

ECONOMIST  
IMPACT

# Aprovechar la oportunidad:

el futuro de la inteligencia artificial en  
América Latina

Patrocinado por **Google**

# Contenido

- 4** Resumen ejecutivo
- 8** Introducción: La oportunidad de la inteligencia artificial
- 13** Capítulo 1: La inteligencia artificial en América Latina: Estado de la cuestión
- 21** Capítulo 2: El impacto de la inteligencia artificial en las industrias
- 32** Capítulo 3: Obstáculos y facilitadores para la adopción de la inteligencia artificial
- 38** Capítulo 4 - El Futuro en materia de políticas
- 52** Anexo A: Perfiles de cada país
- 58** Anexo B: Manual de políticas

# Introducción

***Aprovechar la oportunidad: el futuro de la inteligencia artificial en América Latina*** es un informe escrito por Economist Impact con el apoyo de Google. Los hallazgos del informe se basan en un programa de entrevistas a profundidad con expertos junto a investigaciones documentales. Desde Economist Impact agradecemos a todos los entrevistados y panelistas por su tiempo y aportes. En particular, agradecemos la participación de (en orden alfabético):

**Aadit Patel**, Director de aprendizaje automático y ciencia de datos de NotCo

**Alejandro Correa Bahnsen**, Director de inteligencia artificial de Rappi

**Armando Guio Español**, afiliado del Berkman Klein Center, Universidad de Harvard

**Carlos Santiso**, Director corporativo de prácticas de gobierno, Innovación digital del estado de CAF

**Constanza Gomez Mont**, Directora ejecutiva de C Minds

**Cristina Campero**, Directora ejecutiva de PROSPERiA

**José Guridi**, Jefe de la unidad de futuro y adopción social de la tecnología (FAST) del Ministerio de Economía de Chile

**Luiz Henrique Zambom Santana**, Director de tecnología de Leaf Agriculture

**Luiz Santana**, Director de tecnología y cofundador de Leaf Agriculture

**Marcelo D'Agostino**, Asesor principal de sistemas de información y salud digital de la Organización Panamericana de la Salud (OPS)

**Maria Isabel Mejia**, Ejecutiva senior en gobierno digital de CAF

**Sebastian Silva**, Director de tecnología de Uala

Entre los participantes de nuestro panel interno se encuentran:

**Dexter Thillien**, Analista principal de tecnología y telecomunicaciones de The Economist Intelligence Unit

**Fiona Mackie**, Directora regional de América Latina y el Caribe de The Economist Intelligence Unit

**Jeremy Kingsley**, Gerente senior y líder regional de tecnología y sociedad de The Economist Impact

**Laveena Iyer**, Analista de investigación en el equipo informativo de la industria, ICT, The Economist Intelligence Unit

**Robert Wood**, Economista Principal de The Economist Intelligence Unit

# Resumen ejecutivo



Durante los últimos diez años, la inteligencia artificial (IA) ha salido de la periferia en materia de elaboración de políticas para pasar a ser el centro de atención entre políticos e inversionistas. A partir de 2010, la inversión IA a nivel global se disparó, pasando de solo US\$0,8mn a US\$78.000mn en 2021, un aumento de más del 9000%.<sup>1</sup> En América Latina (LATAM), se pronostica que la IA será responsable de un crecimiento de más del 5% del PIB de la región para 2030, y es probable que las proyecciones aumenten si los gobiernos elaboran políticas para generar talento y expandir sus infraestructuras digitales.<sup>2</sup>

En este informe exploraremos los desarrollos en IA en América Latina, destacando específicamente los casos de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. Si bien hay mayor interés por parte de los gobiernos para fomentar la IA, el sector privado en la región aún está a la vanguardia de su desarrollo. Cada uno de los sectores más importantes de la región ha desarrollado su propia empresa emergente predilecta de IA, produciendo así historias de éxito regionales y atrayendo la atención de inversionistas internacionales y capitalistas de riesgo. Sin embargo, cabe preguntarse si los países de América Latina están avanzando con la suficiente rapidez y si están implementando las políticas adecuadas para potenciar al máximo los beneficios de la IA y minimizar los impactos negativos que podría tener esta revolución.

Con la región de cara hacia un futuro pospandémico, este informe analiza el estado actual de la IA en América Latina y ofrece una perspectiva de alto nivel para la próxima década. Examinaremos la inversión en IA, las tendencias de la industria en la región, el entorno y los desafíos a la hora de generar políticas; analizaremos también diversos aportes en materia de normativa sobre la base de las mejores prácticas internacionales para los formuladores de políticas que buscan desarrollar sus ecosistemas y capacidades de IA.

Las principales conclusiones incluyen las siguientes:

**La proliferación de estrategias nacionales de IA, consejos de expertos e iniciativas en materia de elaboración de políticas da cuenta de la importancia de la IA para la transformación socioeconómica de la región.** Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Uruguay son los únicos países de la región que han puesto en funcionamiento estrategias nacionales independientes de IA. Los primeros países en publicar sus estrategias fueron Argentina, Colombia y Uruguay, seguidos de Brasil y Chile en 2021. De acuerdo con un punto de referencia global que evalúa las estrategias de los países para la IA, Colombia tiene una puntuación más alta que Estados Unidos y Alemania, mientras que Brasil tiene una puntuación más alta que todos los países del bloque MINT (México, Indonesia, Nigeria y Turquía).<sup>3</sup>

**Todas las estrategias de IA publicadas por los países latinoamericanos hacen hincapié en la necesidad de contribuir al desarrollo del talento local, fortalecer la infraestructura tecnológica y garantizar una implementación responsable de la IA como sus prioridades más importantes.** La estrategia de Colombia, por ejemplo, tiene como objetivo la implementación de *sandboxes* regulatorios, la elaboración de estándares para garantizar la inclusión en la implementación de IA y la producción de un marco ético nacional de IA.<sup>4</sup> La estrategia de Brasil propone revisar el plan de estudios para la enseñanza nacional e incluir cursos de IA, programación y un programa nacional de alfabetización digital, así como también oportunidades de capacitación para docentes;<sup>5</sup> la estrategia de Chile, por otra parte, propone actualizar la regulación de gobernanza de datos a fin de asegurar la disponibilidad de conjuntos de datos de alta calidad para el desarrollo de IA, garantizar estándares mínimos para los servicios digitales y modernizar sus leyes en pos de una mayor seguridad jurídica para su ecosistema digital.<sup>6</sup>



**Según nuestras entrevistas con expertos, los ecosistemas de políticas de IA de la región de LATAM se caracterizan por un alto grado de discontinuidad en las políticas, con iniciativas que se modifican con los cambios de gobierno o que a menudo quedan archivadas.** En Argentina, los cambios en el liderazgo político han provocado que el nuevo gobierno suspenda la estrategia nacional de IA publicada anteriormente. En Chile estos riesgos son menores, y solo existe el peligro de que se anulen los elementos individuales de la estrategia de IA del gobierno anterior. Colombia ha podido aprovechar la continuidad de las políticas a lo largo de los últimos años. Sin embargo, según uno de los expertos que entrevistamos, la cercanía de las elecciones de este año ha despertado el temor de que un cambio en el gobierno pueda poner en riesgo los recientes éxitos en materia de políticas. México es uno de los pocos países que aún no ha publicado una estrategia nacional oficial de IA, si bien algunos funcionarios del gobierno anterior han expresado su interés en hacerlo.

**La pandemia de covid-19 provocó un aumento sin precedentes en la inversión privada en tecnología en toda la región, y las inversiones de capital de riesgo se triplicaron con creces solo en el último año.**<sup>7</sup> Desde 2019, se han destinado más de US\$20.000mn en fondos de capital de riesgo a empresas emergentes tecnológicas en la región (US\$4100mn en 2020<sup>8</sup> y US\$15.300mn en 2021<sup>9</sup>). Según los expertos que entrevistamos, esto se debe a varios motivos. Por ejemplo, históricamente se consideraba que la región “invertía poco en tecnología”.<sup>10</sup> Cuando la pandemia de covid-19 obligó a llevar todas las actividades al campo virtual, esto generó la sensación de que la región necesitaba “ponerse al día”. Otro de los factores que contribuyeron al aumento de la inversión fue el hecho de que las industrias más grandes de la región (finanzas, salud e infraestructura) estuviesen dominadas por unas pocas empresas.<sup>11,12</sup> Un ejemplo particular es el sector financiero de Brasil, del cual un 80% está bajo el control de solo cinco bancos.<sup>13</sup> El descontento público con las ineficiencias y los modelos comerciales arcaicos fueron el caldo de cultivo ideal para que se alterase el orden en estas industrias.

**Se pronostica que el mercado de IA en aplicaciones de salud crecerá casi un 38% entre 2019 y 2027, y la región ya cuenta con una serie de historias de éxito en tecnología de la salud.**<sup>14</sup> El sector de la salud se ha convertido en un importante foco de atención de las inversiones debido a la necesidad de mejorar la calidad de la atención y aliviar los sistemas de salud de la región, que están sobrecargados por la demanda de los pacientes. Las aplicaciones de la IA en el cuidado de la salud son amplias y van desde la detección temprana de enfermedades hasta la previsión de situaciones de salud pública. En particular, la detección temprana de afecciones puede aportar grandes beneficios en regiones de LATAM donde la infraestructura y la disponibilidad de profesionales médicos son limitadas.

**La cantidad de empresas emergentes de agtech aumentó en más del 600% entre 2005 y 2018.**<sup>15</sup> Sin embargo, si bien la agricultura es una de las industrias más grandes de la región, el monto de las inversiones sigue siendo relativamente bajo. La agricultura es uno de los motores económicos de la región y representa una parte considerable de sus exportaciones. Sin embargo, LATAM actualmente ocupa el último lugar en materia de inversiones en tecnología agrícola, con una inversión que se reduce a la cifra de US\$440mn en los últimos cinco años.<sup>16</sup> Si bien aún no hay estadísticas que aborden específicamente las inversiones en IA, las entrevistas con expertos sugieren que el sector constituye un terreno fértil para un mayor crecimiento, dada la presencia de grandes mercados locales, amplios conocimientos y profesionales activos en el campo. La IA podría tener un impacto único para mejorar el uso del suelo, geolocalizar zonas fértiles y permitir un uso más sostenible de la tierra.

**El sector financiero recibió la mayor parte de la inversión, con aproximadamente el 40% de todas las inversiones destinadas a empresas fintech.** Esto se debe a las condiciones favorables del mercado, una gran población joven que se siente desatendida por los bancos tradicionales y una tendencia cada vez mayor hacia los pagos digitales como resultado de la pandemia de covid-19. Los consumidores de la región también confían más en el uso de la automatización en el sector financiero; por ejemplo, el 83% de los consumidores brasileños está dispuesto a confiar en una computadora para recibir asesoramiento bancario, mientras que este promedio a nivel global es del 71%.<sup>17</sup> Este potencial se refleja en el crecimiento de las fintechs en LATAM. Cuando la empresa brasileña Nubank salió a bolsa, alcanzó una valoración de US\$45.000mn, si bien esta cifra ha disminuido desde entonces. Ualá en Argentina llegó a los US\$2450mn millones,<sup>18</sup> y Konfío en México alcanzó la etapa de unicornio y una valoración de mercado de US\$1300mn en 2021.<sup>19</sup>

**Los mayores desafíos que enfrenta la región de LATAM en materia de políticas incluyen la brecha de infraestructura y la necesidad de cultivar el talento nacional.** Tal como mencionaron los expertos con los que hablamos, cada vez son más las empresas multinacionales que intentan mudarse a la región para desarrollar centros regionales. Sin embargo, con la excepción de Chile, la región todavía necesita servicios de telecomunicaciones y la infraestructura asociada, dos requisitos fundamentales para la adopción de la IA. La región también tiene dificultades para cultivar el talento local. Las personas altamente calificadas con frecuencia se van a otras partes del mundo, especialmente a América del Norte, para pasar a integrar la plantilla de empresas tecnológicas más competitivas.

# Introducción: La oportunidad de la inteligencia artificial

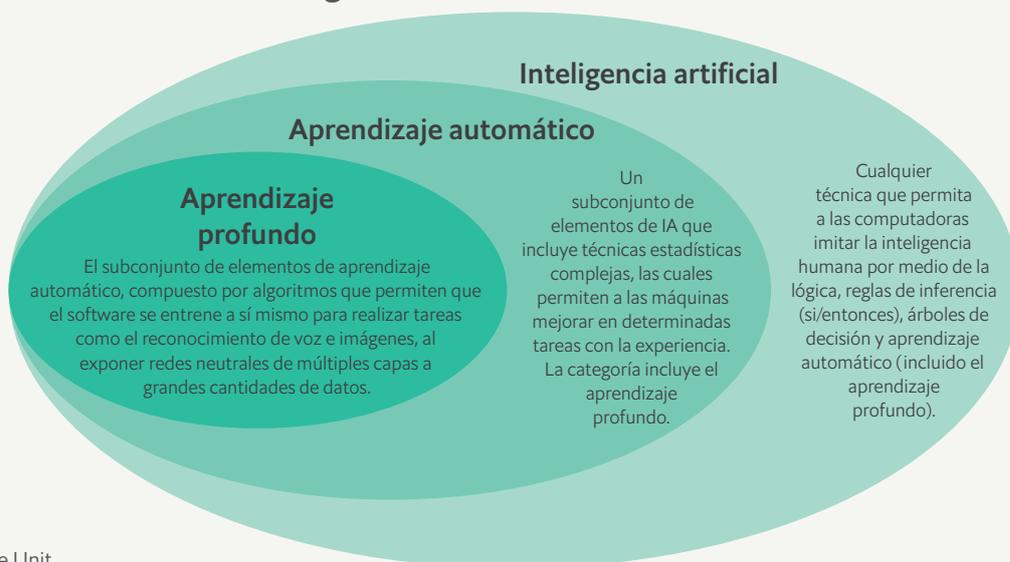


### Pero primero, ¿qué es la inteligencia artificial?

El término "AI" (la sigla en inglés de "artificial intelligence", en español "inteligencia artificial" o "IA") fue acuñado en 1956 por John McCarthy, un científico cognitivo y profesor de informática de Stanford, quien propuso la posibilidad de replicar la inteligencia humana "con tanta precisión... que se puede lograr simularla por medio de una máquina".<sup>42</sup> En la misma década, Herbert Simon, un politólogo estadounidense, desarrolló el General Problem Solver, (en español "Solucionador general de problemas"), un programa pionero de la programación de IA. En 1965 Simon se convenció de que "las máquinas serán capaces de hacer cualquier trabajo que pueda realizar una persona".<sup>43</sup>

El concepto de IA se basa en estas ideas pioneras y, por lo general, se refiere al software informático que "aprende" de los datos, se comporta de manera inteligente e imita la cognición y la percepción humanas. Como tal, la IA abarca una amplia gama de modelos y procesos, incluido el "aprendizaje profundo", el "aprendizaje automático" y el "procesamiento de lenguaje natural", que dependen del uso de grandes cantidades de datos para entrenar el software en patrones y generar los resultados correspondientes. En este informe, nos referimos a la IA como un término general para designar las técnicas que permiten que las computadoras aprendan de los datos y se comporten de manera inteligente, especialmente aquellas que integran técnicas de aprendizaje automático, incluido el aprendizaje profundo.

### La definición de inteligencia artificial



Fuente: The Economist Intelligence Unit

Casi un siglo después de sus orígenes como concepto teórico, la inteligencia artificial (IA) está encontrando una aplicación cada vez mayor en la economía mundial. El siglo XXI ha visto algunos de los hitos más importantes en materia de IA: la conformación de ImageNet, la primera base de datos de imágenes anotadas diseñada para colaborar con la investigación de software de reconocimiento visual de objetos; el inicio del desarrollo de vehículos autónomos en 2009; y la derrota del campeón de Go Lee Sedol en manos del programa informático AlphaGo de DeepMind en 2016.<sup>20</sup> A caballo de otras innovaciones, como la informática de alto rendimiento y la tecnología en la nube, la IA está preparada para cumplir su promesa.

A medida que ha aumentado la innovación, también lo ha hecho la inversión. Desde 2010, la inversión global en IA ha aumentado de solo US\$800mn a US\$78.000mn en 2021, un aumento de más del 9000%.<sup>21</sup> Sin embargo, en la actualidad, la promesa de la IA se vive de manera desigual en todo el mundo. Durante décadas, la conciencia de la IA se ha concentrado en países y regiones como EE.UU., el Reino Unido, China y Europa. Lo mismo se observa en la inversión privada: en 2020, la inversión privada en IA en EE.UU. alcanzó los US\$23.600mn, seguida de China (US\$9900mn) y el Reino Unido (US\$1900mn).<sup>22</sup> De acuerdo con CB Insights, una plataforma de inteligencia de mercado, de las 100 empresas privadas de IA más



prometedoras del mundo, el 64% era de EE.UU., el 8% del Reino Unido, el 6% de China e Israel y el 5% de Canadá.<sup>23</sup>

A medida que la inversión y la innovación en IA continúan creciendo, también crece su potencial para tener un impacto tangible en la vida cotidiana. Varios sectores, entre ellos los de atención médica, comercio minorista, finanzas, transporte, manufactura y servicios gubernamentales, están destinados a atravesar cambios como resultado de la adopción y las aplicaciones de la IA.<sup>24</sup> En estos sectores, las aplicaciones de IA pueden profundizar nuestra capacidad para automatizar, detectar, personalizar, predecir y comprender. Por ejemplo, la IA se está aprovechando para automatizar el trabajo físico repetitivo en los entornos de fabricación;<sup>25</sup> detectar objetos que rodean a los vehículos autónomos;<sup>26</sup> personalizar las recomendaciones de transmisión de películas y programas de TV;<sup>27</sup> predecir la demanda de pasajeros y los flujos de tránsito en función de los datos históricos;<sup>28</sup> y comprender las tendencias entre los expedientes médicos de los pacientes y la incidencia de las enfermedades.<sup>29</sup> La inversión global en aplicaciones de IA dentro del campo farmacéutico, por ejemplo, se quintuplicó tan solo entre 2019 y 2020; este

fue el mayor aumento en inversión, seguido por el sector automotriz (vehículos autónomos) y la educación.

### El equilibrio entre la promesa y las trampas de la inteligencia artificial

A medida que la IA se propaga dentro de estos sectores, se pronostica que el impacto de la tecnología será considerable. Analysis Group, una consultora económica, sostiene que la IA podría aportar hasta US\$2,95bn a la economía global en la próxima década,<sup>30</sup> el McKinsey Global Institute estima que la IA generará US\$13bn para 2030,<sup>31</sup> mientras que las estimaciones de PwC, una consultora multinacional, lleva esta cifra hasta los US\$15,7bn.<sup>32</sup>

Pero la promesa de la IA conlleva posibles desafíos. Los riesgos asociados con la IA incluyen la posibilidad de obtener resultados sesgados e inexplicables, aplicaciones complejas desde el punto de vista ético, problemas de privacidad y mal uso de las tecnologías.<sup>33</sup> Estos problemas pueden tener implicancias dolorosas a nivel individual, como por ejemplo los algoritmos discriminatorios que excluyen a los grupos minoritarios.<sup>34</sup> Otra inquietud radica en el posible impacto de la IA en el mercado laboral. La proliferación de la IA y la automatización se suele relacionar con el desempleo; existe un estudio de PwC que afirma que hasta el 30% de los puestos de trabajo podrían estar automatizados para mediados de la década de 2030.<sup>35</sup> Hay otros estudios que predicen solo un cambio en las habilidades sin que se automaticen los puestos en su totalidad, mientras que otras investigaciones pronostican que la IA dará como resultado la creación de más puestos a largo plazo,<sup>36</sup> lo cual sugiere que este sigue siendo un aspecto en el cual la investigación futura será fundamental.

Para minimizar estos inconvenientes y aprovechar al máximo los beneficios económicos de la IA, los gobiernos deben implementar las políticas adecuadas. Esto puede ir desde la implementación de una gobernanza eficaz para guiar el desarrollo y uso de la IA hasta la planificación de iniciativas para mitigar los impactos negativos de la IA. Para

IMAGEN 1: Un mapa de los habilitadores de la inteligencia artificial



Fuentes: Tortoise Media (2021); Oxford Insights (2021); Economist Intelligence Unit (2018).

abordar la cuestión de la ética, el Reino Unido, el Departamento de Defensa de los EE. UU. o la Alianza Global para la IA (GPAI) han elaborado pautas éticas que permitirían evitar algunos de estos problemas.<sup>37</sup>

**Aprovechar el potencial**

A medida que aumenta la evidencia de los beneficios sociales y económicos de la IA, los países han tenido que hacer frente a la pregunta sobre cómo desarrollar las capacidades y las materias primas adecuadas para crear un entorno propicio para el crecimiento de la IA.

Se han producido una serie de herramientas de evaluación comparativa para analizar la preparación de los países para la IA. Hemos analizado dos de las herramientas más sólidas, el Índice global de IA de Tortoise<sup>38</sup> y el índice de preparación de los gobiernos para la IA de Oxford Insights<sup>39</sup>, a fin de determinar los habilitadores clave necesarios para lograr avances en IA. El Índice global de IA mide

los ecosistemas nacionales de los cuales depende la creación y el uso de la inteligencia artificial, analizando los niveles de inversión, innovación e implementación. Mientras tanto, el Índice de preparación de los gobiernos para la IA se centra en analizar si los gobiernos están listos para implementar la IA en la prestación de servicios públicos a sus ciudadanos. El índice abarca tres pilares centrales: el gobierno, que explora la visión y la capacidad de la IA del gobierno, el sector tecnológico, que analiza la oferta de herramientas y el capital humano necesarios para llevar adelante el desarrollo de la IA, y los datos y la infraestructura, que analiza los insumos necesarios para el desarrollo.

De manera similar, en 2018, The Economist Intelligence Unit (EIU) estableció cinco pilares fundamentales necesarios para facilitar el desarrollo de la IA: datos; talento; ética y gobernanza; I+D; e infraestructura, conformando los dos últimos un "ecosistema de IA".<sup>40</sup> Lo que estos diferentes

marcos tienen en común es la noción de que las capacidades de IA de los países se basan en dos factores: las capacidades brutas necesarias para desarrollar la IA y las instituciones necesarias para sostener este desarrollo. Las capacidades brutas incluyen la infraestructura, el talento y los datos, es decir los factores decisivos que determinan el éxito en el desarrollo de la IA. Las instituciones necesarias para invertir en el desarrollo de un ecosistema de IA responsable van desde el gobierno y los formuladores de políticas (como la Oficina de Inteligencia Artificial del gobierno del Reino Unido) hasta el sector privado (incluidos los desarrolladores e inversores en IA) y la academia (incluidos los científicos que contribuyen a la investigación y al desarrollo del campo).

Como se ha destacado anteriormente desde EIU, contar con las políticas adecuadas puede marcar una diferencia importante en la capacidad de los países para potenciar al máximo los beneficios y minimizar los costos de la IA.<sup>41</sup>

### **¿Cuál es el futuro de la inteligencia artificial en la región de América Latina?**

Para poder cosechar los verdaderos beneficios que trae consigo la promesa de la IA, hay trabajo por hacer en toda la región de LATAM, desde cultivar el talento para respaldar un ecosistema de IA próspero hasta desarrollar marcos regulatorios sólidos que promuevan el uso y el desarrollo responsables.

En este informe se evalúa el panorama actual de la IA en la región y su posible evolución durante la próxima década en cinco países que se encuentran en diferentes etapas de su recorrido de IA: Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. Al explorar estos cinco países, este informe tiene como objetivo analizar el desarrollo de la IA en

la región, incluido un debate sobre los sectores clave de importancia económica y un conjunto de políticas futuras que puedan respaldar el desarrollo.

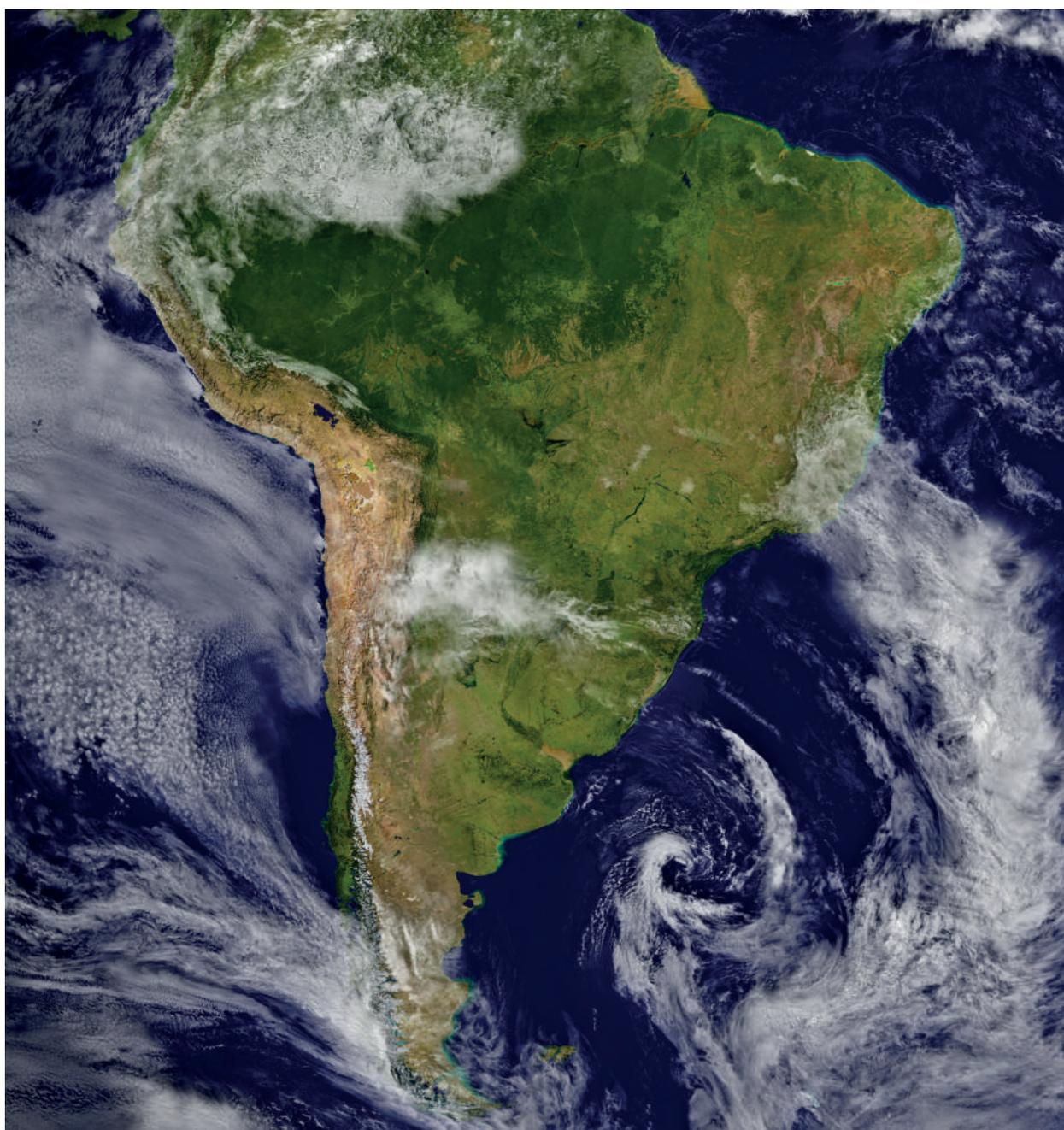
El informe comienza por trazar el panorama actual de la IA en cada uno de los países prioritarios, desde las inversiones actuales en IA hasta cómo cada país ha estado buscando aprovechar los habilitadores clave tal como se definen en el capítulo introductorio.

En el Capítulo 2 ilustramos el impacto más amplio que ha tenido y se espera que tenga la IA en la economía latinoamericana en general. El capítulo se divide en cuatro sectores (servicios gubernamentales, agricultura, salud y finanzas) que han demostrado el mayor avance en términos de adopción de IA, lo cual les da una mayor probabilidad de aprovechar los beneficios y también los posiciona como sectores de importancia económica para nuestros países prioritarios. Con este panorama, los lectores podrán conformar una visión general de los ámbitos en los cuales ya se ha alcanzado un determinado nivel de éxito y aquellos en los que aún se pueden buscar mayores logros dentro de la región.

Si bien el potencial de la IA en la región está creciendo, el Capítulo 3 explora los desafíos que podrían imponerle limitaciones, a saber, los obstáculos que retrasan el cumplimiento de los requisitos previos básicos de la IA, como el talento, los datos y la infraestructura, y la necesidad de garantizar el desarrollo y uso responsables de la IA. Finalmente, el informe concluye con un desglose de políticas de gobierno y un manual de políticas complementario que puede contribuir al desarrollo de un ecosistema de IA fortalecido en la región de América Latina.

# Capítulo 1

## La inteligencia artificial en América Latina: el estado de la cuestión



De acuerdo con las herramientas internacionales de evaluación comparativa, los países líderes en el campo de la IA son EE.UU. y China. Tanto en el Índice global de IA como en el Índice de preparación de los gobiernos para la IA, EE.UU. siempre ha ocupado el primer lugar. China, por otro lado, ocupó el puesto número dos en el primer índice y el número quince en el segundo en 2021.<sup>44</sup> Entre Silicon Valley y Shenzhen, los dos países albergan a las diez empresas más valiosas que están desarrollando o aprovechando software de inteligencia artificial en la actualidad, incluidas ByteDance (de US\$140.000mn), Wish (de US\$11.200mn) y Sensetime (de US\$7500mn).<sup>45</sup> Lo que hace tan fuertes a estos países es un próspero sector privado de IA que goza de un suministro constante de talento, el entorno de políticas adecuado que conduce al crecimiento de la IA y la disponibilidad de datos de alta calidad para el desarrollo de tecnologías.<sup>46,47</sup>

Si bien América Latina no ha producido gigantes tecnológicos que puedan resistir a uno de los gigantes estadounidenses de mayor rendimiento, las llamadas empresas FAANG, en los últimos dos años la región ha visto un período de actividad sin precedentes en materia de inversión y se le está concediendo cada vez más atención en las políticas.

### **Iniciativas de políticas de inteligencia artificial anteriores a la covid**

En los últimos años, la región ha sido testigo de la proliferación de estrategias nacionales de IA, consejos de expertos e iniciativas en materia de políticas, lo cual da cuenta de la importancia de la IA para la transformación socioeconómica. Las primeras iniciativas de políticas y menciones de IA en documentos normativos surgieron ya en los años previos a la pandemia.

En 2018, el gobierno de Brasil reconoció la importancia de la IA en su Estrategia de transformación digital, refiriéndose a ella como "una nueva tecnología [...] con alto potencial para transformar las relaciones sociales".<sup>48</sup> Sin embargo, la estrategia no incluía disposiciones específicas que apuntasen a desarrollar las capacidades de IA del

país, y tampoco mencionaba la inversión directa en el fomento de las capacidades de IA. Más bien se enfocaba en permitir una digitalización más amplia, lo cual a su vez respaldaría el surgimiento de la IA.

Argentina y Colombia publicaron las primeras estrategias independientes completas de IA en América Latina en 2019. Estas se publicaron poco después de que las estrategias de potencias económicas globales como los Emiratos Árabes Unidos, Canadá, China y Singapur, publicaran las suyas en 2017. Cabe mencionar que Francia, el Reino Unido, Corea del Sur y la UE publicaron las suyas en 2018.

Si bien actualmente se encuentra en suspenso debido al cambio de gobierno, la estrategia de Argentina puso gran énfasis en lograr el crecimiento de la IA a través de su sector privado y mencionó una serie de iniciativas para facilitar este desarrollo, incluidas las enmiendas a las políticas que permitirían a los empresarios iniciar un nuevo negocio dentro de las 24 horas, exenciones fiscales para empresas emergentes y el establecimiento del FONDCE, el Fondo Fiduciario Para el Desarrollo de Capital Emprendedor.<sup>49,50</sup>

La estrategia de Colombia, por el contrario, adoptó un enfoque más amplio, estableciendo como objetivo clave la reducción de los obstáculos para la adopción de la IA en los sectores público y privado; la creación de condiciones para estimular la aceptación; el fortalecimiento del capital humano relacionado con la IA; y la elaboración de marcos adecuados para mitigar los posibles riesgos.<sup>51</sup> Lo que distingue a la estrategia de Colombia de las estrategias de los demás países de la región es la inclusión de objetivos específicamente relacionados con políticas de IA responsable. Como parte de esto, el gobierno optó por la elaboración de un marco de ética de IA, la creación de *sandboxes* regulatorios y la implementación de los principios de la OCDE sobre IA.<sup>52</sup>

El gobierno de México aún no ha publicado una estrategia de IA. En 2018, Oxford Insights, una consultora, y C Minds, un *action tank* liderado por mujeres, publicaron un libro blanco titulado

"Hacia una estrategia de inteligencia artificial en México", que contó con el aval de funcionarios de gobierno.<sup>53,54</sup> Si bien no es una estrategia oficial, el libro describe cinco áreas de enfoque fundamentales para sostener un ecosistema de IA en México: 1) gobernanza y servicios públicos; 2) investigación y desarrollo; 3) capacidad, habilidades y formación; 4) infraestructura de datos; y 5) ética y regulación.<sup>55</sup> Este documento se convirtió en el primer borrador de la región, una declaración de intenciones de una política nacional para fomentar las capacidades de IA. La participación directa del presidente de México subrayó la voluntad política y la importancia de nutrir el ecosistema de IA del país.

Aparte de los cinco países que son el foco de nuestra investigación, el único otro país latinoamericano con una estrategia nacional

de IA publicada (2019) es Uruguay. Este país ha demostrado un desempeño notable en términos de preparación para la IA, lo cual lo posicionó en el cuarto lugar dentro de la región.<sup>56</sup> Si se tiene en cuenta el tamaño relativamente pequeño de su sector tecnológico en comparación con países considerablemente más grandes como Brasil, esto constituye un logro de grandes dimensiones. Lo que diferencia a la estrategia de Uruguay de la de otros países de la región y del mundo es su énfasis en el fomento y la implementación de la IA específicamente dentro de la administración pública. Esto incluye el desarrollo de capacidades, el empleo de IA en la implementación de políticas gubernamentales, la capacitación de funcionarios públicos en el uso de la tecnología y la garantía de uso responsable.<sup>57</sup> Al centrarse en un sector



en lugar de abarcar todo el país, la estrategia de Uruguay se aleja de las ambiciosas estrategias macro adoptadas por países como Colombia, Chile y Brasil, o bien fuera de la región por Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos.

### Fortalezas y diversidad de países

América Latina se caracteriza por contar con diversos ecosistemas de IA en términos de capacidades, con países que exhiben fortalezas en áreas muy diferentes. Brasil, por ejemplo, se ha hecho un nombre como la capital de las empresas emergentes tecnológicas, que representan más del 5,6% de su PIB.<sup>58</sup> Aquí destaca en particular São Paulo. Esta ciudad es hogar de más de 2700 empresas emergentes tecnológicas y se constituyó como el centro tecnológico más grande de la región. El PIB de la ciudad por sí solo es mayor que las economías combinadas de Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay y Bolivia.<sup>59</sup>

En términos de políticas, Colombia ya ha publicado un abundante conjunto de iniciativas normativas que respaldan su ecosistema de IA. Desde 2018, el país ha contado con un gobierno que se posiciona a favor de la tecnología y ha estado invirtiendo en nuevas iniciativas para políticas de IA, incluida su estrategia de IA, el primer marco de ética de IA de la región y un nuevo consejo internacional de IA. Estas acciones también están registradas por el

Observatorio de políticas de inteligencia artificial de la OCDE, según el cual el gobierno colombiano encabezó una cantidad particularmente alta de iniciativas de IA en la región (30), que van desde iniciativas centradas en la adopción de IA en el sector público hasta el desarrollo de un tablero por los principios éticos de la IA. Esto se compara con diez iniciativas de Brasil; Argentina (11); Chile (10); México (6); Alemania (32); Italia (8); Estados Unidos (55); e India (23).<sup>60</sup> Carlos Santiso, director de innovación digital del estado de CAF, el Banco de Desarrollo de América Latina, ha examinado las políticas de IA en toda América Latina y confirma este punto: “La región ha trabajado arduamente en los últimos años para implementar la IA, poniendo especial atención en los temas de ética y derecho. Colombia ha sido pionera en el proceso, sobre todo en el componente ético, con iniciativas que se pusieron en funcionamiento desde el centro de gobierno con un enfoque de implementación.”<sup>61</sup>

Chile, por otro lado, tiene un buen desempeño en todos los habilitadores de IA en comparación con el resto de los países de la región.

Sin embargo, es por mucho el país con mejor desempeño en términos de inclusión de Internet y es el que posee la brecha digital más pequeña, un tema en el que el resto de la región tiene una puntuación baja. En el Índice de Internet Inclusivo de EIU, por ejemplo, ocupa el puesto 21, mientras que Brasil ocupa el puesto 36 y Argentina el 43, Colombia el 44 y México el 46.<sup>62</sup>

Estas diferencias en términos de fortalezas y capacidades presentan una imagen muy diferente en comparación con otras regiones del mundo. La región de Medio Oriente y Norte de África (MENA, por sus siglas en inglés), por ejemplo, se caracteriza por una estrategia de inversión liderada por el gobierno, donde los grandes bolsillos de fondos soberanos estimulan un sector tecnológico aún incipiente. Del mismo modo, mientras que los países europeos exhiben diferencias en capacidades, siendo Francia particularmente fuerte en política de IA y Luxemburgo en infraestructura, la UE ha desempeñado un papel armonizador para la política de IA de la región.

**“La región ha trabajado arduamente en los últimos años para implementar la IA, poniendo especial atención en los temas de ética y derecho. Colombia ha sido pionera en el proceso sobre todo en el componente ético, con iniciativas que se pusieron en funcionamiento desde el centro de gobierno con un enfoque de implementación.”**

Carlos Santiso, Director corporativo de prácticas de gobierno, Innovación digital del estado de CAF

### Continuidad política

Si bien los años previos a la pandemia fueron testigos del desarrollo de políticas de IA prometedoras, los niveles de implementación han variado. Esto se explica en parte por los cambios de gobierno como resultado de las elecciones políticas. Como sugerimos en nuestras entrevistas con los expertos, históricamente los cambios de gobierno han ido acompañados de modificaciones masivas en las armonizaciones políticas y normativas. Incluso en los casos en que diferentes gobiernos tenían objetivos que eran muy similares, los cambios en el péndulo político dieron lugar a dificultades con respecto a la implementación o provocaron la interrupción total de las políticas.<sup>63</sup>

Lo mismo ocurrió con las políticas de IA. En Argentina, tras la derrota del gobierno de Macri en octubre de 2020, Alberto Fernández asumió la presidencia. Si bien el nuevo presidente introdujo nuevas iniciativas en el campo de la tecnología, como el restablecimiento del Ministerio de Ciencia y Tecnología, la implementación de la estrategia de IA de Argentina quedó interrumpida.<sup>64,65</sup> El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ahora describe la estrategia de IA del país como “en pausa”,<sup>66</sup> pero el nuevo gobierno ha publicado la Resolución 90/2021, que menciona la necesidad de abordar la adopción de IA en el sector público y el desarrollo de capacidades.<sup>67</sup>

México aún no ha publicado una estrategia nacional oficial de IA. En 2018, Oxford Insights y C Minds publicaron la Estrategia de inteligencia artificial, acompañada de un libro blanco titulado “Hacia una estrategia de IA en México”, que contó con el aval de funcionarios del gobierno. Sin embargo, desde entonces no se ha abordado la cuestión de la IA de manera significativa en los primeros tres años de gobierno del presidente Andrés Manuel López Obrador. Por ejemplo, el Plan nacional de desarrollo de México de 2019-24 no menciona el rol de la IA en el desarrollo económico del país.<sup>68</sup>

Colombia ha podido beneficiarse de la continuidad de las políticas en 2022, que produjo una cantidad desproporcionadamente alta de iniciativas de



políticas relacionadas con la IA. Según nuestras entrevistas con expertos, las próximas elecciones de este año presentan una oportunidad para que el nuevo gobierno se apoye en los éxitos políticos recientes para garantizar aún más los beneficios completos de la IA en los años venideros. “La continuidad va a ser muy importante al cambiar el gobierno de Colombia”, dice Armando Guio Español del BID. “El gobierno ha llevado adelante una gran cantidad de trabajo técnico en torno a la IA gracias a la voluntad política detrás de este proyecto, y es importante que continúe”.

José Guridi, jefe de la unidad FAST del Ministerio de Economía de Chile, reconoce que el cambio de gobierno en el mes de marzo de 2022 impidió que se concretasen algunas de las acciones previstas en el plan. “Hemos incluido algunas acciones sugeridas en el plan para los próximos años”, dice. “El próximo gobierno deberá decidir si desea actuar en consecuencia, pero incluso si se reescribe el plan, estas iniciativas deben continuar”.<sup>69</sup>

La mayor sorpresa se observó en Brasil, que ha pasado por varios años turbulentos en materia

política. Sin embargo, actualmente no hay suficiente evidencia que sugiera que el gobierno de Jair Messias Bolsonaro, que asumió el poder en 2019, haya hecho retroceder el avance de las políticas en el campo de la IA. Esto probablemente se deba a la importancia económica del sector tecnológico del país, que es el más grande de la región.

El impacto de la discontinuidad de las políticas ha tenido amplias ramificaciones para los ecosistemas de IA de la región, tal como se mencionó en nuestras entrevistas con expertos. Por empezar, ha frustrado el avance de la región en IA a lo largo del tiempo al exigir a los países el diseño de iniciativas que comiencen desde cero en lugar de basarse en acciones anteriores. Estas consecuencias también se han extendido al sector privado, donde la volatilidad y la incertidumbre respecto del compromiso de los gobiernos con el desarrollo de capacidades de IA generan un entorno menos atractivo para los inversores.<sup>70</sup>

#### **La llegada de la covid-19**

La pandemia de covid-19 se considera en gran

medida como un catalizador para la adopción global de IA. El informe "El estado de IA 2021" de Appen, por ejemplo, menciona que el 41% de las empresas aceleró sus estrategias de IA durante la pandemia.<sup>71</sup> La inversión mundial del sector privado en IA aumentó un 40% entre 2019 y 2020.<sup>72</sup>

América Latina se ha visto fuertemente afectada por la pandemia. Desde el comienzo del brote, la región lleva registradas casi 1.570.000 muertes (lo que representa el 28,2% de las muertes mundiales) y su economía se contrajo un 7% en 2020.<sup>73</sup> Sin embargo, la pandemia también dio lugar a un auge de la inversión entre las empresas de tecnología de América Latina, motivado por una mayor actividad en línea y el reconocimiento de los inversores de las enormes oportunidades que trae la IA. Según la Asociación Latinoamericana de Capital de Riesgo y Capital Privado (LAVCA), en 2020 las empresas emergentes tecnológicas recibieron US\$4100mn en inversiones de capital de riesgo.<sup>74</sup> En 2021, la cifra casi se cuadruplicó y alcanzó los US\$15.300mn.<sup>75</sup>

Las cifras de inversión específica en IA están menos disponibles, pero Alejandro Correa Bahnsen, Director de inteligencia artificial de Rappi Bank en Colombia, sugiere que fueron las empresas emergentes en particular las que motorizaron la adopción de la IA en la región. Esto se debe a que las empresas emergentes son más ágiles para integrar la IA en sus actividades, productos y servicios, mientras que la cultura corporativa de las grandes empresas puede obstaculizar la

implementación de herramientas como la IA. En contraposición, durante la pandemia, las empresas más grandes enfrentaron mayores dificultades para integrar tecnologías disruptivas como la IA, a pesar de su interés.<sup>76</sup>

Si bien las razones específicas del auge de la inversión varían, nuestras entrevistas con expertos, así como la investigación documental, apuntan a una serie de motivos. Históricamente se consideraba que la región "invertía poco en tecnología".<sup>77,78</sup> La inversión en el sector tecnológico había comenzado a crecer durante los años anteriores, pero la volatilidad política, la baja productividad y las medidas proteccionistas de los países habían hecho de la región un destino menos atractivo para las inversiones.<sup>79</sup> Cuando la pandemia de covid-19 disparó un vuelco hacia las transacciones en línea, esto generó una sensación de necesidad de "ponerse al día, con todos apresurándose a ver cuáles son las oportunidades".<sup>80</sup>

En conjunto, estas diversas razones permiten concluir que los sectores de la región ya estaban en gran medida "preparados para la disrupción".<sup>81</sup> Algunas de las industrias más grandes de la región, incluidos los sectores de finanzas, salud e infraestructura, se caracterizaban por unas pocas empresas que controlaban el mercado. Por ejemplo, el 80% del sector financiero de Brasil está dominado por solo cinco bancos.<sup>82</sup>

El descontento público que esto provocaba, las ineficiencias y los modelos comerciales arcaicos fueron el caldo de cultivo que hizo posible un cambio radical en estas industrias.<sup>83</sup>

"De repente, América Latina se ha convertido en una tierra de oportunidades pionera y de gran demanda, donde las necesidades insatisfechas del mercado se han vuelto muy evidentes en medio de la covid porque muchos sectores y servicios no estaban digitalizados", dice Constanza Gómez Mont, Directora ejecutiva de C Minds. En respuesta a esta situación, las empresas emergentes están invirtiendo en IA para satisfacer algunas de las necesidades evidentes.

**“De repente, América Latina se ha convertido en una tierra de oportunidades pionera y de gran demanda, donde las necesidades insatisfechas del mercado se han vuelto muy evidentes en medio de la covid porque muchos sectores y servicios no estaban digitalizados.”**

Constanza Gomez Mont, Directora ejecutiva de C Minds

### Actividad continua

A nivel gubernamental, la actividad en el campo de la IA ha continuado desde el inicio de la pandemia. Tanto Brasil como Chile dieron a conocer sus estrategias de IA en 2021, con un apoyo político adicional a los crecientes sectores tecnológicos de la región. Según Guridi, quien coordinó la creación del plan nacional de IA de Chile, el gobierno usó "un proceso de deliberación abierta para elaborar el marco y diseñar la política", que incluyó un extenso proceso participativo con más de 8000 personas a través de grupos de trabajo, mesas de debate, sesiones en línea y comentarios públicos. Además de su nueva estrategia, Brasil conformó la Red Nacional de Innovación en IA con una inversión de US\$12mn, una asociación de diferentes centros de investigación que respaldan el desarrollo de nuevas aplicaciones y empresas emergentes de IA.<sup>84</sup>

Sin embargo, a medida que la IA prolifera en la región, ahora se presta mayor atención a sus implicancias éticas. Las estrategias nacionales de IA en América Latina establecen planes y lineamientos para el desarrollo y la adopción de la IA, pero en algunos casos la realidad está sobrepasando las políticas y regulaciones. "Vemos muchas iniciativas de IA en la región, pero están superando los mecanismos de regulación y gobernanza", dice Marcelo D'Agostino, asesor principal de sistemas de información y salud digital de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Añade: "Se están implementando más desarrollos de IA independientemente de las políticas públicas o los planes nacionales, y esto tiene que cambiar con urgencia si queremos promover implementaciones sostenibles, seguras y equitativas basadas en algoritmos abiertos sin sesgos de ninguna naturaleza". En respuesta a estos problemas, los gobiernos de la región están trabajando en el desarrollo de políticas de ética de la IA. Colombia ha publicado el primer marco de ética de IA independiente; por otra parte, Brasil, Chile y Uruguay han incorporado principios de IA

responsable en sus políticas más amplias y todavía no han publicado sus propias políticas de ética.

### De aquí en adelante: aprovechar la oportunidad

La región tiene todo lo necesario para que la revolución de la IA sea un éxito, pero aún no se sabe si convertirá este potencial en resultados sustanciales. Gracias a la inversión de los últimos años en el desarrollo de políticas de IA en Brasil, Colombia y Chile, así como también el efecto catalizador de la pandemia de covid-19 en el sector tecnológico de América Latina, los países de la región están ante una oportunidad única para mejorar sus capacidades de IA y fomentar una aceptación en sus industrias. Otros países, como México y Argentina, aún tienen que implementar políticas integrales de IA, pero el rápido crecimiento del sector tecnológico de la región podría ejercer presión sobre sus gobiernos e inspirar una inversión renovada en capacidades de IA. Para América Latina, la diversidad de los ecosistemas de IA podría convertirse en una fortaleza. Si se lograra una mayor colaboración entre los países en el desarrollo de IA y más intercambios de habilitadores tecnológicos como semiconductores y talento, los países de la región podrían compensar sus debilidades y capitalizar aquellos aspectos en los que se destacan.

Queda por ver si la trayectoria de inversión actual y el crecimiento de las empresas de tecnología a nivel del sector privado se mantendrán en los próximos años. La financiación suele tener "flujos y reflujos", y dado que la economía de la región depende en gran medida de la exportación de productos básicos, es susceptible "tanto de auge como de caídas económicas".<sup>85</sup> Sin embargo, lo que es seguro es la importancia del gobierno para ayudar al sector tecnológico de la región a desarrollar sus propias historias de éxito en el campo de la IA. Con los marcos de políticas adecuados, los gobiernos de la región pueden ayudar a garantizar que este auge de las inversiones a corto plazo facilite la adopción de la IA a largo plazo.

# Capítulo 2

## El impacto de la inteligencia artificial en las industrias



Se espera que América Latina gane un 5,4% del PIB, equivalente a US\$0,5bn, como resultado de la IA para 2030.<sup>86</sup> Si bien esta es una ganancia exorbitante, todavía está por detrás de China y América del Norte, donde se espera que la ganancia sea del 26,1% y el 14,5% del PIB respectivamente para el mismo año. Sin embargo, desde la pandemia de covid-19 y su efecto catalizador en la inversión en IA de la región, se espera que este número aumente. Si bien no hay datos fácilmente disponibles posteriores a la covid sobre la contribución de la IA a la economía de la región, un análisis separado muestra que en cuatro de nuestros cinco países prioritarios se espera que la IA aumente el PIB en un punto porcentual completo para 2035.<sup>87</sup>

En una investigación de IDC, una empresa de inteligencia de mercado, se explica que el crecimiento de América Latina en la adopción de IA se verá motorizado por la necesidad más amplia de las empresas de adoptar la transformación digital, los beneficios que pueden obtener de las capacidades mejoradas de procesamiento informático y una mayor resiliencia frente a los cambios imprevistos del mercado.<sup>88</sup> En una región donde existen problemas estructurales que las nuevas empresas pueden resolver, los ejecutivos de las empresas y los formuladores de políticas

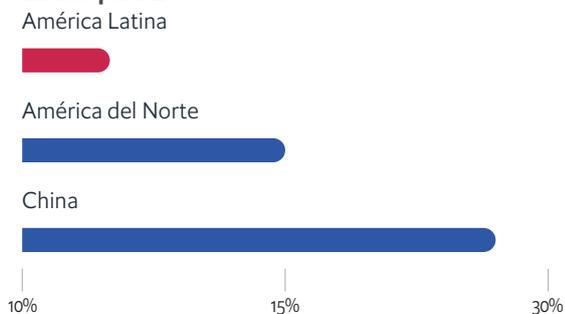
se están dando cuenta de que la IA está bien posicionada para ayudar a superar estos desafíos regionales.<sup>89</sup>

Si bien las previsiones de crecimiento de la IA en América Latina son más bajas que para el resto del mundo, se espera que la tecnología altere casi todos los sectores de la región. Si bien los datos y los pronósticos que describen el impacto económico de la IA por sector son limitados, al evaluar diferentes casos de uso en la región, hemos identificado cuatro industrias que se espera que sean de particular relevancia para nuestros países objetivo en la próxima década: servicios gubernamentales, salud, agricultura y finanzas. En la siguiente sección destacamos algunas de las iniciativas que se están llevando adelante actualmente en la región en cada una de estas industrias, junto con opiniones de expertos sobre los obstáculos existentes y lo que se espera para el futuro.

## SERVICIOS GUBERNAMENTALES

El uso de la IA en el sector público de América Latina tiene el potencial de crear oportunidades para que los gobiernos resuelvan algunos de los desafíos sistémicos y las ineficiencias que han estado frenando el potencial social y económico de LATAM. Muchos países de la región reconocen esto, y varios de ellos han destacado la necesidad de aplicar la IA en la prestación de servicios públicos en sus documentos de estrategia de IA. Por ejemplo, una de las principales justificaciones de la estrategia de Colombia es el potencial de la IA para aumentar la productividad y la eficiencia de los servicios públicos, que también es uno de los pilares clave del plan nacional de IA de Argentina. De manera similar, la política nacional de IA de Chile describe como un objetivo clave la necesidad de acelerar la modernización del estado a través de la IA. El tercer pilar de la estrategia brasileña se centra en cómo se puede aplicar la IA a los servicios públicos en beneficio de los ciudadanos, incluido el compromiso de implementar la IA en al menos 12 de los servicios públicos federales de Brasil para 2022. Otros países también están avanzando en

**IMAGEN 2: Se pronostica que la IA generará un crecimiento del 5,4% en el PIB de América Latina para 2030**



Contribución de la IA al PIB por regiones, 2030

Fuente: pwc (2018)



este ámbito. Un ejemplo de esto es la Estrategia de Inteligencia Artificial para el Gobierno Digital publicada por Uruguay.<sup>90</sup>

La señora Gomez Mont, de C Minds, ve urgencia tanto en la oportunidad como en la necesidad de digitalización e implementación de IA en el sector público. “Esto no es un lujo, especialmente en el contexto de la pandemia de covid-19; el vuelco digital es una completa necesidad y urgencia”, sostiene. “La covid conmocionó al sistema y aceleró exponencialmente esta disrupción en una región con una necesidad muy profunda de inclusión, de acceso a los servicios públicos, de acceso a cualquier tipo de servicios”.

Algunos casos de uso de IA en el sector público incluyen la mejora en la prestación de servicios y las operaciones gubernamentales. Por ejemplo, según el BID, los modelos de IA tienen una capacidad predictiva un 300% mayor que los modelos econométricos tradicionales para el pronóstico de situaciones comerciales regionales, mientras que el uso de IA para personalizar modelos educativos puede aumentar las tasas de aprobación en un 15% y reducir los costos de rectificación en un 40%.<sup>91</sup>

Un ejemplo clave de la adopción de IA en el sector público se puede ver en Chile, donde los modelos predictivos de IA están llegando a los sectores judicial, de bienestar social, ambiental y laboral.

En colaboración con expertos de la Universidad de Chile, el Ministerio del Interior ha desarrollado el uso de IA para la predicción de delitos y el mapeo de riesgos.<sup>92</sup> La Superintendencia del Medio Ambiente emplea la “inteligencia ambiental” para revisar grandes cantidades de información de impacto ambiental, estandarizar conjuntos de datos, implementar sistemas de alerta y adoptar un enfoque preventivo en las inspecciones y acciones para la protección del medio ambiente.<sup>93</sup>

### **Inteligencia artificial para la lucha contra la corrupción en los procesos de adquisiciones**

“Los países de la región tienen una vasta experiencia en el despliegue de IA para la detección de la corrupción; la experiencia de la CGU (Contraloría General de la Unión) de Brasil es una de las más emblemáticas”, destaca María Isabel Mejía, Ejecutiva senior en gobierno digital del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF). Todos los países de nuestra muestra tienen una mala clasificación en el Índice de Percepción de la Corrupción de Transparencia Internacional, excepto Chile, que tiene una puntuación de 27 de 180; la puntuación de Colombia es de 87, la de Brasil y Argentina de 96 y la de México de 124.<sup>94</sup> Asimismo, existen estimaciones que sugieren que la corrupción tiene un costo de más de US\$200.000mn al año para la región de América Latina, una cifra equivalente a todo el PIB de Perú.<sup>95</sup> El uso de modelos basados en IA tiene el potencial de minimizar este golpe económico, al mismo tiempo que reduce los recursos necesarios para hacerlo. En Colombia, por ejemplo, el Distrito de Veeduría ha implementado un modelo de aprendizaje automático (ML) para llamar la atención de los funcionarios sobre los procesos contractuales más expuestos a actos de corrupción o ineficiencias.<sup>96</sup> El modelo emplea algoritmos de aprendizaje automático que rastrean una gran base de datos de contratos públicos a nivel de cada distrito a fin de predecir el riesgo de corrupción y el nivel de ineficiencia. Luego los resultados se ingresan en un sistema de alerta temprana que permite a los usuarios visualizar el riesgo de irregularidades en la contratación pública. Esta herramienta desempeña un papel

## “Esto no es un lujo, especialmente en el contexto de la pandemia de covid-19; el vuelco digital es una completa necesidad y urgencia”

Constanza Gomez Mont, C Minds

de gran importancia en una región que ya carece de los recursos financieros y de capital humano necesarios para auditar manualmente los gobiernos subnacionales y los contratos públicos. A pesar de que hasta ahora solo se ha implementado en Bogotá, una herramienta de este tipo es fácil de replicar para los demás gobiernos nacionales y subnacionales en América Latina. Esto permitiría llamar la atención sobre un problema institucional de larga data.<sup>97</sup>

### Mayor receptividad en los gobiernos

A nivel provincial, el sector público de Argentina ha implementado la automatización robótica de procesos (RPA, por sus siglas en inglés) a fin de automatizar las tareas burocráticas y mejorar la eficiencia pública. El Ministerio de Hacienda de la Provincia de Córdoba introdujo un software de RPA llamado Laura, que conecta a potenciales beneficiarios con la base de datos de la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES) para verificar su situación previsional y determinar si la persona tiene derecho a un beneficio nacional o provincial, así como también el monto de los haberes jubilatorios.<sup>98</sup> Además, desde 2017 Buenos Aires utiliza Prometea, un sistema que aprovecha la RPA y el aprendizaje automático para preparar automáticamente documentos judiciales, lo cual reduce en un 99% el tiempo que se dedica a algunos procesos.<sup>99</sup> La herramienta también utiliza procesamiento de lenguaje natural (NLP) en la forma de un asistente virtual, o chatbot, que interpreta comandos de los usuarios y ofrece respuestas a modo de guía para la preparación de documentos legales. Al utilizar RPA y NLP en estas herramientas, los procesos tradicionalmente complejos y engorrosos, como los del sistema de justicia, son más eficientes y receptivos a las necesidades de los ciudadanos.<sup>100</sup>

### Asistencia para la solicitud de empleo

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en 2020 la tasa de desempleo en la región alcanzó un promedio de 10,1%, en comparación con un promedio mundial de 6,5%.<sup>101</sup> Solo en el punto más alto de la pandemia de covid, en el segundo trimestre de 2020, las pérdidas de puestos de trabajo ascendieron a la cifra de 49 millones.<sup>102</sup> A pesar del fuerte crecimiento económico que se observa en la región, la recuperación de estos puestos perdidos ha sido un proceso lento, y no se espera que se alcancen los niveles de empleo previos a la pandemia mucho antes de 2024. La necesidad de estimular el empleo podría abrir oportunidades para soluciones innovadoras basadas en IA.

Por ejemplo, el Ministerio de Trabajo de Chile lanzó Doctor CV, una herramienta basada en inteligencia artificial que ayuda a las personas a mejorar sus CV durante la búsqueda de empleo. La herramienta utiliza RPA para analizar los CV en función de factores que incluyen la densidad de los verbos de acción, la legibilidad del documento, el tiempo total de lectura, las palabras repetidas, la relevancia de la experiencia previa y la evidencia de las habilidades, entre otras características.

Después de evaluar el documento, Doctor CV realiza una serie de recomendaciones claras para mejorarlo. En asociación con la Bolsa Nacional de Empleo (BNE), la herramienta también recopila información sobre las tendencias del mercado laboral, de manera que los solicitantes puedan apuntar a industrias atractivas.<sup>103</sup> Según el señor Guridi, la IA ayuda a los trabajadores a transitar un proceso personalizado, por lo cual, en lugar de pasar cinco años capacitándose para una profesión completamente nueva, pueden aprovechar el sistema para identificar nuevos conjuntos de habilidades específicas, como por ejemplo el inglés, que les permitan aprovechar su experiencia existente en nuevos puestos. Añade:

“Se trata de conectarlos con trabajos más estables de manera eficiente”. Al aprovechar estas herramientas, el gobierno puede amortiguar los impactos negativos de la IA en los mercados

laborales mientras contribuye a la resiliencia de la fuerza de trabajo.

Sin embargo, a la hora de implementar la IA en el sector público, los gobiernos de la región enfrentan desafíos en materia de capital humano. Si bien los gobiernos pueden tercerizar la creación de sistemas de IA hasta cierto punto, se necesita más capacitación en el sector público para que los funcionarios adquieran las habilidades técnicas necesarias para identificar problemas que se puedan resolver con IA y luego evalúen y diseñen soluciones para someterlas a licitación. "Creo que ese es el principal desafío, identificar el problema correcto e implementar la solución de manera responsable", dice el señor Guridi. La implementación de la IA en el sector público está avanzando, pero aún no se ha escalado en la región. Según la señora Mejía de CAF, "hay muchos proyectos piloto, pero aún no hemos visto un uso masivo de las soluciones de IA en el sector público".

Para superar la etapa piloto, los gobiernos deben evaluar rigurosamente los proyectos actuales e invertir en compartir los éxitos y las lecciones aprendidas a través de herramientas como los tableros nacionales de IA, al tiempo que se aseguran de que la IA se incluya en los debates políticos en curso.

## SALUD

La adopción de IA en el sector de la salud en América Latina está aumentando, especialmente a los efectos del análisis y la detección temprana de afecciones, lo cual podría aliviar los sistemas de salud que están abrumados por la demanda de los pacientes. Un informe ha pronosticado que el mercado de la IA en salud en América Latina crecerá en términos de ingresos y se expandirá a una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR, por sus siglas en inglés) de 37,95% durante los años de pronóstico 2019-2027.<sup>104</sup> Actualmente, el 30% de la población carece de acceso a la salud, y la mayoría de los países poseen proporciones insuficientes de médicos por paciente.<sup>105</sup> De los cinco países que analizamos, casi todos mencionan la importancia de la IA en la salud, pero ninguno

entra en detalles suficientes sobre qué tipo de contribución puede hacer la IA y en qué sectores específicos. La IA en el sistema de salud puede desempeñar un papel fundamental para mejorar el acceso público a los servicios de salud necesarios, mejorar la asignación de recursos y aumentar la capacidad y la resiliencia de la fuerza laboral de la región.

Cristina Campero, Directora ejecutiva de PROSPERiA en México, sostiene que se realizará una mayor inversión en IA para la salud cuando las empresas emergentes puedan articular claramente su modelo e impacto. "Los modelos de negocio tienen que ser mucho más claros y transparentes", dice. "Para ser atractivos para la inversión, escalar y llamar la atención de los capitales de riesgo, debemos concretar efectivamente el modelo comercial". Aún así, las empresas emergentes de tecnología de la salud ya están atrayendo con éxito a inversores de etapa inicial. En 2021, por ejemplo, 33 de las 36 empresas emergentes del sector habían recaudado capital de terceros y casi dos tercios habían cerrado una ronda semilla o Serie A. Ocho de estas empresas recibieron capitales



por un valor de más de US\$10mn.<sup>106</sup> En particular, el marco regulatorio de la región permite contar con flexibilidad para la experimentación. La señora Campero descubrió que la implementación en México tenía sentido porque aportaba flexibilidad regulatoria a medida que PROSPERiA refinaba su modelo de negocios, que era atractivo para los inversionistas. Señala: “Los inversionistas nos dijeron:

'Realmente pueden concretar sus productos y su modelo de negocios antes de mudarse a los EE.UU., Europa u otros espacios más regulados'”.

### **Predicción y prevención de la ceguera**

Se espera que la población de América Latina de 65 años o más se duplique con creces en los próximos 30 años, pasando de alrededor del 8% actual al 17,5% para 2050. Se espera que esta proporción supere el 30% a finales de siglo. Como resultado, el sector de la salud debe estar bien equipado para gestionar los problemas que podrían afectar a este creciente sector de la población. Uno de esos problemas es la ceguera. En México, PROSPERiA ha invertido tiempo y dinero en el desarrollo de un modelo que emplea la IA para ayudar a los profesionales médicos a detectar las causas de la ceguera mediante el análisis de imágenes digitales de alta calidad de los ojos de los pacientes. Mediante el uso del reconocimiento automatizado de imágenes de retinas basado en IA, los médicos pueden automatizar el proceso de detección de la retina, detectar a pacientes en riesgo de desarrollar retinopatía y ofrecerles un tratamiento que podría prevenir la afección. El uso de estas herramientas automatizadas representa una oportunidad para reducir el gasto público asociado con los costos directos e indirectos de tales enfermedades, al tiempo que aborda indirectamente la escasez de oftalmólogos para tratar un problema creciente en la región. En Europa, el Moorfields Eye Hospital de Londres y DeepMind llevaron adelante una investigación similar en la cual se descubrió que un modelo de IA utilizado para predecir el desarrollo de la degeneración macular asociada con la edad (DMAE), que puede conducir a la ceguera, podría superar el desempeño de cinco de cada seis expertos.

Sin embargo, para poder producir innovaciones basadas en IA en el campo de la salud, el acceso a los datos es fundamental. Sin embargo, la divulgación de datos de salud no está exenta de desafíos, ya que se relaciona con los expedientes médicos de los pacientes e incluye información que se considera íntima. Existen algunas iniciativas en diferentes partes del mundo que han trazado un camino a seguir en este sentido. En el Reino Unido, por ejemplo, el Consejo Asesor de Confianza de Datos, establecido por Health Data Research UK y el Open Data Institute, reúne a pacientes, miembros del público en general y expertos para deliberar sobre las solicitudes de acceso a datos de los investigadores. De manera similar, la Comisión Europea propone en su Ley de Gobernanza de Datos el establecimiento de intermediarios permitan el acceso a los datos para un propósito público. Si bien estos modelos de administración de datos aún se encuentran en su etapa inicial de desarrollo, representan una forma novedosa para divulgar datos de manera segura que América Latina podría probar.

### **Manejo de afecciones de salud mental**

Una investigación de la London School of Economics (LSE) demostró que el 15% de los niños y adolescentes de entre 10 y 19 años en América Latina, una cifra equivalente a alrededor de 16 millones de personas, viven con un trastorno mental diagnosticado, con más de diez adolescentes que pierden la vida por suicidio en la región todos los días. Si bien naturalmente el impacto social en las personas, las familias y las comunidades es inconmensurable, también existe un impacto de gran importancia en la economía. La LSE estima que la contribución que se pierde en las economías de la región como resultado de esto asciende a cerca de US\$30.600mn al año.<sup>107</sup> A esto se suma la estigmatización asociada con la salud mental y el suicidio en la región, lo cual a menudo se traduce en una limitación en los servicios de asistencia.

Para ayudar a superar este estigma y ayudar a quienes lo padecen en México, se desarrolló una aplicación llamada Yana, palabra que significa

"No estás solo", que utiliza un chatbot basado en inteligencia artificial para ayudar a las personas a controlar la depresión y la ansiedad.<sup>108</sup> Si bien no está diseñada para ofrecer asistencia en momentos de crisis, la aplicación puede detectar palabras específicas asociadas con una crisis y poner a disposición del usuario un botón de SOS que lo conectará automáticamente con la línea directa de prevención del suicidio del gobierno. Desde su lanzamiento oficial en marzo de 2020, Yana ha ayudado a más de 6 millones de usuarios de habla hispana y ha atraído más de US\$1.800.000 de inversionistas.<sup>109</sup>

A medida que la IA cobra una mayor presencia en el ámbito de la salud, el acceso equitativo a la tecnología y la infraestructura subyacente se vuelve cada vez más importante. Incluso ante una disponibilidad creciente de los datos, el señor D'Agostino señala que la divulgación de datos es un riesgo cuando se implementa la IA. Si los conjuntos de datos importantes se almacenan en silos en agencias desconocidas, es posible que no estén fácilmente disponibles cuando se necesiten en situaciones urgentes de salud pública. "El acceso a datos críticos y de buena calidad en el momento adecuado y en el formato correcto es un elemento fundamental para la implementación efectiva de la IA", dice. La gobernanza de datos y los acuerdos de

divulgación entre gobiernos e instituciones de salud son facilitadores clave de la IA.

El uso cada vez mayor de la digitalización y la IA en el cuidado de la salud también genera riesgos en torno a la desigualdad, y la desigualdad que se deriva de la salud digital puede manifestarse de maneras diferentes a las desigualdades económicas o sociales. La OPS ha trabajado con los países miembros de las Américas para incluir la IA en sus principios rectores para la transformación digital de la salud pública y reforzar el concepto de "salud digital inclusiva".

"Es la tormenta perfecta porque existen grupos en situación de vulnerabilidad, y otros grupos que están bien desde el punto de vista económico o social, pero que carecen de los conocimientos o habilidades necesarios para la transformación digital. Entonces, si no atendemos eso nos vamos a enfrentar múltiples desigualdades en todas partes", dice el señor D'Agostino. Por ejemplo, los jubilados que reciben haberes previsionales pueden estar bien desde un punto de vista económico, pero si carecen de habilidades de alfabetización digital, como por ejemplo saber usar un *smartphone* para acceder a servicios de telemedicina, realizar videollamadas o programar consultas a través de una aplicación, podrían tener dificultades para acceder a los servicios de atención médica.

Dada la importancia de la tecnología en la prestación futura de la IA para servicios de salud, la gobernanza de datos, la conectividad y el ancho de banda se convierten en nuevos indicadores de calidad y acceso a la atención médica.<sup>110</sup> De este modo, asegurar una salud digital y una IA para la salud que sean inclusivas sigue siendo una base fundamental para garantizar la igualdad de acceso a la atención médica.

## AGRICULTURA

Todos los documentos de políticas de IA en los países prioritarios mencionan la importancia estratégica del sector agrícola y destacan el papel de la IA en el aumento de la eficiencia y el uso de recursos. Por ejemplo, la estrategia nacional de IA de Brasil destaca el modo en que los sistemas de IA pueden ayudar a analizar datos agrícolas en tiempo real, anticipando



las consecuencias de las condiciones climáticas, el uso del agua, la salud del suelo y otras variables. Esto puede ayudar a los agricultores a aumentar el rendimiento y la calidad de los cultivos e identificar qué plantar, cómo y dónde.<sup>111</sup>

En 2019, la agricultura representó más del 23% del PIB de América Latina, si bien la cifra disminuyó durante la pandemia de covid-19.<sup>112</sup> El sector también representa la mayor parte de las exportaciones de la región. Las exportaciones agrícolas de LATAM aumentaron un 8,5% entre 2019 y 2020, a pesar de una caída del 30% en las exportaciones totales.<sup>113</sup> Sin embargo, este panorama más amplio oculta la prevalencia de la pobreza en zonas de la región donde predomina la agricultura, lo cual refleja los desequilibrios entre las empresas agrícolas más grandes y productivas y los pequeños agricultores más pobres.<sup>114</sup>

Mejorar la productividad y la eficiencia y distribuir la riqueza en todo el sector agrícola exigirá una mayor adopción de herramientas digitales, incluidas las soluciones basadas en IA. Las estadísticas sobre la contribución de la IA al sector agrícola de la región son limitadas, pero la tecnología agrícola en general ha crecido notablemente en los últimos años, motivando a su vez la innovación tecnológica en las industrias agrícola y alimentaria. Si bien la región ocupa el último lugar en inversiones en agtech en el mundo, con solo US\$440mn invertidos en 152 acuerdos en los últimos cinco años,<sup>115</sup> la cantidad de empresas emergentes de agtech aumentó en más del 600% entre 2005 y 2018.<sup>116</sup> Este crecimiento, concentrado principalmente en Brasil y Argentina, está determinado por los grandes mercados locales, condiciones favorables para los emprendedores y una masa crítica de profesionales de la agricultura que trabajan con sistemas extensivos. El catorce por ciento de las empresas emergentes de agtech están trabajando específicamente con IA.<sup>117</sup>

**“A medida que recopilamos datos de satélites y maquinaria agrícola, podemos ver correlaciones entre el clima, los tipos de semillas, la zona geográfica y otras variables.”**

Luiz Santana, CTO y cofundador de la empresa emergente brasileña Leaf Agriculture

Aadit Patel, Director de aprendizaje automático y ciencia de datos de NotCo, una empresa chilena de tecnología alimentaria, señala: “En la industria alimentaria, las tecnologías que se implementan no emplean exclusivamente la IA, sino que combinan algoritmos, aprendizaje automático y ciencia de datos para acelerar las iniciativas fundamentales de investigación y desarrollo que son centrales en la ciencia de los alimentos”. Este fenómeno de combinar herramientas tecnológicas con procesos del mundo real continúa extendiéndose y ganando importancia dentro de la región.

### Asignación rentable de recursos

Dada la dependencia del sector agrícola que caracteriza a la región, no sorprende que el 55% de las 450 empresas emergentes de agtech estén utilizando IA para aumentar la eficiencia.<sup>118</sup> La eficiencia de los recursos en particular es un elemento fundamental: el sector agrícola, por ejemplo, consume el 70% de los recursos hídricos mundiales por año para uso de riego a fin de garantizar una producción de alimentos suficiente.<sup>119</sup> Aimirim, una empresa emergente brasileña que ofrece soluciones de IA para la industria, aumenta la eficiencia de la combustión de pulpa de caña de azúcar para la producción de energía utilizando IA para simular, controlar y automatizar el proceso.<sup>120</sup> Este sistema da como resultado una reducción del 30% de los insumos necesarios mientras genera el mismo poder calorífico. Leaf Agriculture, con sede en Brasil, también está trabajando para mejorar la asignación de recursos agregando y organizando datos de toda la explotación, haciéndolos accesibles y útiles para agricultores y agronegocios. “La IA ayudará con la gestión de los recursos en las explotaciones y también con la previsibilidad del futuro”, dice Luiz Santana, Director de tecnología y cofundador de la empresa emergente brasileña Leaf Agriculture. “A medida que recopilamos datos de satélites y maquinaria agrícola, es sorprendente cómo podemos comenzar a ver correlaciones entre el clima, los tipos de semillas, la zona geográfica y otras variables”.

De manera similar, en Argentina, Kilimo es una solución basada en IA que busca evitar el desperdicio de agua mediante la optimización del uso de agua dulce en la agricultura.<sup>121</sup> La empresa, que es la primera herramienta certificada en la

región para medir la huella hídrica en campos de riego, recaudó US\$1.200.000 en financiamiento de capitales de riesgo en 2019.<sup>122</sup> En 2020, se esperaba que Kilimo beneficiara a más de 2200 pequeños y medianos agricultores de la región, con un ahorro de 179.000 millones de litros de agua y US\$22mn en costos directos para los agricultores.

### Reducción de emisiones

Otro factor clave que afecta los medios de vida de los agricultores es el impacto del cambio climático. Aunque la región de LATAM en su conjunto representa solo el 5% de las emisiones globales, esta proporción está aumentando.<sup>123</sup> El Banco Mundial pronostica que el cambio climático conducirá a un aumento de la pobreza extrema en la región de hasta un 300% para 2030.<sup>124</sup> El sector agrícola es un emisor clave de gases de efecto invernadero (GEI), y representa casi la mitad<sup>125</sup> de las emisiones totales de GEI de la región, según una investigación del Programa de Investigación sobre Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) del CGIAR.

Para abordar esta inquietud, el BID se asoció con SoftBank de Japón para lanzar e-kakashi, una herramienta basada en inteligencia artificial que se implementó en Colombia para mejorar la productividad y la sostenibilidad del cultivo

de arroz, un proceso que puede emitir casi 500 millones de toneladas de GEI a nivel global.<sup>126</sup> La herramienta utiliza IA para recopilar grandes cantidades de datos ambientales y meteorológicos, que luego procesa y analiza para ayudar a los agricultores a transitar el proceso de cultivo y crear un entorno óptimo para la producción de arroz que minimice las emisiones.<sup>127</sup>

Existen dos desafíos importantes que podrían limitar una mayor adopción de IA en el sector agrícola. En primer lugar, la conectividad en las zonas rurales suele ser un problema y esto crea disparidades en el acceso a la tecnología y las comunicaciones entre los agricultores. Por ejemplo, la mitad de los agricultores de Brasil no están conectados, por lo cual llegar a ellos con estas soluciones ofrecería inmensos beneficios, especialmente si se ponen a disposición de los pequeños agricultores.<sup>128</sup> En segundo lugar, la superposición de conocimientos entre agrónomos y expertos en IA aún es limitada. La capacitación de los agrónomos sobre temas de diseño e implementación de IA y la creación de vías para que los expertos en IA estudien y adquieran experiencia en agricultura garantizarán que las soluciones satisfagan las demandas del mundo real, contribuyendo a la vez a generar un entorno en el que los agricultores se sientan cómodos y dispuestos a adoptar la IA. Esto debe ir acompañado de la inversión en la creación de programas de formación multidisciplinarios como una oportunidad para las instituciones de educación superior de la región.<sup>129</sup>

## FINANZAS

El sector fintech en América Latina recibe una parte importante de la inversión de capitales de riesgo, capturando casi el 40% de las inversiones totales en este sentido.<sup>130</sup> Si bien los datos sobre la adopción y la inversión en IA en el sector financiero de la región son escasos, el financiamiento total de las empresas fintech en la región ha aumentado de US\$44mn en 2013 a US\$2100mn en 2019, un aumento de más del 4000%.<sup>131</sup> Los neobancos unicornios están demostrando que la IA puede desempeñar un papel



fundamental en el éxito mediante la expansión de la inclusión financiera y las bases de clientes. Este crecimiento de las soluciones fintech en la región se puede atribuir a la creciente demanda de soluciones de banca en línea.

### **Inclusión financiera por medio de la adopción de la IA**

Según una investigación de la consultora EY, mejorar la inclusión financiera puede generar un crecimiento del PIB hasta en un 14% en las economías en desarrollo; esto sugiere la ventaja estratégica y económica de aumentar el acceso a los servicios financieros en la región de LATAM.<sup>132</sup> Entre la población de personas mayores de 15 años, solo la mitad tiene acceso a una cuenta bancaria. Chile lidera el sector, con un porcentaje de población bancarizada del 74%, seguido por Brasil (70%), Argentina (49%), Colombia (46%) y México (37%).<sup>133</sup> Esta disparidad regional en el acceso a la financiación deriva de un alto nivel de concentración bancaria, tarifas de transacción costosas, procedimientos regulatorios engorrosos y estrictos requisitos de suscripción que limitan el acceso al crédito.<sup>134</sup>

Sin embargo, a raíz de la pandemia de covid-19 la cantidad de personas bancarizadas ha aumentado

considerablemente. En varios países de la región, los fondos de estímulo ante la covid se entregaron por medios digitales. Las fintechs y los neobancos *challenger* emplearon IA para incorporar a las personas que antes no tenían servicios bancarios y acercarles soluciones de banca digital rápidas y fáciles de usar. Como resultado, entre mayo y septiembre de 2020, 40 millones de personas en la región abrieron una cuenta bancaria.<sup>135</sup>

La región se encuentra bien posicionada para adoptar este tipo de soluciones de IA, con tasas de penetración de Internet y telefonía móvil que han ido creciendo en los últimos años.<sup>136</sup> La señora Gómez Mont, de C Minds, ve la tendencia del uso de IA para llegar a personas sin servicios bancarios en América Latina como parte de una tendencia global de las empresas que usan esta tecnología para acceder a poblaciones previamente excluidas.

Aprovechar la IA permite llevar productos financieros, como pueden ser los préstamos, a las personas que no poseen una cuenta bancaria formal, una nómina o un historial financiero digital. Con la IA, el desembolso de pequeños préstamos puede volverse más viable, ya que el proceso es automatizado y escalable. Un ejemplo destacado en el sector financiero, y en la región en general, es



## “El análisis de datos y las conclusiones a las que accedemos deben motivar las decisiones comerciales”

Sebastián Silva, Director de tecnología de Ualá.

Nubank de Brasil, que alcanzó una valoración de US\$45.000mn tras su salida a bolsa en diciembre de 2021.<sup>137</sup> Este neobanco utiliza IA para la toma de decisiones crediticias, así como también para hacer recomendaciones de inteligencia financiera a sus clientes.<sup>138</sup> Parte del objetivo que se propuso Nubank consiste en llegar a clientes actualmente desatendidos, lo cual está logrando mediante la eliminación de tarifas, la implementación de mejoras en la facilidad de interacción con la plataforma tecnológica y la garantía de comunicaciones más accesibles. Como resultado, ha visto crecer el número de sus usuarios de 3 millones en 2017 a más de 40 millones en 2021, y el 20% de sus clientes está accediendo a una tarjeta de crédito por primera vez desde que abrió su cuenta en el banco.<sup>139</sup> Mientras tanto, en Colombia, la fintech MO Tecnologías utiliza IA y aprendizaje automático a través de una plataforma que conecta a los bancos tradicionales y digitales con consumidores no bancarizados y provee una calificación crediticia alternativa para facilitar los préstamos.<sup>140</sup> En México, otra empresa fintech, Konfío, se convirtió en la cuarta empresa emergente del país en alcanzar la etapa de unicornio, registrando un valor de mercado de US\$1300mn en 2021.<sup>141</sup> Konfío es la plataforma de préstamos en línea más grande para pequeñas y medianas empresas (PyMEs) en México y tiene como objetivo empoderar a las PyMEs desatendidas para permitirles aprovechar los beneficios de la economía formal y acceder al capital, incluidas aquellas que no tienen un historial crediticio formal.<sup>142</sup>

### Mejoras en la experiencia del cliente

Con la pandemia, que obligó a más personas a volcarse hacia la virtualidad, los servicios financieros han tenido que adaptarse para volverse más innovadores y accesibles. El riesgo de que los servicios financieros en línea no sigan el ritmo de los avances tecnológicos puede afectar considerablemente la participación y la retención de clientes. Por ejemplo, existen investigaciones que

muestran que más del 25% de los consumidores consideraron que su último proceso de solicitud de un producto financiero fue difícil, más del 60% abandonó una solicitud y más del 30% se mostró reacio a iniciar una solicitud si se les solicitaba llevar credenciales de identificación a una sucursal.<sup>143</sup> Además, los resultados finales de los proveedores de servicios financieros pueden beneficiarse de la IA. Según un estudio global realizado por Capgemini, una consultora francesa, en 2020 las empresas del sector de servicios financieros pudieron reducir sus costos operativos en un 13% y aumentar sus ingresos por cliente en un 10% como resultado de la integración de la IA en las soluciones de atención al cliente.<sup>144</sup>

La creación de más valor a un costo menor también motoriza la inversión de Ualá en IA, lo cual permite a esta fintech con sede en Argentina comprender cómo los clientes usan sus servicios y, sobre esta base, refinar sus características y ofertas. “El análisis de datos y las conclusiones a las que accedemos deben motivar las decisiones comerciales, como por ejemplo al observar cómo los clientes utilizan nuestros servicios existentes, así como también las posibles nuevas líneas comerciales”, dice Silva. “Esto es casi imposible de hacer manualmente, es por ello que debemos contar con IA automatizada para poder llevar a cabo estos procesos”. Añade: “Este es un desafío muy común de la actualidad: no solo tener suficiente información y las herramientas para entenderla, sino también la mentalidad para recabar datos que motiven las decisiones comerciales”.

Otro ejemplo es RappiPay, con sede en Colombia, que utiliza IA para dar sentido a su vasta colección de datos sobre el comportamiento de los consumidores.<sup>145</sup> Recientemente, el neobanco pudo utilizar la personalización por idioma basada en IA en sus campañas de marketing, lo cual se tradujo en una conversión importante de visualizaciones a suscripciones a la lista de espera de RappiCard.<sup>146</sup>

# Capítulo 3

## Obstáculos y facilitadores para la adopción de la inteligencia artificial



El entorno empresarial y de políticas para la IA en América Latina nos ofrece ejemplos tanto de historias de éxito como de problemas de crecimiento. En esta sección se define el contexto en materia de políticas y las formas de superar las limitaciones para facilitar una implementación segura y responsable de la IA.

### Infraestructura digital y brecha

La falta de una infraestructura digital sigue siendo un desafío importante para la región en lo que respecta al sostén de su ecosistema de IA. Tal como mencionaron nuestros expertos entrevistados, las empresas multinacionales han estado tratando de ingresar en la región con el objetivo de desarrollar centros regionales, pero aún falta la infraestructura esencial, a saber, 4G, 5G y fibra óptica.<sup>147</sup> Chile y México son los únicos países de LATAM con una infraestructura 5G existente, y Brasil anunció el despliegue de su infraestructura 5G en noviembre de 2021.<sup>148</sup>

El problema se ve agravado por la enorme brecha digital que existe entre las zonas rurales y urbanas. Según el Wilson Centre, un grupo de expertos internacional independiente, en la actualidad solo el 45,5% de los hogares en la región de LATAM tiene acceso a banda ancha.<sup>149</sup> Esto es especialmente preocupante en las zonas rurales, donde solo el 23% de los hogares está conectado a la web, frente al 67% en las zonas urbanas.<sup>150</sup> Esta brecha tiene consecuencias tanto económicas como sociales. Dado que la conectividad de alto nivel está disponible principalmente en las grandes ciudades, la mayor parte de la economía basada en la IA termina concentrada en centros urbanos como Buenos Aires, Bogotá o São Paulo. Dado que el desarrollo de la IA se apoya en estas tecnologías

básicas para la transferencia de conjuntos de datos, su implementación sigue siendo un desafío en toda la región.<sup>151</sup>

Esta disparidad también está presente entre las grandes empresas, que cuentan con los recursos disponibles para garantizar una buena conectividad, y las empresas más pequeñas, que básicamente están excluidas de la economía digital. “Estamos viendo una gran brecha entre las empresas que están adoptando estos sistemas digitales y la gran mayoría de las empresas más pequeñas que aún no participan en esta economía digital”, advierte la señora Gomez Mont de C Minds

A nivel social, la brecha digital de América Latina significa que los beneficios de la IA no se distribuyen de manera uniforme, y esto tiene importantes implicaciones éticas. Como señala el señor D'Agostino, de la OPS, la implementación de la IA en el sector de la salud significa que “la gobernanza de datos, la conectividad y el ancho de banda deben considerarse como nuevos factores determinantes de la salud”. Del mismo modo, a medida que los servicios financieros y de otro tipo se vuelcan hacia la virtualidad y emplean IA para aumentar la eficiencia y reducir los costos, la infraestructura digital podría convertirse en un factor determinante de la inclusión financiera y de otro tipo. La señora Campero, de PROSPERiA, también ve la falta de una infraestructura digital como un riesgo a medida que los datos personales de salud se vuelven más frecuentes y se utilizan de manera más amplia en el cuidado de la salud.

Por lo tanto, invertir en infraestructura digital y redes 5G sigue siendo una prioridad fundamental para la elaboración de políticas en los países de la región. Además, con la enorme brecha digital que padece el resto de la región, expandir la disponibilidad de ancho de banda de las ciudades a las zonas rurales representa una oportunidad real de impacto socioeconómico.

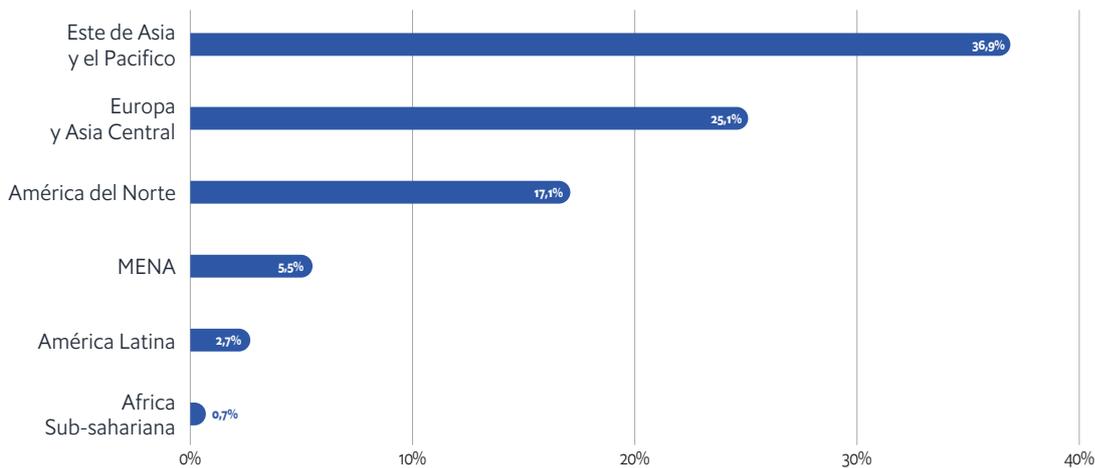
### Talento

La disponibilidad de talento en IA sigue siendo un tema importante en América Latina, y prácticamente todas las estrategias de IA publicadas en la región lo definen como una

**“Estamos viendo una gran brecha entre las empresas que adoptan sistemas digitales y la gran mayoría que no lo hace”**

Constanza Gomez Mont, Directora ejecutiva de C Minds

**IMAGEN 3: Publicaciones de IA compartidas o revisadas por pares**



Fuente: Stanford HAI (2021)

prioridad. Según nuestras entrevistas con expertos, adquirir la combinación adecuada de ciencia de datos, aprendizaje automático y habilidades técnicas puede ser difícil en América Latina.<sup>152</sup> Los expertos citan la falta de experiencia multidisciplinaria y una reserva de talento que sigue siendo relativamente escasa a pesar del aumento de las ofertas de formación, lo cual destaca la necesidad de mejorar la disponibilidad de talento con el tiempo.<sup>153</sup>

Parte del desafío de encontrar talento con experiencia también radica en el hecho de que los negocios basados en IA en la región son relativamente nuevos. El señor Correa Bahnsen, de Rappi Bank, dice que los candidatos para puestos senior de IA se limitan a unos pocos países de la región y a personas expatriadas o que regresaron de otras regiones hace poco, aunque la situación está mejorando. Según la señora Campero, de PROSPERiA, la escasez de oportunidades relacionadas con la IA en la región significa que los candidatos carecen de experiencia, pero la disponibilidad de títulos en ciencia de datos en las universidades está aumentando, lo cual ampliará el grupo de talentos con el tiempo. Hasta entonces, la falta de talento podría limitar a las empresas que se encuentran en las primeras etapas de su proceso de implementación de IA, porque les puede resultar

más difícil competir con empresas que tienen una estrategia más claramente definida y que ya cuentan con la mayor parte de su equipo.

Cultivar el talento local también se complica a causa de las limitaciones académicas. América Latina, por ejemplo, se considera una fuerza de escasa relevancia a nivel mundial en términos de investigación de IA. La región representa solo el 2,7% de las publicaciones de IA revisadas por pares, solo por delante de África subsahariana con 0,7% y considerablemente detrás de Asia oriental y el Pacífico (36,9%), Europa y Asia central (25,1%), América del Norte (17,1%) y la región MENA (5,5%).<sup>154</sup>

**Programas de incorporación de inteligencia artificial**

En respuesta a la escasez de talento en la región, nuestros entrevistados mencionaron que las empresas privadas están dando un paso al frente y desarrollando sus propios programas internos de incorporación de IA.

En NotCo, por ejemplo, la capacitación en el trabajo es clave para poner al día a los nuevos empleados.<sup>155</sup> “Es difícil presentarle a alguien una nueva forma de trabajar de inmediato, es por eso que desarrollamos sesiones de incorporación,

comunicación tecnológica, casos de éxito anteriores y casos de uso realistas para nuestras soluciones de IA, así como también plataformas y blogs internos y un equipo científico que muestra cómo se utiliza la tecnología para desarrollar un nuevo producto NotCo", dice el señor Patel. "Incluso tenemos algo llamado 'La clase magistral de Giuseppe' [el sistema de IA interno de NotCo], donde nuestros chefs les muestran a los recién llegados cómo se utiliza la tecnología de IA".<sup>156</sup>

De manera similar, el señor Santana de Leaf Agriculture ve valor en la capacitación en el trabajo que logre combinar las habilidades de IA con otras disciplinas, como la agricultura. Su empresa ha contratado a agrónomos sin experiencia en programación, pero los ha capacitado para comprender las tecnologías de IA.

Más recientemente, los gobiernos han optado por asociarse con el sector privado para formar a las

personas de manera que adquieran las habilidades relevantes de IA. Como señala el señor Correa Bahnsen de Rappi, los gobiernos de Colombia, Chile y Perú se han asociado con empresas para ofrecer una certificación en ciencia de datos de dos meses, que ya ha llegado a 50.000 estudiantes.

Gracias a estos programas de incorporación, las empresas de la región están teniendo acceso a una fuente rápida de talento, lo cual les permite satisfacer directamente sus necesidades comerciales. Es poco probable que estas iniciativas internas puedan igualar la brecha de talento en la región, pero bien podrían conformar la base para programas vocacionales más sistematizados. La región MENA ofrece algunas lecciones sobre cómo se podría lograr este objetivo. Por ejemplo, en los Emiratos Árabes Unidos se lanzó el Programa Nacional para Codificadores, que enseña habilidades de programación en colaboración con empresas locales.<sup>157</sup> De manera similar, Alemania cuenta con una tradición bien establecida de cursos



## “El lado positivo de esto es que pudimos desarrollarlas de manera participativa y aprender de los errores de otros países, pero ahora llegamos tarde al debate sobre normativa.”

José Guridi, Jefe de la unidad de futuro y adopción social de la tecnología (FAST) del Ministerio de Economía de Chile

vocacionales que ponen a las personas talentosas en contacto con las empresas sin la necesidad de que se embarquen en una carrera académica completa.<sup>158,159</sup> Sin embargo, para que estos cursos vocacionales tengan éxito a largo plazo, los gobiernos deberán intervenir para escalarlos y desarrollar un avance profesional viable para sus ciudadanos.

### Preparar a la fuerza de trabajo para un mercado laboral basado en inteligencia artificial

La inversión en programas educativos y de capacitación es de suma importancia no solo para el desarrollo de la IA, sino también para proteger el mercado laboral de la región contra las tecnologías de automatización. La proliferación de la IA a menudo se asocia con el aumento del desempleo y la automatización de los puestos de trabajo. Sin embargo, la evidencia sobre el impacto de la automatización en el mercado laboral varía. Un estudio de PwC sostiene que alrededor del 30% de los puestos de trabajo<sup>160</sup> correrán un riesgo de automatización para mediados de la década de 2030, mientras que en América Latina específicamente, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) estima que esta cifra podría ser de entre el 36 y el 43%.<sup>161</sup> Sin embargo, otros estudios predicen que simplemente habrá un cambio en las habilidades necesarias para realizar los trabajos futuros, mientras que algunos incluso llegan a sostener que la IA dará lugar a la creación de más puestos.<sup>162</sup>

Si bien se necesita más investigación para comprender el impacto específico de la automatización en el mercado laboral, los expertos están de acuerdo en que se deben implementar políticas para mejorar las habilidades de la fuerza de trabajo de la región y permitir la movilidad.<sup>163</sup> Existe una serie de políticas que podrían preparar a la fuerza de trabajo de la región para integrar un mercado laboral basado en IA. Los programas de formación permanente, por ejemplo, pueden constituir un punto de partida para garantizar que los trabajadores desarrollen habilidades de

relevancia para el mercado a medida que avanza la adopción de la tecnología. De manera similar, es necesario implementar programas de alfabetización digital en toda la región a fin de garantizar que las personas tengan una comprensión básica de la IA y sepan cómo trabajar con tecnologías emergentes, independientemente de su formación técnica. Finalmente, a medida que los gobiernos latinoamericanos preparan sus fuerzas de trabajo para un futuro basado en la IA, se necesitará más investigación para comprender el impacto resultante en la distribución del ingreso y garantizar que los costos de adaptación del mercado de trabajo se asuman de manera uniforme.<sup>164</sup>

### Percepciones y uso responsable

En 2020, el BID y C Minds informaron que, entre las personas que respondieron a una encuesta sobre IA, el 56% mencionó la privacidad y la seguridad de los datos como una preocupación, el 37% mencionó la confiabilidad y seguridad del sistema y el 33% mencionó la transparencia.<sup>165</sup> Para aliviar las inquietudes relacionadas con la IA se necesitará algo más que garantizar la privacidad de los datos. Para muchas personas aún no está claro cómo funciona la IA y para qué la utilizan las empresas y los gobiernos. Si bien el lenguaje técnico presta precisión a las conversaciones entre expertos, erige barreras para la comprensión del público en general. Se necesita una combinación de educación, narración de historias y compromiso para generar confianza en el público.<sup>166</sup>

“Debemos aumentar la alfabetización de IA entre la población y presentar proyectos en términos claros y simples”, dice la señora Gómez Mont. “Cuando hablamos de consultas públicas, necesitamos un vocabulario que permita a las personas tener una voz para la democratización de estos espacios”.

Para generar confianza también es necesario trabajar activamente en la identificación de los riesgos potenciales de las aplicaciones de IA. Para el

señor Santana, de Leaf Agriculture, la industria no está prestando suficiente atención a este desafío, a pesar de que se han realizado mejoras. Una falla importante de los sistemas de IA o una fuga de datos podría afectar seriamente la evolución de la tecnología y su nivel de aceptación en el mercado.

Los países de la región han sido relativamente activos en el desarrollo de políticas para mitigar las consecuencias negativas de la IA. Sin embargo, también es fundamental la elaboración de mecanismos regulatorios efectivos para generar confianza en la IA. Brasil, Chile y Colombia han asumido el compromiso de diseñar políticas de ética de IA y, en algunos casos, se ha actuado en consecuencia. Sin embargo, estas iniciativas deberán ir acompañadas de una inversión continua en la actualización e implementación de estrategias de IA que aumenten la capacitación y promuevan el desarrollo colaborativo de marcos regulatorios. Según el señor Santiso, el uso de conjuntos de datos sesgados ya ha dado lugar a casos de algoritmos sesgados que han dañado la percepción pública de la IA. Es por eso que los gobiernos deben trabajar para evitar este tipo de exclusión digital entre la población.

A partir de ahí, hay una serie de caminos que la región puede recorrer para garantizar el uso responsable de la IA sobre la base de las mejores prácticas internacionales. El marco de ética de la IA de Colombia constituye un ejemplo regional de un documento no vinculante que podría funcionar como a modo de faro para los desarrolladores. Sin embargo, los marcos no vinculantes han sido objeto de críticas en el pasado por no tener suficiente fuerza y, en cambio, hay quienes abogan por

regulaciones vinculantes similares a la Ley de IA de la UE. Cabe señalar que esta ley ha sido criticada por no permitir la suficiente flexibilidad para que las empresas experimenten y produzcan nuevos productos y servicios de IA.

Finalmente, los debates sobre el uso ético de la IA deben ir más allá de las fronteras regionales y, en cambio, contribuir a una política global de IA. En los últimos años ha habido un aumento notable de iniciativas de IA responsable a nivel mundial. En 2019 se adoptaron los Principios de Inteligencia Artificial de la OCDE para “promover un uso innovador y confiable de la IA que respete los derechos humanos y los valores democráticos”. A nivel nacional, por ejemplo, el Departamento de Defensa de los EE.UU., la Comisión de Protección de Datos Personales de Singapur y el Departamento de Industria, Ciencia, Energía y Recursos de Australia han publicado marcos de ética de IA, y en noviembre de 2021 la Conferencia General de la UNESCO aprobó las primeras directrices del mundo sobre Ética de la IA.

Sin embargo, en la actualidad, los debates sobre la ética de la IA están dominados por otras regiones, especialmente Europa, que también fue primera en abordar las cuestiones de privacidad de datos con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). Según el señor Guridi, de Chile, esto se debe en parte a que se ha retrasado la participación en debates internacionales sobre IA. “Llevamos dos o tres años de retraso en nuestras estrategias y políticas de IA, y el lado positivo de eso es que pudimos desarrollarlas de manera participativa y aprender de los errores de otros países, pero ahora llegamos tarde al debate sobre normativa.”

Los países de América Latina participan cada vez más en los debates internacionales de alto nivel. Colombia, Chile y México están participando en los diálogos de la OCDE. Brasil, Argentina y México son miembros del G20, donde la ética de la IA se ha convertido cada vez más en un tema de discusión. De igual forma, Uruguay forma parte del grupo Digital 9. Mantener y aumentar estos compromisos internacionales será una prioridad elemental para la región en miras a ejercer una influencia sobre la trayectoria del desarrollo de la IA, no solo a nivel nacional sino también en el extranjero.



**Los debates actuales sobre la ética de la inteligencia artificial están dominados por otras regiones**

# Capítulo 4

## El futuro en materia de políticas



## DIMENSIONES CENTRALES

- a. **Desarrollo del talento local**
- b. **Incentivos para las iniciativas locales de investigación y desarrollo**
- c. **Protección de la transparencia y el uso ético**
- d. **Creación de infraestructuras y entornos de datos robustos**
- e. **Participación de la industria**
- f. **Perfeccionamiento de las políticas de inteligencia artificial**

### a. Desarrollo del talento local

Tal como se destaca a lo largo de este informe, el capital humano es fundamental para lograr un ecosistema de IA exitoso y próspero. Los formuladores de políticas en la región de América Latina deben prestar mayor atención a la necesidad cultivar una fuerza de trabajo nacional altamente calificada, capaz de desarrollar y utilizar sistemas de IA desde una edad temprana, minimizando a la vez el riesgo de que los graduados emigren hacia los EE.UU., un líder mundial en IA. Estos decisores también deben generar incentivos para atraer y retener talento extranjero en la comunidad de investigación de IA de la región.

La IA ha encontrado un terreno fértil en América Latina. Existen varias historias de éxito regionales que dan cuenta de que los países latinoamericanos tienen las capacidades y el talento para hacer crecer empresas innovadoras con el potencial de escalar en todo el continente y contribuir al crecimiento económico. Desde las nuevas empresas de tecnología de la salud que pronostican y previenen enfermedades que afectan a millones de personas, hasta las empresas de tecnología agrícola que utilizan la IA para cosechar productos de manera más sostenible, la trayectoria de crecimiento actual sugiere que estas innovaciones encabezadas por nuevas empresas están apenas en su infancia.

A medida que la región continúa avanzando en el desarrollo y la proliferación de la IA en sectores económicos clave, también enfrenta desafíos relacionados con el talento, la participación de la industria y el gobierno, y el acceso a recursos relacionados con la IA. Para ayudar a

los formuladores de políticas en la región de América Latina a pensar en cómo abordar estos desafíos y qué políticas se deben implementar tanto a corto como a largo plazo, desde Economist Impact hemos producido un manual de políticas que analiza seis dimensiones fundamentales.

Por medio de una revisión de estudios de casos internacionales junto con bibliografía académica y entrevistas con expertos, los analistas de políticas de Economist Impact han evaluado una gama de alternativas de políticas basadas en la prioridad, el tiempo de implementación (0 a 3 años; 3 a 5 años; 5 a 10 años) y la complejidad. Las políticas se analizaron a través de un proceso de codificación doble ciego.

Las alternativas que ofrecemos en materia de políticas no están diseñadas para tomarse e implementarse directamente y de manera vertical. Al igual que con todas las políticas, las nuevas regulaciones y leyes relacionadas con la IA deben someterse a consultas con las partes interesadas relevantes del sector público y privado, así como también con los miembros de la academia.

Incluiremos nuestro manual de políticas en detalle a modo de Anexo de este informe. Podrá servir como un recurso para los formuladores de políticas que estén interesados en conocer en detalle lo que están haciendo otros países de la región y del mundo. En este capítulo final del informe se establecerán los puntos de partida más importantes del manual, presentando una selección de soluciones a corto plazo, enfoques a mediano plazo y prioridades estratégicas a más largo plazo.

#### Soluciones a corto plazo

Las políticas a corto plazo, que pueden contribuir al desarrollo del talento en el campo de la IA, se pueden implementar a fin de respaldar a los estudiantes y graduados de carreras de IA a fin de garantizar una transición efectiva de la educación a la fuerza trabajo local.

#### Tiempo de implementación = 0 a 3 años

### Diseñar y escalar programas vocacionales en asociación con la industria

- Un problema común entre los graduados de carreras de ciencias teóricas relacionadas con la IA en la región de América Latina es el atractivo de las oportunidades laborales en los EE.UU., que probablemente ofrece más alternativas, un nivel de vida más alto y una mejor remuneración. En América Latina existen menos oportunidades de este tipo, con lo cual los graduados de carreras relacionadas con la IA pueden enfrentar el problema de la falta de aplicabilidad en el terreno. Para superar esto, los formuladores de políticas pueden trabajar con universidades y empresas para diseñar y poner a prueba programas vocacionales que ofrezcan habilidades tangibles para complementar la formación académica teórica. Estos programas también permitirían a los estudiantes establecer conexiones con actores de la industria, lo cual puede respaldar el desarrollo profesional y prevenir la fuga de cerebros.
- Un ejemplo internacional que los formuladores de políticas pueden considerar es el Reino Unido, donde el Departamento de Educación Continua de la Universidad de Oxford ofrece cursos breves en línea sobre IA impartidos por líderes de la industria y expertos académicos, incluida una serie de cursos sobre *blockchain* a cargo de expertos de IBM.<sup>167</sup> Algunas universidades también están integrando la experiencia de la industria con sus carreras tradicionales de IA y ciencias de la computación. Por ejemplo, la Universidad de Kent ofrece a los estudiantes la opción de estudiar una licenciatura en IA con un año de prácticas en la industria, incluido el trabajo con empresas que van desde Intel hasta Disney.<sup>168</sup> A través de esto, los estudiantes pueden adquirir experiencia laboral y aumentar sus posibilidades de conseguir un trabajo a largo plazo después de graduarse.

### Estrategias a más largo plazo

A más largo plazo, los formuladores de políticas deberían centrarse en crear una base nueva y ampliada de estudiantes centrados en STEM e IA en todos los niveles, desde la educación primaria hasta la terciaria.

### Tiempo de implementación = 3 a 5 años

### Desarrollar una política para aumentar la cantidad de estudiantes en carreras universitarias relacionadas con IA y STEM

- Menos del 17% de los graduados en la región de LATAM obtuvieron títulos en carreras STEM en 2017.<sup>169</sup> Esto es un problema si se busca desarrollar talento a nivel local y contar con una población que se sienta cómoda en el uso de herramientas basadas en IA. Para facilitar el crecimiento en estas dos cohortes, los formuladores de políticas de la región deberían incentivar la cantidad de estudiantes en carreras relacionadas con la IA y centradas en la educación STEM. Un enfoque fundamental para respaldar esto podría ser la entrega de subsidios a las universidades que ofrezcan programas de grado centrados en STEM e IA a fin de generar matrículas a tarifas más reducidas y fomentar los ingresos.
- Solo en 2022, el gobierno del Reino Unido entregó 23 millones de libras esterlinas en fondos públicos para respaldar a las universidades en la creación de más cursos de IA y conversión de datos con un enfoque particular en los jóvenes de grupos subrepresentados, incluidas mujeres, personas negras y personas con discapacidades, para incentivarlos a unirse a la industria de la IA.<sup>170</sup>

### Diseñar programas de aprendizaje permanente para garantizar la resiliencia del mercado laboral frente a la automatización

- Los programas de aprendizaje permanente pueden ayudar a los empleados que corren el riesgo de ser desplazados por la automatización de la IA, ofreciéndoles oportunidades para que vuelvan a capacitarse en otra profesión. Estos programas también pueden ayudar a los profesionales que se encuentran en la mitad de

## b. Incentivos para las iniciativas locales de investigación y desarrollo

La región de América Latina representó solo el 1,3% de las publicaciones mundiales de revistas de IA entre 2000 y 2020, lo cual es indicador de una escasez de capacidades de investigación.<sup>211</sup> A esto contribuye el fenómeno global de los investigadores de IA y los científicos de datos que enfrentan la tentación de pasar de la academia a la industria, atraídos por salarios lucrativos y mejores recursos, como mayor poder de cómputo y mejores datos.<sup>212</sup> Para contrarrestar esto, los formuladores de políticas pueden implementar estrategias que atraigan a investigadores de países e instituciones líderes a la región de América Latina, mientras crean un programa de investigación de IA centrado en los desafíos locales y regionales.

sus carreras a mejorar sus habilidades para trabajar con nuevas tecnologías, incluida la IA, y manejarlas. Los formuladores de políticas pueden trabajar con las universidades locales para desarrollar oportunidades de aprendizaje continuo, tanto específicas como no relacionadas con la IA. Además de esto, pueden incentivar a los empleadores para que ofrezcan oportunidades de aprendizaje permanente de este tipo a fin de garantizar que los trabajadores continúen mejorando sus habilidades de acuerdo con las necesidades cambiantes de la industria. Se necesitará tiempo e inversión para facilitar el desarrollo, la puesta en marcha y la adopción de dichos programas.

- La universidad Brussels Vrije Universiteit Brussel (VUB) fundó su Laboratorio de Inteligencia Artificial en 1983 con el objetivo de desarrollar una gama de ofertas educativas relacionadas con la IA, comenzando por doctorados. En la actualidad, el laboratorio también ofrece cursos de aprendizaje permanente específicos de IA para profesionales activos, desde legisladores y periodistas hasta directores ejecutivos e inversores en tecnología.<sup>171</sup> El laboratorio está asociado con el gobierno de Bélgica y la Comisión Europea.
- Los formuladores de políticas en América Latina pueden tomar el ejemplo de SkillsFuture Credit de Singapur, que tiene como objetivo incentivar a las personas a tomar posesión de su desarrollo de habilidades y aprendizaje permanente. De la mano del programa, que se introdujo en 2015, todos los singapurenses mayores de 25 años reciben un crédito inicial de S\$500.<sup>172</sup>

### Introducir iniciativas para incentivar el ingreso de expertos en IA

- Si bien el desarrollo de una fuerza de trabajo local centrada en la IA es fundamental para la región, en el corto plazo, los formuladores de políticas deben confiar en la experiencia global para aprender y compartir el conocimiento a nivel local. Una herramienta que los formuladores de políticas de la región pueden aprovechar para atraer experiencia extranjera en IA podría incluir el desarrollo de incentivos de inmigración para atraer a personas con conocimiento del exterior, por ejemplo, un esquema de visado laxo dirigido a expertos en IA y tecnología.
- El esquema de visado Tech Nation del Reino Unido es uno de esos ejemplos; a través de este programa, los mejores y más brillantes talentos tecnológicos de todo el mundo pueden migrar y trabajar en el sector de la tecnología digital del Reino Unido.<sup>173</sup> El esquema permite a los expertos técnicos de todo el mundo acceder a visas altamente flexibles por hasta cinco años, sin tener que estar vinculados a un trabajo, empresa o ubicación específicos.

### Crear conciencia en el público y diseñar programas de alfabetización de inteligencia artificial para aumentar la confianza y la aceptación

- Según los resultados de una encuesta de 2018, la proporción de miembros del público que confiaba en los sistemas de IA era del 56% en México, el 42% en Argentina y el 41% en Brasil.<sup>174</sup> Esto se compara con el 70% de los encuestados chinos que dijeron que confiaban en la tecnología y el 64% en Arabia Saudita. Si bien los niveles generales de confianza en la IA en estos países latinoamericanos aún eran más altos que en la mayoría de los demás países, es necesario garantizar que todos los grupos se sientan cómodos con el uso de la IA y conozcan los conceptos básicos. Para fomentar mayores niveles de confianza, los gobiernos

### c. Protección de la transparencia y el uso ético

A nivel mundial, uno de los debates más importantes sobre IA se centra en la transparencia y la ética. Dichos riesgos incluyen la perpetuación de los sesgos del mundo real en la toma de decisiones algorítmicas, lo que puede traducirse en la discriminación de grupos ya desfavorecidos, como las minorías étnicas, las mujeres y las personas con bajos ingresos. Además de esto, los gobiernos están haciendo todo lo posible por garantizar que las diferentes partes interesadas reciban la orientación que necesitan para comprender e interactuar con la IA de manera efectiva y segura.

de estos países deben desarrollar campañas de concientización basadas en evidencia que permitan ilustrar los fundamentos de la IA y su impacto en términos sencillos para el público. Esto podría incluir, por ejemplo, colaboraciones entre el gobierno y la industria para desarrollar cursos públicos y gratuitos sobre IA, foros públicos sobre los impactos y beneficios de la IA, campañas en los medios, etc.

- La Universidad de Helsinki en Finlandia ha colaborado con la empresa de tecnología Reaktor para desarrollar "Elementos de la IA", una serie de cursos gratuitos en línea para incentivar a un grupo de personas lo más amplio posible a aprender sobre los fundamentos de la IA, qué se puede (y qué no se puede) hacer con la IA y cómo empezar a crear métodos de trabajo. Los cursos combinan teoría con ejercicios prácticos y cada participante puede completarlos a su ritmo. Hasta la fecha, estos cursos ya han contado con la participación de más de 750.000 personas.<sup>175</sup>
- De manera similar, el Instituto de Educación Técnica de Singapur ha colaborado con Intel para desarrollar "IA para ciudadanos: Un programa global de concientización pública sobre la IA" con el objetivo de respaldar la divulgación y el reconocimiento de la IA.<sup>176</sup>

**Tiempo de implementación = 5 a 10 años**

#### **Promover el desarrollo de habilidades STEM en las escuelas primarias y secundarias**

- En el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) de la OCDE de 2018, Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México se ubicaron entre los 20 últimos (de 79 países encuestados) en matemáticas y ciencias, con la excepción de Chile, que ocupó el puesto 46 de 79 en ciencias. Para abordar esta brecha de habilidades STEM en una etapa temprana, los gobiernos de la región de LATAM deben reformular sus planes de estudio escolares, con un enfoque particular en la alfabetización digital básica, la alfabetización en IA y las matemáticas, que pueden desempeñar un rol de gran importancia como precursores de carreras en informática en una etapa posterior.
- En 2016, el Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología de Japón revisó los planes de estudio de las escuelas primarias, intermedias y secundarias e hizo de la programación una materia obligatoria en las escuelas primarias y secundarias de Japón. Este será un requisito para las escuelas secundarias en 2022 como parte del impulso del gobierno para digitalizar la educación.<sup>177</sup>

#### **Soluciones a corto plazo**

Si bien las iniciativas de I+D tardarán en mostrar resultados, hay margen para movilizar recursos y fomentar debates a fin de priorizar la investigación para hacer frente a los desafíos regionales más apremiantes que la IA pueda ayudar a resolver en América Latina.

**Tiempo de implementación = 0 a 3 años**

**Crear un presupuesto de I+D específico para la inteligencia artificial y asignarlo a las universidades**

- La investigación sobre IA, como cualquier otra, depende del acceso a los recursos, que van desde el hardware necesario, la potencia informática y los sistemas de almacenamiento hasta conjuntos de datos costosos y de alta calidad. Si se busca demostrar un compromiso con el proyecto de convertirse en líderes mundiales de IA, los formuladores de políticas de América Latina deben destinar parte del presupuesto a respaldar el acceso de los investigadores a dichos requisitos, por ejemplo a través de subvenciones para investigación en centros especializados y universidades. Esto podría contribuir a la retención de investigadores y también atraería investigadores de países e instituciones líderes.
- Como parte de su Estrategia Nacional de IA, el gobierno del Reino Unido ha reservado fondos por un valor de 300 millones de libras para la investigación en "ciencia de datos e IA". Esto complementa la creación de 16 Nuevos Centros de Formación Doctoral en universidades de todo el país que entregarán 1000 nuevos títulos de doctorado durante los próximos cinco años.<sup>178</sup>

**Crear nuevas becas específicas de inteligencia artificial para atraer a investigadores y profesores de clase mundial**

- Además de los recursos, una comunidad de investigación próspera exige expertos altamente calificados. Los gobiernos latinoamericanos podrían considerar la financiación de becas de investigación locales para atraer a expertos extranjeros que contribuyan al desarrollo de la investigación local y el intercambio de conocimientos, fortaleciendo a la vez la reputación de las universidades locales en el campo académico de la IA.
- La Fundación Nacional de Investigación (NRF) de Singapur lanzó la Beca NRF para IA, que ofrece a los candidatos exitosos una subvención de investigación de cinco años de hasta S\$3mn y la libertad de realizar investigaciones innovadoras en la disciplina que elijan dentro del campo de la IA.<sup>179</sup>
- El gobierno del Reino Unido ha asignado 46 millones de libras esterlinas al programa Turing AI Fellowship con el objetivo de atraer y retener a los investigadores más talentosos del mundo en el campo de la IA y desarrollar nuevas habilidades y capacidades nacionales.<sup>180</sup>

**Identificar objetivos de investigación en inteligencia artificial específicos para la región y el país y promover la colaboración entre el gobierno y la industria**

- Dado que los recursos para los investigadores pueden ser limitados, la investigación debe estar orientada a los desafíos específicos de la región que la IA puede resolver. Como primera medida, los formuladores de políticas deben identificar prioridades de investigación en IA a largo plazo a nivel nacional y regional a fin de centrar la investigación en sectores prioritarios (como por ejemplo finanzas, salud, agricultura) y desafíos específicos dentro de estos sectores (como la inclusión financiera o el uso eficiente de los recursos).
- A mediano plazo, los formuladores de políticas deberían desarrollar colaboraciones centradas en la investigación con las partes interesadas de la industria y los miembros del ámbito académico a fin de desarrollar soluciones para algunos de estos desafíos sectoriales por medio de tecnologías basadas en IA. Esto es de vital importancia para garantizar que las iniciativas de IA apunten directamente a sectores de importancia estratégica y económica.
- Por ejemplo, el gobierno del Reino Unido ha declarado explícitamente la necesidad de colaborar con la transición a una economía basada en IA, capturando los beneficios de la innovación en el Reino Unido y asegurando que todos los sectores y regiones puedan aprovechar los beneficios que traen estas tecnologías. En esta línea, el gobierno identificó algunas prioridades importantes a corto plazo, por ejemplo, la necesidad de aplicar más soluciones de IA en el Servicio Nacional de Salud (NHS) y la industria de defensa.<sup>181</sup>

## d. Creación de infraestructuras y entornos de datos robustos

Como se mencionó anteriormente, la infraestructura y los datos son dos de los requisitos previos fundamentales para habilitar un ecosistema sólido de IA, junto con las habilidades y el talento. A medida que la IA prolifera en todos los sectores, también son cada vez más los requisitos necesarios para ejecutar estos sistemas. Si bien la inversión en IA es considerable en la región, esto debe ir acompañado de datos accesibles y sólidos, los cuales rara vez se encuentran disponibles.

### Estrategias a más largo plazo

Para que la ética, la transparencia y la supervisión de la IA sean la norma a largo plazo, los formuladores de políticas deben invertir en pautas y herramientas que ayuden a los desarrolladores a garantizar que los sistemas de IA que construyen sean efectivos y confiables.

### Tiempo de implementación = 3 a 5 años

#### Integrar la ética y la responsabilidad en las directrices y los principios éticos de la inteligencia artificial

- Actualmente, las políticas y la orientación con respecto a la ética de la IA son inexistentes o muy incipientes en gran parte del mundo, incluida América Latina. Algunos países de la región, como Chile y Colombia, ya han avanzado en este ámbito, sin embargo para crear productos y servicios de IA que sean seguros, los países de la región deben desarrollar lineamientos nacionales de IA responsable que establezcan principios rectores en materia de desarrollo e implementación. Los países que ya han desarrollado estas directrices deben asegurarse de actualizarlas y revisarlas regularmente a medida que evolucionan las conversaciones globales sobre el tema.
- El Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre IA de la Comisión Europea ha desarrollado y publicado un conjunto de Directrices Éticas para una IA Confiable con el objetivo de promover el desarrollo de sistemas de IA que sean (1) legales, que cumplan con todas las leyes y reglamentos aplicables; (2) éticos, a fin de garantizar la adhesión a los principios y valores correspondientes; y (3) robustos, tanto desde un punto de vista técnico como social.<sup>182</sup> Estas directrices pueden facilitar un marco sólido al que puedan recurrir los países de América Latina al desarrollar sus propios marcos y regulaciones.
- En 2019, la OCDE publicó sus Principios de IA, un conjunto de cinco principios basados en valores que promueven un uso innovador y confiable de la IA que respete los derechos humanos y los valores democráticos.<sup>183</sup> Los cinco principios son: crecimiento inclusivo, desarrollo sostenible y bienestar; valores y equidad centrados en el ser humano; transparencia y divulgación responsable; robustez, seguridad y protección; y rendición de cuentas. En el mismo año el BID creó la iniciativa fAIrLAC, en la que incorpora los Principios de IA de la OCDE.<sup>184</sup> La iniciativa se desarrolló con el objetivo de reunir a actores multidisciplinares y multisectoriales como una red de profesionales y expertos para promover el uso responsable y ético de la IA, mejorar los servicios sociales y mitigar la creciente desigualdad social en la región.
- En 2021, la UNESCO publicó la primera recomendación mundial sobre la ética de la inteligencia artificial: la Recomendación sobre la ética de la IA. La recomendación ha sido adoptada por 193 estados miembros de la UNESCO y comprende seis sectores clave para la elaboración de políticas: gobernanza de datos, educación, cultura, trabajo, atención médica y economía.<sup>185</sup>

## e. Participación de la industria

América Latina está observando un rápido crecimiento en su ecosistema de IA, con una inversión considerable en el sector privado durante la pandemia. Para avanzar en este sentido, los formuladores de políticas deben estimular aún más al sector privado y al ecosistema de empresas emergentes, lo cual, a su vez, puede fomentar una mayor innovación, motorizar el crecimiento económico y multiplicar el empleo en una industria en rápido movimiento.<sup>213</sup> Los formuladores de políticas pueden asignar presupuestos para respaldar explícitamente a las empresas emergentes locales de IA, promover la innovación local y colaborar con el sector privado para garantizar el intercambio de conocimientos.

### **Desarrollar o promover herramientas para evaluar la responsabilidad y solidez de los modelos de inteligencia artificial**

- Junto con las pautas de ética y transparencia de IA, los formuladores de políticas en América Latina deben desarrollar herramientas prácticas que las organizaciones puedan usar para garantizar la solidez, la confiabilidad y la responsabilidad de sus algoritmos y modelos de IA. Esto implicará colaborar con el sector académico y la industria en el desarrollo de estas herramientas a fin de ayudar a las organizaciones a describir modelos, inspeccionarlos y hacerlos más sólidos.

### **Poner a prueba un uso responsable de la inteligencia artificial en la prestación de servicios gubernamentales y la formulación de políticas. Publicar estudios de casos sobre inteligencia artificial en el gobierno para compartir aprendizajes, historias de éxito y desafíos**

- Los gobiernos deben posicionarse como modelos a seguir en el desarrollo e implementación responsable de la IA. Una forma de avanzar en este sentido es poner a prueba un uso responsable de la IA en la prestación de servicios gubernamentales y la formulación de políticas a través de proyectos piloto seleccionados. Esto podría tomar la forma de nuevas aplicaciones de IA, desarrolladas en estricta conformidad con los principios de uso responsable, así como también otras herramientas innovadoras, como registros algorítmicos.<sup>186</sup>
- Estos ensayos deben capturarse en estudios de casos que luego se pongan a disposición de las empresas, el sector académico y los gobiernos locales. Al publicar estudios de casos sobre IA en el gobierno, compartir aprendizajes e historias de éxito, los gobiernos pueden adoptar un enfoque activo para encaminar el desarrollo de la implementación de IA sobre la base de iniciativas anteriores.
- Para potenciar al máximo los beneficios de la IA en la región, los formuladores de políticas deben complementar sus inversiones en iniciativas de IA con mejoras en los datos y la infraestructura habilitadora.

### **Enfoques a mediano plazo**

El desarrollo de conjuntos de datos confiables no es una tarea fácil, dado que exige metodologías sólidas de recopilación de datos y niveles suficientes de confianza pública que respalden el intercambio de datos, los cuales pueden construirse a mediano plazo. Del mismo modo, se necesita una infraestructura de conectividad para permitir una toma de decisiones de más rápida y eficiente en materia de IA.

### **Tiempo de implementación = 3 a 5 años**



### **Construir/ampliar plataformas nacionales de datos abiertos que permitan el acceso a datos de alta calidad para las empresas emergentes y los investigadores**

- Los sistemas de IA dependen de conjuntos de datos integrales, pero las nuevas empresas emergentes y los investigadores con fondos insuficientes pueden sufrir la falta de acceso y fondos necesarios para hacer uso de estos sistemas. La región ya se enfrenta a una escasez de datos, por lo cual para superar este problema de "arranque en frío", una solución clave que los formuladores de políticas deberían aprovechar es el desarrollo de plataformas nacionales de datos abiertos que sean gratuitas y de fácil acceso para las empresas emergentes y los investigadores de IA con limitaciones de capital.<sup>187</sup> Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México han diseñado sus propios portales nacionales de datos abiertos, pero se necesita una mayor apertura. Al producir plataformas de datos abiertos de alta calidad que alberguen todos los datos públicos de una manera bien organizada y accesible, las empresas emergentes y los investigadores podrán construir sistemas de IA utilizando conjuntos de datos grandes y confiables. El gobierno de toda la región deberá asegurarse de que estas plataformas sean de fácil acceso y permitan la visualización de los datos en los formatos estandarizados que se necesitan para las aplicaciones de IA y aprendizaje automático.
- Existen varios ejemplos de portales nacionales de datos abiertos en todo el mundo. Algunos ejemplos destacados incluyen el Datafordeler (Distribuidor de datos) de Dinamarca, que permite el "acceso estable y seguro a datos básicos coherentes de registros públicos en beneficio de las autoridades, las empresas y los ciudadanos", y el Open Data Österreich de Austria, cuyo objetivo es registrar metadatos de más de 1300 catálogos gubernamentales y ponerlos a disposición del público.<sup>188</sup>

### **Invertir en el desarrollo de infraestructura de conectividad para reducir la brecha digital**

- En 2018, el 41% de la población latinoamericana no contaba con acceso a Internet.<sup>189</sup> Para aumentar la tasa de penetración de Internet, especialmente a medida que las nuevas aplicaciones de IA continúan exigiendo transferencias de datos cada vez más grandes, los formuladores de políticas pueden asignar/aumentar los presupuestos destinados explícitamente a la conectividad a Internet, incluido el 5G e incluso Internet satelital para zonas rurales. Al mismo tiempo, los formuladores de políticas deben trabajar con los actores de la industria para poner a disposición la infraestructura necesaria. También se debe poner el foco en permitir el acceso remoto a Internet y habilitar la tecnología 5G, lo cual permitirá garantizar que los beneficios de la IA puedan llegar a toda la población latinoamericana y no solo a determinados grupos en zonas urbanas.
- En los Estados Unidos, la Ley de Inversión en Infraestructura y Empleos de más de US\$1bn, que se promulgó en noviembre de 2021, otorgará a los estados grandes subvenciones para costear las mejoras de Internet. La legislación prevé un descuento federal en los servicios de banda ancha para familias de bajos ingresos y

exige un etiquetado claro y uniforme de los precios de Internet que ayudará a los consumidores a comparar planes y comprender sus gastos mensuales. Del total de las subvenciones, US\$42.500mn se destinarán directamente a los estados y territorios para financiar mejoras en las redes de Internet.<sup>190</sup>

- En 2021, el gobierno de Singapur anunció un nuevo fondo de US\$30mn destinado a la construcción de infraestructuras, la creación de asociaciones industriales para desarrollar talento en tecnologías 5G y el desarrollo de soluciones y servicios para promover la adopción del 5G.<sup>191</sup>

### **Debatir y explorar la creación de fideicomisos de datos específicos de la industria para facilitar el intercambio de datos**

- Los fideicomisos de datos, que consisten en un repositorio de intercambio de datos administrado y construido en torno a la privacidad, la seguridad y la confidencialidad de los datos, constituyen un nuevo modelo legal para compartir datos con terceros. Si bien aún no se usan ampliamente, estos fideicomisos de datos permiten a las organizaciones aprovechar grandes conjuntos de datos anónimos que son consistentes y fácilmente aplicables a diferentes sistemas de software, al mismo tiempo que minimizan las inquietudes de las partes interesadas con respecto a la privacidad.<sup>192</sup> Los formuladores de políticas latinoamericanos pueden incentivar a las organizaciones académicas y de la sociedad civil a considerar el desarrollo de dichos fideicomisos de datos, especialmente para industrias ricas en datos, organizando mesas de debate y produciendo marcos en torno a dichos modelos.
- Las universidades británicas de Cambridge y Birmingham han lanzado la Iniciativa de fideicomisos de datos, que se centra en realizar actividades de investigación y participación relacionadas con la facilitación del desarrollo de fideicomisos de datos para empoderar a las personas y las comunidades al tiempo que respaldan el uso de datos para el beneficio de la sociedad.<sup>193</sup>

### **Desarrollar/actualizar estrategias de ciberseguridad para proteger las tecnologías basadas en inteligencia artificial**

- Según Statista, una empresa alemana de bases de datos, en la primera mitad de 2020, la región de LATAM registró las tasas de ciberataques más altas del mundo, con casi tres veces más ataques a través de navegadores móviles que el promedio mundial.<sup>194</sup> Esto demuestra la necesidad de desarrollar nuevas políticas y perfeccionar las políticas existentes/obsoletas que describen las obligaciones y estándares de los organismos gubernamentales y demás partes interesadas a fin de garantizar la ciberseguridad.
- La República de Estonia es uno de los países líderes en ciberseguridad y ha desarrollado su Estrategia de ciberseguridad (2019-2022), que se centra en garantizar que el país sea una sociedad digital sostenible sobre la base de una fuerte resiliencia tecnológica y preparación para emergencias; el país cuenta con sistemas de ciberseguridad fuertes, innovadores, orientados a la investigación y competitivos a nivel mundial, que cubren todas las competencias clave; es un socio confiable y capaz en el ámbito internacional; es una sociedad alfabetizada cibernéticamente y garantiza una oferta de talento suficiente y con visión de futuro.<sup>195</sup>

### **Estrategias a más largo plazo**

A más largo plazo, los formuladores de políticas de la región pueden sostener enfoques más estratégicos para generar acceso y calidad de los datos, dando prioridad a la armonización regional. Teniendo en cuenta la naturaleza competitiva del sector de IA, estos enfoques estratégicos llevarán más tiempo debido a la necesidad de negociaciones transfronterizas y una mayor diplomacia.

### **Tiempo de implementación = 5 a 10 años**

**Promover la armonización de las leyes de gobernanza de datos en toda la región**

- La región en su conjunto carece de armonización de los regímenes de gobernanza de datos. Por lo tanto, los formuladores de políticas deberían participar en negociaciones para desarrollar una legislación armonizada de gobernanza de datos que permitiese a los gobiernos de la región compartir datos de manera transfronteriza y desarrollar una base de datos específica para la región. Esto, combinado con el enfoque de portal de datos abiertos que se mencionó anteriormente, respaldaría el acceso de las empresas emergentes locales a grandes conjuntos de datos contextualmente relevantes y, al mismo tiempo, atraería a empresas de tecnología extranjeras para establecer centros regionales sin desanimarse por tener que adoptar diferentes enfoques de datos e IA para cada país. Dichas bases de datos también utilizarse para las iniciativas de investigación en toda la región, siendo los datos un factor limitante crucial para los investigadores en el sector de IA. Uno de los ejemplos más obvios de este enfoque es el Reglamento General de Protección de Datos de la UE,<sup>196</sup> que hace cumplir los principios de privacidad de datos en toda la Unión Europea y el Espacio Económico Europeo. Otros ejemplos incluyen el Marco de Privacidad del APEC<sup>197</sup> y el Marco de la ASEAN sobre Protección de Datos Personales<sup>198</sup>.

**Establecer recursos computacionales a nivel nacional para aquellos investigadores que no tienen acceso al nivel necesario de recursos informáticos**

- Los gobiernos deben garantizar que la innovación en IA sea inclusiva y que los investigadores y las comunidades académicas puedan participar independientemente de los recursos a su disposición. Para lograr esto, los gobiernos deberían crear un recurso nacional de investigación de IA, poniendo a disposición recursos computacionales, de datos y de capacitación. Los recursos nacionales independientes para la investigación de IA aún no se han implementado por completo, aunque EE.UU. se encuentra actualmente en el proceso de diseñar uno, para lo cual ya ha creado un grupo de trabajo específico.<sup>199</sup>

**Perfeccionamiento de las regulaciones de privacidad de datos**

- Si bien la mayoría de los países de América Latina ya han establecido sus estrategias o leyes de privacidad y protección de datos, es necesario revisar estas políticas y asegurarse de que estén en consonancia con las estrategias nacionales de IA. Al hacer esto, los formuladores de políticas regionales pueden infundir confianza en los ciudadanos de que sus datos están protegidos, al mismo tiempo que atraen talento y empresas extranjeras para la creación de centros regionales.

**Soluciones a corto plazo<sup>200</sup>**

Los formuladores de políticas latinoamericanos deberían buscar ejemplos globales de estrategias a corto plazo para colaborar con los sectores privados locales de IA y darles la oportunidad de ponerse al día con los actores globales más establecidos.

**Tiempo de implementación = 0 a 3 años****Legislación sobre la adquisición de inteligencia artificial**

- Las estrategias actuales de adquisición de IA tienden a favorecer a las empresas de tecnología más establecidas, a menudo aquellas que son extranjeras. Esto significa que las nuevas empresas locales pueden no tener las mismas oportunidades para ganar licitaciones de adquisiciones estatales. En América Latina, como en otras partes del mundo, todavía existe corrupción en los procesos de contratación pública. La elaboración de políticas perfeccionadas centradas en la adquisición podría contribuir a



solucionar este problema, al tiempo que respaldaría específicamente el acceso de las empresas locales de IA a contratos con el estado. Esto se puede lograr adaptando las legislaciones de adquisición pública existentes para, en primer lugar, incorporar consideraciones específicas de IA y, en segundo lugar, incluir en estas nuevas consideraciones cupos o requisitos de manera que una cierta parte de los contratos con el estado se adjudiquen a empresas de tecnología locales.

- En 2020, el Reino Unido publicó sus primeras Directrices para la Adquisición de Inteligencia Artificial (IA) con el objetivo de acercar a los organismos centrales del sector público un conjunto de principios rectores para la compra de tecnología de IA. El gobierno tiene como objetivo fomentar la adopción ética de la IA en el sector público a través de estos principios, además de generar oportunidades para el aprovechamiento de las soluciones más innovadoras.<sup>201</sup>

#### **Generar concursos invitando a nuevas empresas a participar para resolver desafíos locales particulares a través de productos de inteligencia artificial**

- Los incentivos financieros y no financieros pueden ser herramientas útiles para fomentar la innovación en el sector privado, por ejemplo, a través de concursos de innovación en IA. Estos concursos generalmente se centran en el uso de la IA para resolver problemas del mundo real en sectores tales como el transporte y la salud pública. Los gobiernos latinoamericanos pueden asignar presupuestos para otorgar premios a los ganadores. Esto puede crear incentivos para las nuevas empresas emergentes a la vez que resuelve problemas reales y al mismo tiempo beneficia a los ciudadanos. En gobiernos con mayor escasez de recursos, organizar concursos sin incentivos financieros aún puede ser valioso, ya que permite que las nuevas empresas atraigan la atención del público y de los inversores.
- Los concursos de IA organizados por gobiernos existen en varias partes del mundo, y los formuladores de políticas latinoamericanos pueden tomarlos como ejemplo para aprender. Entre ellos están los concursos de medios confiables de la Fundación Nacional de Investigación de Singapur, que apuntan a desarrollar soluciones basadas en IA para combatir la desinformación en los medios de comunicación. Los premios en efectivo oscilan entre S\$25.000 y S\$300.000.<sup>202</sup> La Fundación también organiza concursos sin premios en efectivo, como el Desafío tecnológico de IA, que incluye dos tipos de competencias: desafíos de tema abierto, que permiten a los participantes crear soluciones originales, y desafíos temáticos, que se enfocan en problemas predefinidos en sectores de relevancia estratégica para Singapur.<sup>203</sup>

#### **Participar en consultas con múltiples partes interesadas para el desarrollo de políticas de inteligencia artificial y temas relacionados**

- Para garantizar que los objetivos a largo plazo en materia de IA y las políticas relacionadas (por ejemplo, privacidad de datos, ciberseguridad, ética) sean integrales y atractivos para todos los grupos involucrados, es necesario consultar a una amplia gama de partes interesadas relevantes en toda la comunidad de IA (por ejemplo, el sector privado, académicos, miembros de ONG y la sociedad civil) al perfeccionar la legislación existente y desarrollar nuevas leyes y reglamentos que determinen cómo los organismos gubernamentales y otros actores deben almacenar, procesar y utilizar datos digitales para la IA (por ejemplo, a través de talleres o encuestas de retroalimentación). Esto será esencial para llevar adelante una política nacional de IA centrada en las personas y, en términos más generales, una visión digital, que pueda profundizar aún más la confianza en la IA y las tecnologías digitales en toda la región.

- Un ejemplo es el AI Council del Reino Unido, que demuestra la importancia de reunir a líderes respetados en diversos campos de la industria, la comunidad académica y el sector público.<sup>204</sup>

### **Estrategias a más largo plazo**

#### **Ofrecer becas de innovación para aumentar la capacidad tecnológica en los gobiernos**

- Dado que la región de América Latina tiene un próspero sector de empresas emergentes, existe una oportunidad para que el sector público aproveche este avance a nivel interno. Los formuladores de políticas podrían trabajar para diseñar becas y programas de intercambio que permitan aumentar la capacidad tecnológica en los gobiernos. Por ejemplo, esto puede implicar la participación de trabajadores del sector público en esquemas vocacionales en empresas clave de la industria, o bien expertos de estos actores de la industria que trabajen en estrecha colaboración dentro de departamentos específicos para compartir habilidades y conocimientos.

### **Soluciones a corto plazo**

#### **Tiempo de implementación = 0 a 3 años**

#### **Crear planes de aprendizaje para funcionarios de gobierno que enseñen sobre la naturaleza, las oportunidades y los riesgos derivados de la inteligencia artificial**

- La experiencia en IA dentro del gobierno sigue siendo un problema importante en toda la región y en el mundo en general. Los formuladores de políticas de América Latina deben asegurarse de que los trabajadores del sector público tengan las habilidades necesarias para desarrollar, perfeccionar e implementar políticas de IA, realizar un seguimiento del avance en comparación con los objetivos establecidos y adquirir productos y servicios relacionados con la IA. Esto podría implicar una oferta de cursos cortos a través de asociaciones industriales y universitarias vinculados a la política de aprendizaje permanente que se mencionó anteriormente, así como también incentivos para los empleados que los completen. Esta formación también puede enfocarse en casos de uso específicos que sean de relevancia de acuerdo con el contexto de la región.
- En el Reino Unido, el fondo de inversión y acelerador de govtech PUBLIC creó una nueva Escuela Pública de Tecnología en 2021, cuyo objetivo es potenciar las habilidades digitales de los trabajadores del sector público del Reino Unido exponiéndolos a los métodos de trabajo recurrentes en las empresas emergentes de tecnología.<sup>205</sup>

### **Estrategias a más largo plazo**

Con la mira puesta en el futuro, los formuladores de políticas de América Latina deberían aprovechar al máximo sus estrategias nacionales existentes en materia de IA, reelaborándolas regularmente a medida que la tecnología avanza y alineándolas con las estrategias de otros actores regionales.

#### **Tiempo de implementación = 3 a 5 años**

#### **Conformar grupos de trabajo de inteligencia artificial con formuladores de políticas de toda la región a fin de alinear las políticas**

- Dadas las similitudes en las prioridades y los desafíos sectoriales en toda la región de América Latina, existe una oportunidad para que los países aprendan unos de otros. Una posibilidad sería un grupo de trabajo de IA que integre a formuladores de políticas regionales y que se centre en objetivos comunes. Esto incluso podría facilitar algunas de las estrategias mencionadas anteriormente, como un marco común de gobernanza de privacidad de datos y una iniciativa regional de intercambio de datos.

- Existen varios ejemplos de iniciativas de colaboración regionales e internacionales centradas en la IA, como el Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre IA de la Comisión Europea, que está formado por expertos de toda la UE y tiene el mandato de desarrollar el enfoque de la Comisión Europea sobre la IA, incluyendo pautas de ética.<sup>206</sup>

#### **Desarrollar, revisar y monitorear las estrategias nacionales de inteligencia artificial**

- Los países latinoamericanos están avanzando en el desarrollo de estrategias nacionales de IA. Muchos ya han desarrollado sus propias estrategias y otros están en proceso de hacerlo o están revisando las existentes en respuesta a las prioridades gubernamentales recientes. En consecuencia, existe la necesidad de que estos países establezcan un cronograma para el análisis y la revisión de sus estrategias. Los formuladores de políticas deben hacer un seguimiento regular del avance con respecto a sus propios objetivos, revisándolo periódicamente dentro del marco de un plazo establecido. Al hacer esto, los gobiernos podrán garantizar la implementación exitosa de su estrategia de IA y, al mismo tiempo, tener en cuenta los cambios en el panorama de la IA y los sectores relacionados (por ejemplo, cambios en la regulación ética, privacidad de datos, inversión extranjera, etc.).
- Un ejemplo notable de un gobierno que revisa periódicamente su estrategia de IA es el de Finlandia. Desde 2017, el gobierno ha publicado su estrategia inicial de IA junto con una estrategia actualizada.<sup>207</sup> Junto a estas estrategias, el gobierno finlandés también ha publicado documentos complementarios de políticas que se centran, por ejemplo, en el futuro del trabajo en la era de la IA, con un énfasis particular en el impacto de la IA en el trabajo y las habilidades necesarias para compensarlo.<sup>208</sup>

#### **Crear departamentos especializados dentro del gobierno facultados para coordinar políticas intergubernamentales de inteligencia artificial**

- Para desarrollar y aprovechar aún más la experiencia en IA dentro del estado, los formuladores de políticas de América Latina podrían crear un departamento de IA especializado que tenga la capacidad de coordinar las políticas intergubernamentales de IA a través de un mandato claro. Al conformar un departamento como este, el estado tendría un punto central de conocimiento en materia de inversión, desarrollo e implementación de la IA, garantizando a la vez el desarrollo y la implementación efectiva de las políticas.
- El gobierno del Reino Unido creó la Oficina de Inteligencia Artificial, que es responsable de supervisar la implementación de su Estrategia Nacional de IA. La Oficina también interactúa con diferentes partes interesadas para generar confianza y apoyo público en lo que respecta al desarrollo y la innovación en IA.<sup>209</sup>
- Colombia también conformó un Grupo de Trabajo de IA con un mandato similar, que incluye el monitoreo del uso de sistemas de IA en entidades públicas y el respaldo para la cooperación y colaboración internacionales en temas relacionados con la IA.<sup>210</sup>

# Anexo A

## Perfiles de cada país

La siguiente sección de perfiles de los países presenta descripciones breves de las políticas implementadas y clasificaciones de referencia en materia de IA para nuestro conjunto de países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. Cada perfil incluye una sección con alternativas de políticas adaptadas a cada país individual.



**Argentina**



**Brasil**



**Chile**



**Colombia**



**México**

# Argentina



## Descripción general

Argentina ocupó el tercer lugar en América del Sur en el ranking de inversión centrada en tecnología en 2020, mientras que la inversión específica en IA se centró en los sectores financiero, de recursos humanos y agrícola. Según la Asociación de Capital de Riesgo de América Latina, de los US\$4000mn que se destinaron a inversiones en tecnología en la región en 2020, US\$222mn se concentraron en 26 acuerdos en Argentina.<sup>214</sup>

- En 2021, la fintech argentina Ualá recaudó US\$350mn, logrando una valoración de US\$2450mn.<sup>215</sup> Ualá implementa la IA en todas sus actividades, incluida la incorporación de nuevos clientes.
- Las nuevas empresas de gestión de talentos basadas en IA, Emi Labs y Worcket, recibieron US\$2mn y US\$1.500.000 respectivamente en financiación inicial en 2020.<sup>216,217</sup>
- En 2019, GBOT, la empresa emergente de agtech, recaudó US\$500.000 en fondos en su fase presemilla.<sup>218</sup>

## Iniciativas y políticas

Argentina publicó su Plan Nacional de Inteligencia Artificial en 2019. El plan se centra en cinco aspectos:

- la posible contribución de la IA al crecimiento económico;
- el desarrollo de una IA inclusiva, minimizando los riesgos para la protección de datos y la privacidad de la IA;
- la inversión en talento e I+D en el área de IA; y
- la mejora de la colaboración en temas de IA entre el gobierno, los investigadores y las empresas.

Desde que asumió el nuevo gobierno en 2019, este plan no se ha implementado, y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) lo describe como “en pausa”. Sin embargo, el nuevo gobierno publicó la Resolución 90/2021, que menciona la necesidad de abordar la adopción de la IA en el sector público y el desarrollo de habilidades relacionado.<sup>219</sup>

En 2019, la Autoridad Argentina de Protección de Datos (AAIP) emitió lineamientos sobre la implementación de las normas de protección de datos personales en el contexto de los sistemas de IA.<sup>220</sup> Las personas afectadas pueden solicitar información clara y transparente sobre los sistemas que toman decisiones mediante el procesamiento automatizado de datos. La AAIP ha colaborado en la redacción de dos directrices regionales emitidas por la Red Iberoamericana de Autoridades de Protección de Datos (RIPD) sobre la protección de los datos personales utilizados por sistemas de IA.<sup>221</sup>

El sector público de Argentina ha implementado sistemas de IA para automatizar tareas burocráticas y mejorar la eficiencia pública.

- “Laura” es un programa de software que se ha utilizado para verificar datos sobre aportes jubilatorios y ayudar a las personas a determinar los haberes previsionales que les corresponden.<sup>222</sup>
- Desde 2017, Buenos Aires utiliza IA para la elaboración automática de documentos judiciales, lo cual reduce en un 99% el tiempo que se destina a algunos procesos.<sup>223</sup>

El sector de agtech de la Argentina es el segundo más activo de la región: según una encuesta del BID, representó el 23% de todas las empresas emergentes de agtech en América Latina entre 2005 y 2018.<sup>224</sup>

- Kilimo es una solución basada en IA que busca evitar el desperdicio de agua, optimizando el uso del agua dulce en la agricultura.<sup>225</sup>
- GBOT combina IA y robótica para colaborar con la selección de variedades de cultivos adaptadas a entornos específicos.<sup>226</sup>

## Puntos de referencia

En todos los puntos de referencia, Argentina tiene un desempeño intermedio dentro de nuestro conjunto de países, y solo encabeza el grupo en el Índice de Preparación para la Automatización (17 de 25). El país se ubica en el tercio superior de los países de todo el mundo en el Índice de preparación de los gobiernos para la IA, en el puesto 54 de 160 países. Argentina tiene un desempeño relativamente bueno en el Índice de preparación de la red (60 de 134) y el Índice de adopción digital (57/141). Tiene el segundo número más alto de iniciativas de políticas de IA en el grupo de países (11) y ocupa el puesto 46 entre 62 países en el Índice global de IA.

# Brasil



## Descripción general

Brasil se encuentra a la cabeza de América Latina en inversión centrada en tecnología, y el sector privado del país está implementando rápidamente la IA en sectores que incluyen finanzas, banca, salud y agricultura. Según la Asociación de Capital de Riesgo de América Latina, de los US\$4.000mn que se destinaron a inversiones en tecnología en la región en 2020, más de la mitad (US\$2.385mn) se concentraron en Brasil.<sup>227</sup>

- Luego de su salida a bolsa en diciembre de 2021, Nubank de Brasil alcanzó una valoración de US\$45.000mn, si bien esta cifra se redujo posteriormente.<sup>228</sup> Este neobanco utiliza IA para la toma de decisiones crediticias, así como también para hacer recomendaciones de inteligencia financiera a sus clientes.<sup>229</sup>
- El proveedor de soluciones antifraude idwall ha asegurado una inversión de US\$54mn desde que se fundó en 2016.<sup>230</sup>
- En el sector de financiamiento agrícola, Traive recibió US\$17mn en inversiones de capitales de riesgo en 2021, la suma más grande jamás recaudada por una empresa de tecnología agrícola en Brasil.<sup>231</sup>

## Iniciativas y políticas

El gobierno del país publicó la Estrategia Brasileña de Inteligencia Artificial en julio de 2021.<sup>232</sup> La estrategia propone lo siguiente:

- eliminar los obstáculos para la innovación en materia de IA;
- incentivar el desarrollo de habilidades;
- promover la inversión en I+D de IA; y
- desarrollar principios éticos para el uso responsable de la IA.

La estrategia profundiza en acciones específicas, tales como:

- desarrollar técnicas para hacer frente al sesgo algorítmico;
- actualizar el plan de estudios de educación nacional para incluir la ciencia de datos; y
- educar al público en general sobre temas de IA.

Asimismo, a finales de 2021, Brasil aprobó un proyecto de ley para regular la IA. El proyecto de ley, que recibió la aprobación de la Cámara de Representantes pero aún debe ser aprobado por el Senado, define estándares a favor de la innovación y el desarrollo tecnológico y establece pautas sobre cómo se debe desarrollar e implementar la IA en Brasil.<sup>233</sup>

Las asociaciones entre entidades públicas y privadas tienen como objetivo respaldar la creación de nuevas empresas centradas en la IA.

El sector agtech de Brasil lidera la región, con una representación del 51% de todas las empresas emergentes

de agtech en América Latina entre 2005 y 2018, según una encuesta del Banco Interamericano de Desarrollo.<sup>234</sup>

La aplicación de Leaf Agriculture agrega y organiza datos de toda una explotación, haciéndolos accesibles y útiles para agricultores y agronegocios.

- La empresa emergente de fintech agrícola Traive aprovecha la IA para otorgar créditos a pequeñas y medianas empresas, y en particular a explotaciones, en el sector agrícola.<sup>235</sup>
- Aimirim aumenta la eficiencia de la combustión de pulpa de caña de azúcar para la producción de energía utilizando IA para simular, controlar y automatizar el proceso.<sup>236</sup>

En el sector financiero, la empresa emergente antifraude idwall utiliza big data y aprendizaje automático para analizar datos del estado y las instituciones financieras con el objetivo de detectar posibles fraudes relacionados con registros y compras en línea, así como también casos de robo de identidad. Nubank utiliza IA para adaptar sus ofertas de servicios financieros a las necesidades de los clientes.

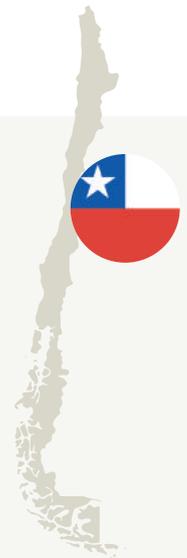
Dos universidades brasileñas cuentan con iniciativas que buscan aprovechar la IA para ayudar a detectar afecciones de salud.

- La tecnología de aprendizaje automático desarrollada en la Universidad de São Paulo ayudará a los profesionales de la salud a diagnosticar casos de dengue, zika o chikungunya.<sup>237</sup>
- El VisualLab de la Universidad Federal Fluminense (UFF) planea utilizar el procesamiento de imágenes por medio de IA para la detección del cáncer de mama.<sup>238</sup>

## Puntos de referencia

En todos los puntos de referencia, Brasil encabeza nuestro conjunto de países en dos índices, ubicándose en el puesto 38 de 62 en el Índice global de IA y en el 40 de 160 en el Índice de preparación de los gobiernos para la IA. Según el Observatorio de políticas de IA, el país tiene solo ocho iniciativas de políticas y se ubica en la mitad superior de los países del mundo en el Índice de preparación de la red (59 de 134) y el Índice de adopción digital (67 de 141). Brasil goza de la segunda clasificación más alta en nuestro conjunto de países de acuerdo con el Índice de preparación para la automatización, y se ubica en el puesto 19 entre 25 países.

# Chile



## Descripción general

Chile vio su nivel más alto de inversiones en tecnología en 2020 y 2021, con inversiones e implementaciones de IA que se vieron motorizadas por el apoyo del sector público y llegaron a los sectores fintech y foodtech. Por ejemplo, la Agencia para la Promoción de la Inversión Extranjera, InvestChile, administraba 170 proyectos en el sector de tecnología en 2021, que en conjunto representan una inversión de US\$4345mn, un aumento del 1200% desde 2016.<sup>239</sup> Además, según la Asociación de Capital de Riesgo de América Latina, de los US\$4000mn en inversiones de capitales de riesgo que se destinaron al sector de tecnología en la región en 2020, US\$136mn se concentraron en 31 acuerdos en Chile.<sup>240</sup>

- La empresa emergente chilena de foodtech NotCo completó una ronda Serie D en 2021 y recibió US\$235mn, llegando a una inversión total de US\$360mn desde 2017.<sup>241</sup> El programa de software “Giuseppe” de NotCo ayuda a chefs y científicos de alimentos de la empresa en el desarrollo de alimentos alternativos a base de plantas.

## Iniciativas y políticas

Chile publicó su Política Nacional sobre Inteligencia Artificial en octubre de 2021. El documento comprende 70 medidas prioritarias y 185 iniciativas que abarcan tres áreas principales:

- desarrollo de facilitadores;
- adopción y desarrollo de IA; y
- regulación e impacto social.<sup>242</sup>

Un grupo interdisciplinario, que incluye expertos en IA, datos, ética y regulación, formuló la política en base a un extenso proceso participativo del que formaron parte más de 8000 personas a través de grupos de trabajo, mesas de debate, sesiones en línea y comentarios públicos.

La implementación de la IA en el sector público en Chile es generalizada, y llega a los sectores judicial, ambiental, laboral y de bienestar social, entre otros.

- En colaboración con expertos de la Universidad de Chile, el Ministerio del Interior ha utilizado sistemas de IA para la predicción de delitos y el mapeo de riesgos.<sup>243</sup>

- La Superintendencia del Medio Ambiente emplea la “inteligencia ambiental” para revisar grandes cantidades de información de impacto ambiental, estandarizar conjuntos de datos, implementar sistemas de alerta y adoptar un enfoque preventivo en las inspecciones y acciones para la protección del medio ambiente.
- El Ministerio de Trabajo utiliza herramientas de IA para ayudar a las personas a mejorar sus CV durante la búsqueda de empleo, así como también para recopilar información sobre las tendencias del mercado laboral de manera que los solicitantes puedan apuntar a industrias atractivas.<sup>244,245</sup>

Giuseppe, el sistema de IA de NotCo, cumple con el objetivo de la empresa de combinar la ciencia fundamental con el aprendizaje profundo y los algoritmos para producir sustitutos de la carne y los lácteos a base de plantas. La IA ayuda a los chefs y científicos de alimentos al sugerir ingredientes novedosos de origen vegetal para imitar la carne y los productos lácteos, a la vez que utiliza el aprendizaje automático y la optimización para reducir la cantidad de pruebas de recetas necesarias para llegar al producto final.

## Puntos de referencia

Chile tiene un desempeño sólido en los puntos de referencia globales. El país encabeza la región de América Latina en tres índices, colocándose en el puesto 34 de 141 países a nivel mundial en el Índice de adopción digital, el 50 de 134 en el Índice de preparación de la red y el 41 de 160 en el Índice de preparación de los gobiernos para la IA. Chile va a la zaga de la región de LATAM en el Índice global de IA, ocupando el puesto 50 de 62, y tiene diez iniciativas de políticas de IA. No está incluido en el Índice de preparación para la automatización.

# Colombia



## Descripción general

Colombia ocupó el segundo lugar en América del Sur en inversión centrada en tecnología en 2020: la coordinación de alto nivel ha ayudado a posicionar al país como una incubadora de empresas basadas en IA. Según la Asociación de Capital de Riesgo de América Latina, de los US\$4000mn que se destinaron a inversiones en tecnología en la región en 2020, US\$469mn se concentraron en 35 acuerdos en Colombia.<sup>246</sup>

- En julio de 2021, Rappi, una empresa con sede en Colombia que se especializa en servicios de entrega al consumidor y fintech, recibió una inversión por un valor de US\$500mn, lo que elevó su financiación total a US\$2200mn.<sup>247</sup>
- También en 2021, la empresa emergente de agtech Demetria recibió US\$3mn; la firma se especializa en inteligencia de sabor y calidad basada en IA para la cadena de suministro de café.<sup>248</sup>
- El proveedor de servicios de energía distribuida basados en IA, NEU Energy, recibió US\$3.500.000 en inversión en su fase semilla en 2021.<sup>249</sup>
- La empresa de fintech MO Tecnologías recibió una inversión de US\$5.500.000 desde 2017 para su sistema de calificación crediticia habilitado por IA.<sup>250</sup>
- En 2020, IBM abrió en Colombia el Centro de Transformación Cognitiva más grande de América Latina.<sup>251</sup>

## Iniciativas y políticas

Colombia emitió su Política Nacional de Transformación Digital e Inteligencia Artificial en noviembre de 2019.<sup>252</sup>

- La política está vinculada al Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, así como también al Plan TIC 2018-2022, y cuenta con el apoyo de un grupo de trabajo de alto nivel dentro de la Oficina de la Presidencia, dirigido por el asesor nacional para la transformación digital.
- Los expertos señalan que la política se llevó a cabo desde el principio gracias a la voluntad política de llevar adelante la implementación, y contó con la participación de ministerios y organismos en el desarrollo de casos de uso concretos desde el principio. La política también prioriza el acceso y el uso de los datos.
- El tablero de IA que creó el gobierno para el sector público ha ayudado a mostrar la implementación exitosa de la IA dentro del gobierno, a la vez que incentiva a los funcionarios a definir desafíos que podrían superarse de la mano de la IA.

En mayo de 2021 el gobierno emitió el Marco Ético para la Inteligencia Artificial en Colombia, el primer documento de este tipo en la región.<sup>253</sup> El marco contiene recomendaciones para proyectos del sector público que utilizan IA, desarrolladas en torno a principios éticos:

- transparencia y rendición de cuentas;
- privacidad;
- modelo *human-in/over-the-loop*;
- seguridad;
- responsabilidad;
- no discriminación;
- inclusión;
- derechos de los niños y adolescentes; y
- beneficios sociales.

Colombia también creó una Misión de Expertos en IA con el objetivo de ofrecer orientación técnica al gobierno con respecto al desarrollo e implementación de la IA.<sup>254</sup>

El sector fintech de Colombia ha trabajado activamente para promover la adopción de IA en el país.

- En 2021, los reguladores colombianos autorizaron las operaciones del neobanco de Rappi, y la empresa ha estado utilizando la IA para dar sentido a su vasta colección de datos sobre el comportamiento de los consumidores.<sup>255,256</sup>
- MO Tecnologías utiliza IA y aprendizaje automático a través de una plataforma que conecta a los bancos tradicionales y digitales con consumidores no bancarizados y provee una calificación crediticia alternativa para facilitar los préstamos.<sup>257</sup>

En el sector público, las fiscalías de Colombia utilizan datos para detectar la corrupción a fin de llevar los casos a juicio rápidamente en lugar de años después de que se haya producido el fraude. Según los expertos, el gobierno cuenta con al menos 20 proyectos diferentes que utilizan IA, desde un sistema para revisar las sentencias de los tribunales superiores y garantizar que se cumplan las decisiones, hasta el uso de análisis de datos y procesamiento de imágenes para determinar dónde se deben construir o mejorar las carreteras terciarias.<sup>258</sup>

## Puntos de referencia

En todos los puntos de referencia, Colombia tiene un desempeño intermedio dentro de nuestro conjunto de países, y solo encabeza el grupo en la cantidad de iniciativas de políticas de IA, que ascienden a 30. El país va a la zaga del grupo en el Índice de preparación de la red (72 de 134). Colombia se ubica entre los 50 mejores países del mundo en el Índice de preparación de los gobiernos para la IA (45 de 160) y ocupa el puesto 49 de 62 en el Índice global de IA. Ocupa el puesto 20 de 25 países en el Índice de preparación para la automatización y el 65 de 141 en el Índice de adopción digital.

# México



## Descripción general

México ocupó el segundo lugar en la región en inversión enfocada en tecnología en 2020; la cantidad de empresas emergentes en el sector de IA se duplicó con creces a 100 en 2020 y los expertos señalan un crecimiento similar para 2021. Según la Asociación de Capital de Riesgo de América Latina, de los US\$4000mn que se destinaron a inversiones en tecnología en la región en 2020, US\$831mn se concentraron en 94 acuerdos en México.<sup>259</sup>

- Kavak, una plataforma en línea para comprar y vender autos usados con sede en México, completó dos rondas de financiamiento en 2021 por un valor conjunto de US\$1185mn, que elevaron su financiamiento total a US\$1600mn.
- Nowports automatiza los procesos de la cadena de suministro para empresas latinoamericanas y ha recaudado US\$92.600.000 en financiamiento, con tres rondas cerradas en 2021 por un valor total de US\$81mn.
- La plataforma de pago en línea Conekta facilita procesos seguros y optimizados para las instituciones financieras; ha recaudado US\$21.700.00 en financiación.
- La plataforma de compras en línea impulsada por IA de Yaydoo para empresas ha recibido US\$20.400.000 en financiación.

## Iniciativas y políticas

México aún no ha publicado una estrategia de IA. En 2018, Oxford Insights y C Minds publicaron un documento técnico titulado "Hacia una estrategia de IA en México", que contó con el apoyo de algunos funcionarios del gobierno.<sup>260,261</sup> Si bien no es una estrategia oficial, el documento destaca cinco acciones generales en las que el gobierno de México debe enfocarse al desarrollar su estrategia de IA:

- desarrollar un marco de gobernanza para la IA;
- mapear el uso, las necesidades y las prácticas de la IA en los sectores público y privado;
- promover el liderazgo internacional de México en materia de IA;
- realizar consultas públicas para solicitar recomendaciones; y
- trabajar con expertos y ciudadanos.

El libro blanco sienta las bases para una estrategia nacional de IA e incluye un análisis cuantitativo que predice el impacto económico de la IA en el mercado de trabajo mexicano. En 2018 se produjo un cambio de gobierno que detuvo el trabajo de México en muchas iniciativas digitales, incluida la estrategia de IA, con lo cual la implementación se vio limitada.<sup>262</sup>

Las empresas emergentes en México han implementado la IA ampliamente, incluso en los sectores de salud, comercio minorista, fintech, logística y alimentos.

- PROSPERiA emplea la IA para ayudar a los profesionales médicos a detectar las causas de la ceguera mediante el análisis de imágenes digitales de alta calidad de los ojos de los pacientes.
- El sector de la salud también cuenta con Yana, un chatbot de IA que ayuda a las personas a controlar la depresión y la ansiedad y que se está trasladando hacia el espacio del bienestar.<sup>263</sup>

En México cada vez son más las pequeñas y medianas empresas emergentes de fintech que adoptan la IA.

- Coru presta servicios de bienestar financiero a los consumidores, utilizando el aprendizaje automático y la inteligencia artificial para ofrecer asesoramiento financiero.<sup>264</sup>
- Bayonet emplea el aprendizaje automático para evitar el fraude en el comercio electrónico, con la ventaja de que utiliza menos recursos que las soluciones actuales.<sup>265</sup>

## Puntos de referencia

En los puntos de referencia, México tiene un desempeño respetable en los principales índices en comparación con nuestro conjunto de países, pero solo tiene seis iniciativas de políticas de IA. El país se ubica en la mitad superior de los países del mundo en el Índice de preparación de la red (63 de 134) y el Índice de adopción digital (66 de 141). México ocupa el puesto 42 de 62 países en el Índice global de IA y el 60 de 160 en el Índice de preparación de los gobiernos para la IA. Se ubica casi al final del Índice de preparación para la automatización, en el puesto 23 de 25 países.

# Anexo B: Manual de políticas

Objetivo		Política		Resumen		1	2	3	Iniciativas regionales				
									Argentina	Brasil	Chile	Colombia	México
Desarrollo del talento local	Realizar pruebas con herramientas de instrucción basadas en IA en escuelas primarias y secundarias.	Desarrollar plataformas de aprendizaje adaptable que utilicen IA en la enseñanza a fin de garantizar la familiarización de los estudiantes con la IA a una edad temprana.	●	●	●	●	●	●	Implementada	En planificación	Implementada	En planificación	En planificación
	Introducir iniciativas para incentivar el ingreso de expertos en IA	Estudiar los méritos de estas plataformas y considerar cómo implementarlas mejor, a modo de prueba, y cómo ayudar a los docentes en el proceso.	●	●	●	●	●	●	Implementada	Fuera de los planes	Implementada	Fuera de los planes	Fuera de los planes
	Promover el desarrollo de habilidades STEM en las escuelas primarias y secundarias	Introducir incentivos de inmigración para atraer conocimiento externo, por ejemplo, un esquema de visado laxo dirigido a expertos en IA y tecnología.	●	●	●	●	●	●	Fuera de los planes	Fuera de los planes	Implementada	Fuera de los planes	Fuera de los planes
	Aumentar la cantidad de estudiantes en carreras universitarias relacionadas con IA/STEM	Invertir en materias STEM a nivel escolar, incluida la inversión en capacitación y equipos docentes (por ejemplo, computadoras portátiles, software, etc.)	●	●	●	●	●	●	Fuera de los planes	Fuera de los planes	Fuera de los planes	En planificación	En planificación
	Diseñar programas vocacionales certificados en colaboración con la industria.	Entregar subsidios a las universidades que ofrecen programas de grado centrados en la IA para facilitar matriculas menos costosas y promover los ingresos.	●	●	●	●	●	●	Fuera de los planes	Fuera de los planes	Fuera de los planes	Fuera de los planes	Fuera de los planes
	Diseñar programas vocacionales certificados en colaboración con la industria.	Los programas vocacionales a gran escala pueden constituir una vía rápida para el desarrollo de habilidades específicas y de relevancia para personas sin educación superior. Esto se debe llevar adelante en estrecha colaboración con las empresas a fin de garantizar que las habilidades coincidan con las demandas del mercado.	●	●	●	●	●	●	Evidencia limitada	En planificación	En planificación	Evidencia limitada	En planificación
Diseñar programas de aprendizaje permanente para garantizar la resiliencia del mercado laboral frente a la automatización	Dado que la IA automatizará una cantidad importante de tareas cada vez más complejas, los países deben asegurarse de estar preparados para los cambios en el mercado laboral que traerá la automatización. Los programas de aprendizaje permanente y actualización de las habilidades constituyen un punto de partida para garantizar que las fuerzas de trabajo de los países sigan siendo resistentes a la automatización.	El Programa de aprendizaje permanente (LLL) de VUB AI Lab de Bruselas es un programa educativo orientado hacia el exterior	●	●	●	●	●	●	En planificación	En planificación	Fuera de los planes	En planificación	En planificación



<p><b>Perfeccionamiento de las políticas de inteligencia artificial</b></p>	<p><b>Crear departamentos especializados dentro del gobierno facultados para coordinar políticas intergubernamentales en materia de inversión, aplicaciones del sector público y prácticas responsables de IA</b></p>	<p>Las lecciones del Reino Unido y el resto del mundo han demostrado que conformar departamentos específicos de IA con su propio presupuesto y mandato puede fomentar la innovación en materia de políticas y desarrollar experiencia real dentro del gobierno. Los países que no los han conformado deberían hacerlo, mientras que los que ya los tienen deberían fortalecer su rol.</p>	<p>● ● ● ●</p>	<p><b>Oficina de Inteligencia Artificial del Reino Unido</b> Consejo Nacional de Inteligencia Artificial de Egipto El gabinete de Qatar aprobó un proyecto de decisión para la creación de un comité de inteligencia artificial en 2021 Oficina de Inteligencia Artificial de los Emiratos Arabes Unidos Autoridad Saudita de Datos e IA (SDAIA)</p>	<p>Grupo de Trabajo de IA de Colombia</p>	<p>Fuera de los planes</p>				
<p><b>Protección de la transparencia y el uso ético</b></p>	<p><b>Integrar la ética y la responsabilidad en las pautas y principios de ética de la IA, y ofrecer orientación de alto nivel sobre las mejores prácticas, los principios de la IA y el aprovechamiento de los principios internacionales existentes (como los Principios de la IA de la OCDE)</b></p>	<p>Desarrollar y publicar un marco ético que complemente las estrategias nacionales de IA para guiar a las empresas.</p>	<p>● ● ● ●</p>	<p>Directrices éticas de la UE para una inteligencia artificial (IA) fiable</p>	<p>Marco Ético de Colombia para la IA</p>	<p>En planificación</p>	<p>En planificación</p>	<p>Implementada</p>	<p>Implementada</p>	<p>Fuera de los planes</p>
<p><b>Creación de infraestructuras y entornos de datos robustos</b></p>	<p><b>Invertir en el desarrollo de infraestructura de conectividad para reducir la brecha digital</b></p>	<p>Colaborar con el sector académico y la industria en el desarrollo de herramientas para ayudar a las organizaciones a describir modelos, inspeccionarlos y hacerlos más sólidos.</p>	<p>● ● ● ●</p>	<p>Asignación de 103 millones de libras esterlinas para la infraestructura de conectividad en Escocia</p>	<p>Existe evidencia limitada del desarrollo de estas herramientas en la región</p>	<p>Fuera de los planes</p>				

Creación de infraestructuras y entornos de datos robustos	<p>Esto tiene validez especialmente en el caso de las empresas emergentes que enfrentan el "problema del arranque en frío", ya que necesitan datos para producir un producto o servicio basado en IA.</p> <p>Algunos países de la región ya cuentan con este tipo de plataformas, sin embargo, esto no ocurre en todos, e incluso los países que las ofrecen tienden a carecer de datos de alta calidad.</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p>	<p>Dataforder (Distribuidor de datos) de <b>Dinamarca</b></p> <p>Portal abierto del gobierno de <b>Canadá</b></p>	<p><b>Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México</b> cuentan con portales nacionales de datos abiertos.</p> <p>La "Guía para el uso y aprovechamiento de datos abiertos en Colombia" respalda el Portal de Datos Abiertos de <b>Colombia</b></p>	Implementada	Implementada	Implementada	Implementada	Implementada
<p><b>Debatar y explorar la creación de fideicomisos de datos específicos de la industria</b></p>	<p>Aunque se trata de un modelo muy nuevo, los fideicomisos de datos pueden constituir un mecanismo para compartir datos con terceros, lo cual permite la producción de innovaciones manteniendo la confianza.</p> <p>Esto puede ser especialmente útil en industrias ricas en datos (incluidas la salud, la agricultura, los servicios estatales y las finanzas), donde los datos se guardan en silos.</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p>	<p>Consulta del gobierno de <b>Ontario</b> sobre fideicomisos de datos</p> <p>Consulta de datos de la <b>UE</b> sobre "nuevos intermediarios de datos"</p>	<p>Existe evidencia limitada del despliegue de fideicomisos de datos en la región</p>	Fuera de los planes				
<p><b>Promover la armonización de las leyes de gobernanza de datos en toda la región</b></p>	<p>Armonizar la regulación de la gobernanza de datos en toda la región podría ayudar a aumentar considerablemente la transferencia y los flujos de datos de alta calidad entre países para el desarrollo de productos y servicios.</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p>	<p>Reglas de privacidad transfronterizas del <b>APEC (CBPR)</b></p>	<p><b>La conferencia Condatos</b> de América Latina reunirá a varios actores de diferentes sectores para debatir temas relacionados con el ecosistema de datos abiertos y gobierno abierto</p> <p><b>Iniciativa Latinoamericana de Datos Abiertos (ILDA)</b></p>	Fuera de los planes				
<p><b>Desarrollar/actualizar estrategias de ciberseguridad para proteger las tecnologías basadas en inteligencia artificial</b></p>	<p>Desarrollar nuevas políticas y perfeccionar las políticas existentes/obsoletas que describen las obligaciones y estándares de los organismos gubernamentales y demás partes interesadas a fin de garantizar la ciberseguridad.</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p>	<p>Estrategia de ciberseguridad de la <b>República de Estonia (2019-2022)</b></p> <p>Centro de Excelencia en Ciberseguridad de <b>ASEAN-Singapur</b></p>	<p><b>Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México</b> tienen algún tipo de legislación o estrategia de ciberseguridad (aparte de la estrategia de <b>Brasil</b>, todas estas se redactaron antes de 2017, por lo cual necesitan actualizaciones)</p>	Implementada (obsoleta)				
<p><b>Establecer recursos computacionales a nivel nacional para aquellos investigadores que no tienen acceso al nivel necesario de recursos informáticos</b></p>	<p>Los gobiernos deben garantizar que la innovación en IA sea inclusiva y que los investigadores y las comunidades académicas puedan participar independientemente de los recursos a su disposición. Para lograr esto, los gobiernos deberían crear un recurso nacional de investigación de IA, poniendo a disposición recursos computacionales, de datos y de capacitación. Colaborar con la comunidad académica y los actores de la industria para comprender las necesidades de investigación de IA (por ejemplo, potencia informática, datos, acceso a bancos de pruebas, etc.) y desarrollar un plan sobre cómo cerrar la brecha entre estos recursos y los investigadores.</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p>	<p><b>Plan de Estados Unidos</b> para desarrollar un <u>recurso nacional de investigación de inteligencia artificial (NAIRR)</u></p>	<p>Existe evidencia limitada de un plan especializado para mejorar el acceso de los investigadores a los recursos</p>	Fuera de los planes				

<p><b>Creación de infraestructuras y entornos de datos robustos</b></p>	<p><b>Regulaciones de privacidad de datos</b></p>	<p>La elaboración de regulaciones de privacidad de datos ayuda a garantizar que los ciudadanos puedan mantener la autonomía, a la vez que demuestra al talento extranjero que las inquietudes sobre la confianza y la privacidad se toman en serio.</p> <p>El desafío fundamental será equilibrar la protección de datos con la disponibilidad de un espacio suficiente para la innovación.</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p>	<p><b>RGDP de la UE</b>  <a href="#">Marco de Privacidad del APEC</a>  <a href="#">Marco de la ASEAN sobre Protección de Datos Personales</a></p>	<p>Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los <b>Particulares de México</b></p> <p><b>Ley de Chile 19.628</b> "sobre la protección de la vida privada" (también conocida como Ley de Protección de Datos de Chile, o CDPL).</p> <p>Ley General de Protección de Datos (LGPD) de Brasil, Ley Federal n. 13.709/2018</p> <p>Ley 25.326 de Protección de los Datos Personales (PDPA) de <b>Argentina</b></p>	<p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Parcialmente implementada</p> <p>Implementada</p>	<p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p>	<p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p>
<p><b>Incentivos para las iniciativas locales de investigación y desarrollo</b></p>	<p><b>Crear un presupuesto de I+D específico para la inteligencia artificial y asignarlo a las universidades</b></p>	<p>Asignar una parte del presupuesto nacional a las iniciativas de I+D en IA para promover la innovación local y la publicación de investigaciones, que actualmente son muy pocas en la región (por ejemplo, a través de subvenciones, incentivos fiscales, etc.)</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p>	<p><b>Crédito fiscal de I+D de los Estados Unidos</b></p>	<p><b>Ley 27.506 de Argentina</b>, que establece un régimen fiscal promocional para las empresas residentes que integran la economía basada en el conocimiento</p> <p><b>Lei da Informática de Brasil</b>, que otorga desgravaciones fiscales a las empresas tecnológicas a cambio de inversiones en investigación y desarrollo</p> <p><b>México</b> reintrodujo los incentivos fiscales para I+D en forma de un crédito fiscal incremental en 2017</p> <p><b>La ley de 2021 de I+D en Chile</b> ha dado lugar a 145 proyectos de 125 empresas que recibieron aprobación por un monto de US\$1,26mn</p>	<p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p>	<p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p>	<p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p> <p>Implementada</p>
<p><b>Crear nuevas becas específicas de inteligencia artificial para atraer a investigadores y profesores de clase mundial</b></p>	<p><b>Cultivar colaboraciones de investigación entre el gobierno y la industria.</b></p>	<p>Las inversiones innovadoras en IA a menudo son desarrolladas dentro de las universidades por destacados académicos o estudiantes de doctorado. La creación de prestigiosas becas de IA ayudaría a atraer a profesores de IA líderes en el mundo y talento académico emergente, al mismo tiempo que aumentaría la reputación internacional y la clasificación de las universidades locales.</p> <p>Desarrollar colaboraciones centradas en la investigación entre partes interesadas del gobierno, la industria y el ámbito académico que puedan trabajar en conjunto y desarrollar soluciones para algunos de los desafíos sectoriales mencionados anteriormente utilizando soluciones basadas en IA.</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p>	<p>Programa <a href="#">Turing AI Fellowships financiado por el gobierno del Reino Unido</a></p> <p><b>Singapur</b> ha asignado S\$180mn (sumados a S\$500mn) en financiación para abordar los desafíos de la adopción de la IA</p>	<p>Existe información limitada disponible sobre becas para atraer a expertos y profesores de IA en nuestro conjunto de países.</p>	<p>Fuera de los planes</p>	<p>Fuera de los planes</p>	<p>Fuera de los planes</p>

Incentivos para las iniciativas locales de investigación y desarrollo	Identificar objetivos de investigación de IA específicos en la región y el país	Identificar prioridades de investigación en IA a largo plazo a nivel nacional y regional a fin de centrar las iniciativas prioritarias (como por ejemplo finanzas, salud, agricultura) y desafíos específicos dentro de estos sectores (como la inclusión financiera o el uso eficiente de los recursos).	●	●	●	El enfoque de la política nacional de IA del Reino Unido en algunas prioridades fundamentales a corto plazo	Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México han esbozado la necesidad de utilizar e investigar la IA en el contexto de los sectores prioritarios	En planificación				
<b>Participación de la industria</b>	<b>Ofrecer becas de innovación para aumentar la capacidad tecnológica en los gobiernos</b>	Las becas de innovación ofrecen al gobierno la oportunidad de incorporar talento tecnológico calificado durante un período de tiempo específico y trabajar en un desafío o proyecto en particular. Esto permite que los gobiernos aprovechen los beneficios de contar con desarrolladores experimentados al tiempo que permite que el talento tecnológico participe en el funcionamiento del gobierno.	●	●	●	Becas de innovación de la Casa Blanca de los EE.UU. <a href="#">Beca No. 10 del Reino Unido</a>	El Instituto de Innovación y Transferencia Tecnológica de Nuevo León en México tiene como objetivo incentivar y transferir la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico orientado a las necesidades del mercado para generar crecimiento económico en el estado	En planificación	Fuera de los planes	Fuera de los planes	En planificación	Implementada
	<b>Generar concursos e invitar a nuevas empresas a participar para resolver desafíos locales particulares a través de productos de inteligencia artificial</b>	Los desafíos públicos son vehículos altamente efectivos que permiten a las pymes desarrollar soluciones basadas en IA para hacer frente a desafíos públicos, estimulando el crecimiento del sector privado y beneficiando a los ciudadanos.	●	●	●	<b>Desafío Al Grand Challenge de Singapur</b> Desafío <a href="#">Turing AI Scientist Grand Challenge</a> del Reino Unido <b>Desafío</b> de inteligencia artificial del Centro Nacional de Informática de la India en 2020	En Colombia, el gobierno implementó MiLab, un mecanismo de "desafíos públicos", en 2018. El organismo encargado de administrar este programa es la Agencia Nacional para la Promoción del Emprendimiento Privado	Fuera de los planes				
	<b>Legislación sobre la adquisición de inteligencia artificial</b> <b>Llevar a cabo una consulta pública con las empresas, la comunidad académica y la sociedad civil antes de promulgar nuevas leyes.</b>	Crear legislaciones específicas de adquisición de IA para acelerar la compra de productos y servicios de IA, estimular el crecimiento de las pymes y crear experiencia en adquisiciones dentro del gobierno Adaptar las pautas de adquisición pública existentes e incorporar la adquisición de inteligencia artificial para incentivar la colaboración con empresas emergentes locales de inteligencia artificial y fomentar una mayor capacidad y talento a nivel local.	●	●	●	Directrices del <b>Reino Unido para la</b> adquisición de IA	Si bien México aún tiene que actualizar su estrategia nacional de IA, ha hecho énfasis en la necesidad de desarrollar lineamientos para la adquisición inteligente de IA (específicamente para el próximo gobierno)	Fuera de los planes	En planificación			

Participación de la industria	Incubadoras y aceleradoras enfocadas específicamente en pymes de IA	Conformar incubadoras y aceleradoras dirigidas por el gobierno para respaldar el ecosistema de empresas emergentes de IA	●	●	●	Tech Nation <b>Programa aplicado de crecimiento de IA del Reino Unido</b> Los <b>EAU</b> han anunciado la conformación de un entorno de incubadoras centrado en el desarrollo de la IA. La <b>Autoridad Saudita de Datos</b> e Inteligencia Artificial (SDAIA) ha lanzado el <b>Acelerador de Ciudades Inteligentes T5</b>	El gobierno de <b>Chile</b> conformó <b>Startup Chile</b> como una aceleradora pública de empresas emergentes para ayudar a los emprendedores internacionales a poner en marcha sus negocios <b>InovAtiva</b> , el programa encabezado por el gobierno de Brasil, es una aceleradora centrada en ofrecer tutorías en línea a alrededor de 300 nuevas empresas	Desconocido	Implementada	Implementada	Desconocido	Desconocido
<b>Participar en consultas con múltiples partes interesadas para el desarrollo de políticas de inteligencia artificial y temas relacionados</b>	Consultar a una amplia gama de partes interesadas relevantes en toda la comunidad de IA (por ejemplo, el sector privado, el ámbito académico, las ONG, la sociedad civil) para perfeccionar las leyes y regulaciones existentes y desarrollar nuevas que rijan el modo en que los organismos gubernamentales y otros actores deben almacenar, procesar y utilizar los datos digitales en los sistemas de IA. (por ejemplo, a través de talleres, encuestas de retroalimentación)	●	●	●	El <b>Consejo de IA del Reino Unido</b> Consejo asesor de múltiples partes interesadas de Singapur sobre el uso ético de la IA <b>Arabes Unidos</b> Sin embargo, no incluye partes interesadas de la sociedad civil, la comunidad académica y la industria.	Concejo Técnico de IA de <b>Colombia</b> <b>La hoja de ruta de Chile</b> hacia la IA se desarrolló a partir de reuniones y eventos con la comunidad académica, empresas, científicos y la sociedad civil	Implementada	Evidencia limitada	Implementada	Evidencia limitada	Desconocido	Desconocido

# Notas finales

- 1 <https://www.tortoisemedia.com/2021/12/02/ai-boom-time/>
- 2 <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>
- 3 <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/>
- 4 [https://inteligenciaartificial.gov.co/en/publication/1/#:~:text=measurements-,National%20Policy%20for%20Digital%20Transformation%20\(AI%20Strategy\)%20\(Conpes%203975,the%20well%20being%20of%20citizens.](https://inteligenciaartificial.gov.co/en/publication/1/#:~:text=measurements-,National%20Policy%20for%20Digital%20Transformation%20(AI%20Strategy)%20(Conpes%203975,the%20well%20being%20of%20citizens.)
- 5 <https://www.globalgovernmentforum.com/brazil-launches-national-ai-strategy/#:~:text=Brazil%20has%20launched%20a%20new,strategy%20sets%20out%20six%20objectives.>
- 6 [https://www.minciencia.gob.cl/uploads/filer\\_public/bc/38/bc389daf-4514-4306-867c-760ae7686e2c/documento\\_politica\\_ia\\_digital\\_.pdf](https://www.minciencia.gob.cl/uploads/filer_public/bc/38/bc389daf-4514-4306-867c-760ae7686e2c/documento_politica_ia_digital_.pdf)
- 7 <https://www.lavca.org/industry-data/lavcas-2021-review-of-tech-investment-in-latin-america/>; <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-01-24/startup-funding-triples-to-record-15-billion-in-latin-america>
- 8 <https://www.lavca.org/industry-data/lavcas-2021-review-of-tech-investment-in-latin-america/>
- 9 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-01-24/startup-funding-triples-to-record-15-billion-in-latin-america>
- 10 [How Latin America became tech's next big frontier | Financial Times \(ft.com\)](https://www.ft.com/content/2022-01-15/how-latin-america-became-techs-next-big-frontier)
- 11 <https://www.economist.com/the-americas/2022/01/15/the-pandemic-has-accelerated-latin-americas-startup-boom>
- 12 [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47192/5/S2100608\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47192/5/S2100608_es.pdf)
- 13 <https://www.economist.com/the-americas/2022/01/15/the-pandemic-has-accelerated-latin-americas-startup-boom>
- 14 <https://www.researchandmarkets.com/reports/4773789/latin-america-ai-in-healthcare-market-2019-2027>
- 15 [https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH\\_Agtech\\_Innovation\\_Map\\_in\\_Latin\\_America\\_and\\_the\\_Caribbean\\_en.pdf](https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH_Agtech_Innovation_Map_in_Latin_America_and_the_Caribbean_en.pdf)
- 16 <https://www.supplychangecapital.fund/blog/agtech-innovation-and-investment-opportunities-in-latin-america>
- 17 <https://mittrinsights.s3.amazonaws.com/Alagenda2020/LatAmAlagenda.pdf>
- 18 <https://www.forbes.com/sites/jeffkaufman/2021/12/09/shares-of-digital-bank-nubank-rise-15-in-ipo-valuing-the-company-at-45-billion-and-minting-a-new-female-billionaire-cofounder/?sh=35678cd84317>
- 19 <https://fintechlatinoamerica.com/cuántas-empresas-unicornio-hay-en-méxico-2021/#:~:text=En%20ese%20sentido%2C%20actualmente%20se,d%C3%B3lares%20en%20octubre%20de%202020>
- 20 <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2021/05/19/114-milestones-in-the-history-of-artificial-intelligence-ai/>
- 21 <https://www.tortoisemedia.com/2021/12/02/ai-boom-time/>
- 22 [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report\\_Master.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report_Master.pdf)
- 23 <https://www.cbinsights.com/research/report/artificial-intelligence-top-startups/>
- 24 [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report\\_Master.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report_Master.pdf)
- 25 <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/ai-in-production-a-game-changer-for-manufacturers-with-heavy-assets>
- 26 <https://medium.com/geekculture/introduction-to-object-detection-for-self-driving-cars-8c4c78b853f9>
- 27 <https://vwo.com/blog/deliver-personalized-recommendations-the-amazon-netflix-way/>
- 28 <https://venturebeat.com/2020/04/15/uber-claims-its-ai-enables-driverless-cars-to-predict-traffic-movement-with-high-accuracy/>
- 29 <https://www.pwc.com/gx/en/industries/healthcare/publications/ai-robotics-new-health/transforming-healthcare.html>
- 30 [https://www.analysisgroup.com/globalassets/content/insights/publishing/ag\\_full\\_report\\_economic\\_impact\\_of\\_ai.pdf](https://www.analysisgroup.com/globalassets/content/insights/publishing/ag_full_report_economic_impact_of_ai.pdf)
- 31 <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>
- 32 <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html>
- 33 <https://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-438/images/EIUStayingAheadOfTheCurve.pdf>
- 34 <https://aiforgood.itu.int/challenges-and-opportunities-of-artificial-intelligence-for-good/>
- 35 <https://www.pwc.co.uk/services/economics/insights/the-impact-of-automation-on-jobs.html>
- 36 <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/machine-learning-will-redesign-not-replace-work>; <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>
- 37 <https://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-438/images/EIUStayingAheadOfTheCurve.pdf>
- 38 <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/>
- 39 <https://drive.google.com/file/d/1hiTjUDITecHi09y-AystweXWF7VmRsj6/view>
- 40 <https://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-438/images/ScalingUpThePotentialEconomicImpactofArtificialIntelligencePublicPolicy.pdf>
- 41 <https://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-438/images/ScalingUpThePotentialEconomicImpactofArtificialIntelligencePublicPolicy.pdf>
- 42 <https://news.stanford.edu/news/2011/october/john-mccarthy-obit-102511.html#:~:text=John%20McCarthy%2C%20a%20professor%20emeritus,24.>
- 43 <https://www.ubs.com/microsites/nobel-perspectives/en/laureates/herbert-simon.html>
- 44 <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/>
- 45 <https://www.cbinsights.com/research/most-valuable-private-ai-companies/>
- 46 <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/>
- 47 <https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index2021>
- 48 <https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-de-conteudo/comunicados-mcti/estrategia-digital-brasileira/digitalstrategy.pdf>
- 49 <https://www.oxfordinsights.com/insights/2021/1/8/oxford-insights-ai-strategy-series-argentina-and-uruguay#:~:text=Argentina%20has%20a%20broader%20AI,develop%20talent%2C%20amongst%20other%20objectives.>
- 50 <https://oecd.ai/en/dashboards/policy-initiatives/http%2F%2Fai-po.oecd.org%2F2021-data-policyInitiatives-24309>
- 51 <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>
- 52 <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>
- 53 <https://www.gob.mx/epn/articulos/estrategia-de-inteligencia-artificial-mx-2018>
- 54 <http://go.wizeline.com/rs/571-SRN-279/images/Towards-an-AI-strategy-in-Mexico.pdf>

- 55 <https://www.oxfordinsights.com/mexico>
- 56 <https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index2021>
- 57 <https://www.oxfordinsights.com/insights/2021/1/8/oxford-insights-ai-strategy-series-argentina-and-uruguay#:~:text=Argentina%20has%20a%20broader%20AI,develop%20talent%20amongst%20other%20objectives.>
- 58 <https://www.zdnet.com/article/brazilian-it-sector-sees-growth-amid-covid-19-crisis/#:~:text=When%20it%20comes%20to%20revenue,GDP%2C%20according%20to%20the%20study.>
- 59 <https://www.statista.com/statistics/802685/geographical-distribution-startups-city-brazil/#:~:text=Brazil%3A%20cities%20with%20the%20largest%20number%20of%20startups%202021&text=As%20of%20November%202021%2C%20the,with%20726%20startups%20based%20there.>
- 60 <https://oecd.ai/en/dashboards/countries/Colombia>
- 61 Entrevista a Carlos Santiso
- 62 <https://theinclusiveinternet.eiu.com/>
- 63 Panel de Economist Impact
- 64 <https://www.oxfordinsights.com/insights/2021/1/8/oxford-insights-ai-strategy-series-argentina-and-uruguay>
- 65 <https://www.eldiario.com.ar/40285-alberto-fernandez-vamos-a-crear-el-ministerio-de-ciencia-y-tecnologia-y-lo-vamos-a-pagar-con-intereses-de-las-leliq/>
- 66 <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-inteligencia-artificial-al-servicio-del-bien-social-en-América-Latina-y-el-Caribe-Panor%C3%A1mica-regional-e-instant%C3%A1neas-de-doce-paises.pdf>
- 67 <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/253666/20211130?busqueda=1>
- 68 [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019)
- 69 Entrevista a José Guridi
- 70 Panel de Economist Impact
- 71 <https://www.weforum.org/agenda/2021/02/covid-19-increased-use-of-ai-here-s-why-its-here-to-stay/>
- 72 <https://hai.stanford.edu/news/how-has-covid-affected-ai-economy>
- 73 <https://sgp.fas.org/crs/row/IF11581.pdf>
- 74 <https://www.lavca.org/industry-data/lavcas-2021-review-of-tech-investment-in-latin-america/>
- 75 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-01-24/startup-funding-triples-to-record-15-billion-in-latin-america>
- 76 Entrevista a Alejandro Correa Bahsen
- 77 <https://www.economist.com/the-americas/2022/01/15/the-pandemic-has-accelerated-latin-americas-startup-boom>
- 78 How Latin America became tech's next big frontier | Financial Times (ft.com)
- 79 Entrevista al panel
- 80 How Latin America became tech's next big frontier | Financial Times (ft.com)
- 81 <https://www.economist.com/the-americas/2022/01/15/the-pandemic-has-accelerated-latin-americas-startup-boom>
- 82 <https://www.economist.com/the-americas/2022/01/15/the-pandemic-has-accelerated-latin-americas-startup-boom>
- 83 <https://www.economist.com/the-americas/2022/01/15/the-pandemic-has-accelerated-latin-americas-startup-boom>
- 84 <https://www.unite.ai/brazil-establishes-national-ai-strategy/>
- 85 How Latin America became tech's next big frontier | Financial Times (ft.com)
- 86 <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html>
- 87 <https://www.brinknews.com/latin-americas-growing-artificial-intelligence-wave/>
- 88 <https://www.techerati.com/news-hub/latin-america-set-for-major-ai-boom-by-2023/>
- 89 <https://www.ft.com/content/5440b1cf-3523-4a4d-96bc-07a2c2132069>
- 90 <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/book/5722/download>
- 91 <https://www.iadb.org/en/news/artificial-intelligence-boost-latin-american-and-caribbean-economies-idb-study>
- 92 <https://www.uchile.cl/noticias/162757/software-de-expertos-u-de-chile-es-utilizado-para-combatir-delitos>
- 93 <https://portal.sma.gob.cl/index.php/2021/10/25/la-nueva-apuesta-de-la-superintendencia-del-medio-ambiente-ciencia-de-datos-e-inteligencia-artificial-al-servicio-del-medio-ambiente-y-la-comunidad>
- 94 <https://www.transparency.org/en/cpi/2021/index/chl>
- 95 <https://www.caf.com/en/currently/news/2021/06/corruption-risks-during-the-pandemic/>
- 96 <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1793>
- 97 <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1793>
- 98 <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Artificial-Intelligence-for-Social-Good-in-Latin-America-and-the-Caribbean-The-Regional-Landscape-and-12-Country-Snapshots.pdf>
- 99 <https://publications.iadb.org/es/prometea-transformando-la-administracion-de-justicia-con-herramientas-de-inteligencia-artificial>
- 100 <https://publications.iadb.org/es/prometea-transformando-la-administracion-de-justicia-con-herramientas-de-inteligencia-artificial>
- 101 <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS?end=2020&locations=JZ-1W-BR-AR-CL-CO-MX&start=2015>
- 102 [https://www.ilo.org/caribbean/newsroom/WCMS\\_836156/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/caribbean/newsroom/WCMS_836156/lang--en/index.htm)
- 103 <https://www.subtrab.gob.cl/subsecretario-del-trabajo-junto-a-la-bne-lanzan-doctor-cv-plataforma-online-gratuita-que-ayuda-a-mejorar-el-curriculum/>; <https://www.destinoempleo.cl/como-funciona/>
- 104 <https://www.researchandmarkets.com/reports/4773789/latin-america-ai-in-healthcare-market-2019-2027#:~:text=Market%20Outlook%20The%20AI%20in,2027%2C%20according%20to%20a%20report.&text=Big%20Data%20is%20widely%20used,of%20data%20created%20in%20healthcare.>
- 105 <https://www.infosys.com/insights/industry-stories/how-technology-can-make-healthcare.html>
- 106 <https://www.lavca.org/2021-startup-survey-healthtech/>
- 107 <https://www.unicef.org/cuba/en/press-releases/over-us30-billion-lost-economies-latin-america-and-caribbean-each-year-due-youth>
- 108 <https://techcrunch.com/2021/06/14/yanas-mental-health-tool-for-spanish-speakers-nears-5-million-users/>
- 109 <https://labsnews.com/en/articles/business/yanas-puts-mental-health-support-in-the-pocket-of-six-million-spanish-speakers/>
- 110 <https://www3.paho.org/ish/index.php/en/8-principles>
- 111 <https://www.carringtonmalin.com/wp-content/uploads/2021/04/Estrategia-Brasileira-de-Inteligencia-Artificial-ref.pdf>
- 112 <http://www.eiu.com/>
- 113 <https://iica.int/en/press/news/agricultural-exports-latin-america-increase-85-while-total-foreign-sales-drop-30>
- 114 <https://blogs.worldbank.org/latinamerica/sustainable-future-agriculture-latin-america-and-caribbean-our-hands-lets-make-it>
- 115 <https://www.supplychangecapital.fund/blog2/agatech-innovation-and-investment-opportunities-in-latin-america>
- 116 [https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH\\_Agtech\\_Innovation\\_Map\\_in\\_Latin\\_America\\_and\\_the\\_Caribbean\\_en.pdf](https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH_Agtech_Innovation_Map_in_Latin_America_and_the_Caribbean_en.pdf)
- 117 [https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH\\_Agtech\\_Innovation\\_Map\\_in\\_Latin\\_America\\_and\\_the\\_Caribbean\\_en.pdf](https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH_Agtech_Innovation_Map_in_Latin_America_and_the_Caribbean_en.pdf)
- 118 <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Artificial-Intelligence-for-Social-Good-in-Latin-America-and-the-Caribbean-The-Regional-Landscape-and-12-Country-Snapshots.pdf>

- 119 <https://www.oecd.org/agriculture/topics/water-and-agriculture/>
- 120 [https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH\\_Agtech\\_Innovation\\_Map\\_in\\_Latin\\_America\\_and\\_the\\_Caribbean\\_en.pdf](https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH_Agtech_Innovation_Map_in_Latin_America_and_the_Caribbean_en.pdf)
- 121 <https://fairlac.iadb.org/es/kilimo>
- 122 <https://www.lavca.org/2021/12/08/satellite-analytics-irrigation-systems-interview-with-kilimo-coo-tatiana-malvasio/>
- 123 <https://dialogochino.net/en/climate-energy/38878-latin-america-readies-new-climate-pledges-five-years-from-paris-agreement/>
- 124 [https://blogs.worldbank.org/latinamerica/climate-change-and-poverty-perfect-storm#:~:text=For%20example%2C%20climate%20change%20will,Caribbean%20\(LAC\)%20by%202030.](https://blogs.worldbank.org/latinamerica/climate-change-and-poverty-perfect-storm#:~:text=For%20example%2C%20climate%20change%20will,Caribbean%20(LAC)%20by%202030.)
- 125 <https://blogs.worldbank.org/latinamerica/sustainable-future-agriculture-latin-america-and-caribbean-our-hands-lets-make-it>
- 126 <https://www.e-kakashi.com/en/news/20191028>
- 127 <https://www.iadb.org/en/news/idb-lab-ciat-and-softbank-partner-promote-smart-rice-farming-colombia>
- 128 Entrevista a Luis Santana
- 129 Entrevista a Luis Santana
- 130 [https://www.pymnts.com/news/investment-tracker/2022/vc-funding-fintech-unicorns-break-records-in-latam/#:~:text=Latin%20America%20\(LatAm\)%20saw%20record,%244.9%20billion%20set%20in%202019.](https://www.pymnts.com/news/investment-tracker/2022/vc-funding-fintech-unicorns-break-records-in-latam/#:~:text=Latin%20America%20(LatAm)%20saw%20record,%244.9%20billion%20set%20in%202019.)
- 131 <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/latin-america-fintech-market>
- 132 [https://www.ey.com/en\\_cz/news/2018/01/improved-financial-inclusion-could-boost-global-bank-revenues-by-us-200b](https://www.ey.com/en_cz/news/2018/01/improved-financial-inclusion-could-boost-global-bank-revenues-by-us-200b)
- 133 [https://data.worldbank.org/indicator/FX.OWN.TOTL.ZS?locations=JZ-CL-BR-AR-CO-MX&most\\_recent\\_value\\_desc=false](https://data.worldbank.org/indicator/FX.OWN.TOTL.ZS?locations=JZ-CL-BR-AR-CO-MX&most_recent_value_desc=false)
- 134 Análisis de países de EIU, 2022.
- 135 [https://newsroom.mastercard.com/latin-america/files/2020/10/Mastercard\\_Financial\\_Inclusion\\_during\\_COVID\\_whitepaper\\_EXTERNAL\\_20201012.pdf](https://newsroom.mastercard.com/latin-america/files/2020/10/Mastercard_Financial_Inclusion_during_COVID_whitepaper_EXTERNAL_20201012.pdf)
- 136 <https://www.statista.com/topics/2432/internet-usage-in-latin-america/>; <https://www.statista.com/statistics/218141/mobile-penetration-rate-in-latin-america-since-2007/#:~:text=Latin%20America%3A%20mobile%20penetration%20rate%202019%2D2025&text=In%20Latin%20America%2C%20mobile%20penetration,about%20429%20to%20486%20million.>
- 137 <https://www.forbes.com/sites/jeffkaufman/2021/12/09/shares-of-digital-bank-nubank-rise-15-in-ipo-valuing-the-company-at-45-billion-and-minting-a-new-female-billionaire-cofounder/?sh=35678cd84317>
- 138 <https://www.latamfintech.co/articles/nubank-announced-the-acquisition-of-artificial-intelligence-fintech-olivia>
- 139 [https://www.fstech.co.uk/fst/Brazilian\\_Neobank\\_Nubank\\_Wins\\_\\$400m\\_Investment.php](https://www.fstech.co.uk/fst/Brazilian_Neobank_Nubank_Wins_$400m_Investment.php)
- 140 <https://forbes.co/2020/09/07/tecnologia/mo-tecnologia-revolucionaria-de-ia-y-machine-learning-que-le- apuesta-a-la-inclusion-financiera/>
- 141 <https://fintechlatinoamerica.com/cuantas-empresas-unicornio-hay-en-mexico-2021/#:~:text=En%20ese%20sentido%2C%20actualmente%20se,d%C3%B3lares%20en%20octubre%20de%202020>
- 142 <https://www.accion.org/konfio-the-leading-online-lending-platform-for-msmes-in-mexico-raised-usd-10-million-led-by-the-international-financial-corporation-ifc>
- 143 <https://www.technologyrecord.com/Article/transforming-customer-journeys-in-financial-services-124857>
- 144 <https://www.capgemini.com/gb-en/news/capgemini-research-ai-in-customer-experience-for-financial-services/>
- 145 <https://colombiafintech.co/lineaDeTiempo/articulo/autorizan-a-rappi-para-que-se-vuelva-un-neobanco-en-colombia>; <https://www.trans-form-ed.com/blog/2018/9/28/rappi-how-is-a-bicycle-courier-service-out-of-bogot-becoming-the-face-of-the-global-economy>
- 146 <https://www.bloomberg.com/press-releases/2021-08-11/rappipay-generates-179-uplift-in-conversion-rates-by-trusting-ai-to-deliver-faster-better-messages>
- 147 Panel de Economist Impact
- 148 <https://www.zdnet.com/article/brazil-signs-contracts-with-operators-ahead-of-5g-rollout/#:~:text=The%20Brazilian%20government%20has%20signed,fifth%20generation%20spectrum%20in%20November.>
- 149 <https://www.wilsoncenter.org/event/latin-americas-digital-divide-overcoming-persistent-gaps>
- 150 <https://www.wilsoncenter.org/event/latin-americas-digital-divide-overcoming-persistent-gaps>
- 151 Panel de Economist Impact
- 152 <https://www.refinitiv.com/perspectives/ai-digitalization/ai-and-ml-is-latam-the-next-big-destination/>
- 153 Entrevista a Luis Santana
- 154 [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report\\_Master.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report_Master.pdf)
- 155 Entrevista a Aadit Patel
- 156 Entrevista a Aadit Patel
- 157 <https://ai.gov.ae/np4c/#:~:text=National%20Program%20for%20Coders%20%7C%20Artificial%20Intelligence%20Office%2C%20UAE&text=The%20National%20Program%20for%20Coders,to%20develop%2C%20grow%20and%20thrive.>
- 158 [https://www.eunec.eu/sites/www.eunec.eu/files/attachment/files/2013\\_study\\_german\\_vet\\_system.pdf](https://www.eunec.eu/sites/www.eunec.eu/files/attachment/files/2013_study_german_vet_system.pdf)
- 159 <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/e1a347cf-en.pdf?expires=1643279652&id=id&accname=guest&checksum=8143576D6A0412D3FD2A13E03B52ED10>
- 160 <https://www.pwc.co.uk/services/economics/insights/the-impact-of-automation-on-jobs.html>
- 161 <https://www.iadb.org/en/news/artificial-intelligence-boost-latin-american-and-caribbean-economies-idb-study>
- 162 <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/machine-learning-will-redesign-not-replace-work>; <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>
- 163 [https://www.cedlas.econo.unlp.edu.ar/wp/wp-content/uploads/doc\\_cedlas281.pdf](https://www.cedlas.econo.unlp.edu.ar/wp/wp-content/uploads/doc_cedlas281.pdf)
- 164 [https://www.cedlas.econo.unlp.edu.ar/wp/wp-content/uploads/doc\\_cedlas281.pdf](https://www.cedlas.econo.unlp.edu.ar/wp/wp-content/uploads/doc_cedlas281.pdf)
- 165 <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Artificial-Intelligence-for-Social-Good-in-Latin-America-and-the-Caribbean-The-Regional-Landscape-and-12-Country-Snapshots.pdf>
- 166 Entrevista a Constanza Gómez Mont
- 167 <https://www.conted.ox.ac.uk/about/online-courses-in-technology-and-ai>
- 168 <https://www.kent.ac.uk/courses/undergraduate/2022/4400/artificial-intelligence-with-a-year-in-industry>
- 169 <https://www.ge.com/news/reports/lessons-from-latin-america-on-stem-education>
- 170 <https://www.gov.uk/government/news/23-million-to-boost-skills-and-diversity-in-ai-jobs>
- 171 [https://ai.vub.ac.be/lifelong-learning-program/?utm\\_source=www.google.com&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=Google&referrer=analytics=1](https://ai.vub.ac.be/lifelong-learning-program/?utm_source=www.google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=Google&referrer=analytics=1)
- 172 <https://www.skillsfuture.gov.sg/credit#:~:text=SkillsFuture%20Credit%20aims%20to%20encourage,opening%20credit%20of%20S%24500.>
- 173 <https://technation.io/visa/>
- 174 Los datos de Chile y Colombia no estaban publicados
- 175 <https://www.elementsofai.com/>
- 176 <https://www.ite.edu.sg/courses/course-finder/course/short-course-ite-intel-ai-for-citizens-a-global-ai-public-awareness-program>
- 177 <https://codeorg.medium.com/a-vision-a-plan-and-how-schools-in-japan-embraced-coding-eee78c25a69b>
- 178 Lorem ipsum
- 179 <https://www.nus.edu.sg/research/research-management/funding-opportunities/nrf---ai>

- 180 <https://www.gov.uk/government/publications/turing-artificial-intelligence-fellowships/turing-artificial-intelligence-fellowships>
- 181 <https://www.gov.uk/government/publications/national-ai-strategy/national-ai-strategy-html-version#pillar-2-ensuring-ai-benefits-all-sectors-and-regions>
- 182 <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1>
- 183 <https://oecd.ai/en/ai-principles>
- 184 <https://www.iadb.org/en/about-us/overview>
- 185 <https://en.unesco.org/news/unesco-member-states-adopt-first-ever-global-agreement-ethics-artificial-intelligence>
- 186 <https://venturebeat.com/2020/09/28/amsterdam-and-helsinki-launch-algorithm-registries-to-bring-transparency-to-public-deployments-of-ai/>
- 187 <https://thepathforward.io/how-tackle-cold-start-problem-your-applied-ai-startup/>
- 188 <https://datafordeler.dk/>
- 189 <https://www.statista.com/statistics/274868/internet-penetration-in-latin-america/#:~:text=Approximately%2059%20percent%20of%20the,rate%20higher%20than%2080%20percent.>
- 190 [https://www.epw.senate.gov/public/\\_cache/files/e/a/ea1eb2e4-56bd-45f1-a260-9d6ee951bc96/F8A7C77D69BE09151F210EB4DFE872CD.edw21a09.pdf](https://www.epw.senate.gov/public/_cache/files/e/a/ea1eb2e4-56bd-45f1-a260-9d6ee951bc96/F8A7C77D69BE09151F210EB4DFE872CD.edw21a09.pdf)
- 191 <https://www.imda.gov.sg/news-and-events/Media-Room/Media-Releases/2021/Singapore-accelerates-5G-adoption-and-commercialisation-with-new-30m-fund>
- 192 <https://www.qlarion.com/insights/what-is-a-data-trust/>
- 193 <https://datatrusts.uk/>
- 194 <https://www.statista.com/statistics/1180143/latin-america-cyber-attack-rate-compared-worldwide-channel/>
- 195 <https://www.mkm.ee/en/objectives-activities/cyber-security>
- 196 <https://gdpr-info.eu/>
- 197 [https://www.apec.org/Publications/2017/08/APEC-Privacy-Framework-\(2015\)](https://www.apec.org/Publications/2017/08/APEC-Privacy-Framework-(2015))
- 198 <https://asean.org/wp-content/uploads/2012/05/10-ASEAN-Framework-on-PDP.pdf>
- 199 <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2021/06/10/the-biden-administration-launches-the-national-artificial-intelligence-research-resource-task-force/>
- 200 <https://medium.com/@ericcorl/how-startups-drive-the-economy-69b73cfbae1>
- 201 <https://www.gov.uk/government/publications/guidelines-for-ai-procurement/guidelines-for-ai-procurement>
- 202 <https://trustedmedia.aisingapore.org/>
- 203 <https://aisingapore.org/ai-technology-challenge/>
- 204 <https://www.gov.uk/government/publications/national-ai-strategy/national-ai-strategy-html-version#pillar-2-ensuring-ai-benefits-all-sectors-and-regions>
- 205 <https://www.thepublicschool.tech/>
- 206 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/expert-group-ai>
- 207 [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160391/TEMrap\\_47\\_2017\\_verkkokjulkaisu.pdf?sequence=1&isAllowed=y; https://tem.fi/en/-/artificial-intelligence-4.0-programme-to-speed-up-digitalisation-of-business](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160391/TEMrap_47_2017_verkkokjulkaisu.pdf?sequence=1&isAllowed=y; https://tem.fi/en/-/artificial-intelligence-4.0-programme-to-speed-up-digitalisation-of-business)
- 208 [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160980/TEMjul\\_21\\_2018\\_Work\\_in\\_the\\_age.pdf](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160980/TEMjul_21_2018_Work_in_the_age.pdf)
- 209 <https://www.gov.uk/government/organisations/office-for-artificial-intelligence/about>
- 210 <https://inteligenciaartificial.gov.co/en/objectives/>
- 211 [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report\\_Master.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report_Master.pdf)
- 212 <https://bdtechtalks.com/2019/09/26/artificial-intelligence-brain-drain/>
- 213 <https://medium.com/@ericcorl/how-startups-drive-the-economy-69b73cfbae1>
- 214 <https://www.lavca.org/industry-data/lavcas-2021-review-of-tech-investment-in-latin-america/>
- 215 <https://techcrunch.com/2021/08/13/argentine-fintech-uala-lands-350m-at-a-2-45b-valuation/>
- 216 [https://www.crunchbase.com/organization/emi-2/company\\_financials](https://www.crunchbase.com/organization/emi-2/company_financials)
- 217 [https://www.crunchbase.com/organization/worcket/company\\_financials](https://www.crunchbase.com/organization/worcket/company_financials)
- 218 [https://www.crunchbase.com/organization/gbot-c803/company\\_financials](https://www.crunchbase.com/organization/gbot-c803/company_financials)
- 219 <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/253666/20211130?busqueda=1>
- 220 <https://www.dataguidance.com/opinion/argentina-use-artificial-intelligence>
- 221 *Ibid.*
- 222 <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Artificial-Intelligence-for-Social-Good-in-Latin-America-and-the-Caribbean-The-Regional-Landscape-and-12-Country-Snapshots.pdf>
- 223 <https://publications.iadb.org/es/prometea-transformando-la-administracion-de-justicia-con-herramientas-de-inteligencia-artificial>
- 224 [https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH\\_Agtech\\_Innovation\\_Map\\_in\\_Latin\\_America\\_and\\_the\\_Caribbean\\_en.pdf](https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH_Agtech_Innovation_Map_in_Latin_America_and_the_Caribbean_en.pdf)
- 225 <https://fairlac.iadb.org/es/kilimo>
- 226 <https://www.lanacion.com.ar/revista-brando/gbot-la-startup-que-aplica-la-robotica-para-disminuir-el-uso-de-agroquimicos-en-el-agro-y-mejorar-el-nid06122021/>
- 227 <https://www.lavca.org/industry-data/lavcas-2021-review-of-tech-investment-in-latin-america/>
- 228 <https://www.forbes.com/sites/jeffkaufflin/2021/12/09/shares-of-digital-bank-nubank-rise-15-in-ipo-valuing-the-company-at-45-billion-and-minting-a-new-female-billionaire-cofounder/?sh=35678cd84317>
- 229 <https://www.latamfintech.co/articles/nubank-announced-the-acquisition-of-artificial-intelligence-fintech-olivia>
- 230 <https://blog.idwall.co/idwall-e-mastercard-prova-de-identidade/>
- 231 <https://labsnews.com/en/news/business/agri-fintech-traive-focused-on-rural-credit-secures-a-17-million-series-a/>
- 232 [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia\\_estrategia\\_portaria\\_mcti\\_4-979\\_2021\\_anexo1.pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_portaria_mcti_4-979_2021_anexo1.pdf)
- 233 <https://www.camara.leg.br/noticias/811702-camara-aprova-projeto-que-regulamenta-uso-da-inteligencia-artificial>
- 234 [https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH\\_Agtech\\_Innovation\\_Map\\_in\\_Latin\\_America\\_and\\_the\\_Caribbean\\_en.pdf](https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH_Agtech_Innovation_Map_in_Latin_America_and_the_Caribbean_en.pdf)
- 235 <https://labsnews.com/en/news/business/agri-fintech-traive-focused-on-rural-credit-secures-a-17-million-series-a/>
- 236 [https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH\\_Agtech\\_Innovation\\_Map\\_in\\_Latin\\_America\\_and\\_the\\_Caribbean\\_en.pdf](https://publications.iadb.org/publications/english/document/AGTECH_Agtech_Innovation_Map_in_Latin_America_and_the_Caribbean_en.pdf)
- 237 [https://www.researchgate.net/publication/354855996\\_Forecasting\\_Dengue\\_Chikungunya\\_and\\_Zika\\_cases\\_in\\_Recife\\_Brazil\\_a\\_spatio-temporal\\_approach\\_based\\_on\\_climate\\_conditions\\_health\\_notifications\\_and\\_machine\\_learning](https://www.researchgate.net/publication/354855996_Forecasting_Dengue_Chikungunya_and_Zika_cases_in_Recife_Brazil_a_spatio-temporal_approach_based_on_climate_conditions_health_notifications_and_machine_learning)
- 238 <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01697069/document>
- 239 <https://investchile.gob.cl/wp-content/uploads/2021/08/serviciosglobales-ebookinvestchile-esp.pdf>
- 240 <https://www.lavca.org/industry-data/lavcas-2021-review-of-tech-investment-in-latin-america/>
- 241 [https://www.crunchbase.com/organization/the-not-company/company\\_financials](https://www.crunchbase.com/organization/the-not-company/company_financials)
- 242 [https://minciencia.gob.cl/uploads/filer\\_public/bc/38/bc389daf-4514-4306-867c-760ae7686e2c/documento\\_politica\\_ia\\_digital.pdf](https://minciencia.gob.cl/uploads/filer_public/bc/38/bc389daf-4514-4306-867c-760ae7686e2c/documento_politica_ia_digital.pdf)
- 243 <https://www.uchile.cl/noticias/162757/software-de-expertos-u-de-chile-es-utilizado-para-combatir-delitos>
- 244 <https://www.subtrab.gob.cl/subsecretario-del-trabajo-junto-a-la-bne-lanzan-doctor-cv-plataforma-online-gratuita-que-ayuda-a-mejorar-el-curriculum/>

- 245 <https://www.destinoempleo.cl/como-funciona/>
- 246 <https://www.lavca.org/industry-data/lavcas-2021-review-of-tech-investment-in-latin-america/>
- 247 [https://www.crunchbase.com/organization/rappi/company\\_financials](https://www.crunchbase.com/organization/rappi/company_financials)
- 248 <https://www.crunchbase.com/organization/demetria>
- 249 <https://www.crunchbase.com/organization/neu-energy>
- 250 <https://www.crunchbase.com/organization/mo-tecnologias-llc>
- 251 <https://impactotic.co/en/ibm-presents-the-cognitive-center-of-transformation-in-bogota/>
- 252 <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>
- 253 <https://dapre.presidencia.gov.co/TD/Marco-Etico-IA-Colombia-2021.pdf>
- 254 <https://inteligenciaartificial.gov.co/en/>
- 255 <https://colombiafintech.co/lineaDeTiempo/articulo/autorizan-a-rappi-para-que-se-vuelva-un-neobanco-en-colombia>
- 256 <https://www.trans-form-ed.com/blog/2018/9/28/rappi-how-is-a-bicycle-courier-service-out-of-bogot-becoming-the-face-of-the-global-economy>
- 257 <https://forbes.co/2020/09/07/tecnologia/mo-tecnologia-revolucionaria-de-ia-y-machine-learning-que-le-apuesta-a-la-inclusion-financiera/>
- 258 <https://www.corteconstitucional.gov.co/noticia.php?PRETORIA,-un-ejemplo-de-incorporaci%C3%B3n-de-tecnolog%C3%ADas-de-punta-en-el-sector-justicia-8970>
- <sup>259</sup> <https://www.lavca.org/industry-data/lavcas-2021-review-of-tech-investment-in-latin-america/>
- <sup>260</sup> <https://www.gob.mx/epn/articulos/estrategia-de-inteligencia-artificial-mx-2018>
- <sup>261</sup> <http://go.wizeline.com/rs/571-SRN-279/images/Towards-an-AI-strategy-in-Mexico.pdf>
- <sup>262</sup> [https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1587/Mexico\\_the\\_story\\_and\\_lessons\\_behind\\_Latin\\_America%E2%80%99s\\_first\\_AI\\_strategy.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1587/Mexico_the_story_and_lessons_behind_Latin_America%E2%80%99s_first_AI_strategy.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- <sup>263</sup> <https://techcrunch.com/2021/06/14/yanas-mental-health-tool-for-spanish-speakers-nears-5-million-users/>
- <sup>264</sup> <https://coscout.com/organization/coru.com>
- <sup>265</sup> <https://www.crunchbase.com/organization/bayonet>

Si bien se ha hecho todo lo posible para verificar la exactitud de esta información, Economist Impact no puede asumir ninguna responsabilidad u obligación por la confianza de cualquier persona en este informe o cualquiera de los datos, opiniones o conclusiones que se expresan en él. Los hallazgos y puntos de vista que figuran en el informe no necesariamente reflejan las opiniones del patrocinador.

### **LONDRES**

20 Cabot Square  
Londres, E14 4QW  
Reino Unido  
Tel.: (44.20) 7576 8000  
Fax: (44.20) 7576 8500  
Correo electrónico: london@economist.com

### **NUEVA YORK**

750 Third Avenue  
5th Floor  
Nueva York, NY 10017  
Estados Unidos  
Tel.: (1.212) 554 0600  
Fax: (1.212) 586 1181/2  
Correo electrónico: americas@economist.com

### **HONG KONG**

1301  
12 Taikoo Wan Road  
Taikoo Shing  
Hong Kong  
Tel.: (852) 2585 3888  
Fax: (852) 2802 7638  
Correo electrónico: asia@economist.com

### **GINEBRA**

Rue de l'Athénée 32  
1206 Ginebra  
Suiza  
Tel.: (41) 22 566 2470  
Fax: (41) 22 346 93 47  
Correo electrónico: geneva@economist.com

### **DUBAI**

Office 1301a  
Aurora Tower  
Dubai Media City  
Dubai  
Tel.: (971) 4 433 4202  
Fax: (971) 4 438 0224  
Correo electrónico: dubai@economist.com

### **SINGAPUR**

8 Cross Street  
#23-01 Manulife Tower  
Singapur  
048424  
Tel.: (65) 6534 5177  
Fax: (65) 6534 5077  
Correo electrónico: asia@economist.com