

Superar las trampas
del desarrollo de
**América Latina
y el Caribe** en
la era digital

El potencial
transformador de
las tecnologías digitales
y la inteligencia artificial



NACIONES UNIDAS

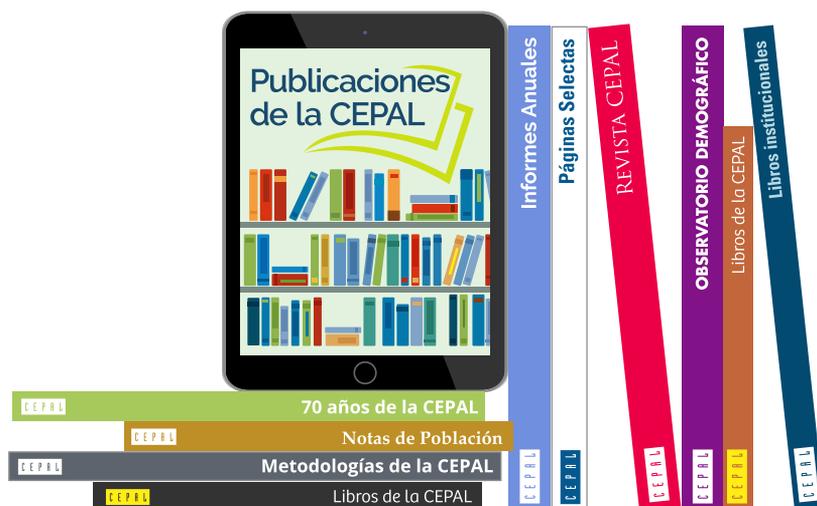
CEPAL



eLAC
2026

Agenda Digital
de América Latina
y el Caribe

Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

Deseo registrarme



NACIONES UNIDAS

CEPAL



www.cepal.org/es/publications



www.instagram.com/publicacionesdelacepal



www.facebook.com/publicacionesdelacepal



www.issuu.com/publicacionescepal/stacks



www.cepal.org/es/publicaciones/apps

Superar las trampas del desarrollo de **América Latina y el Caribe** en la era digital

**El potencial
transformador de
las tecnologías digitales
y la inteligencia artificial**



NACIONES UNIDAS

CEPAL



**eLAC
2026**

**Agenda Digital
de América Latina
y el Caribe**

José Manuel Salazar-Xirinachs
Secretario Ejecutivo

Javier Medina Vásquez
Secretario Ejecutivo Adjunto a. i.

Marco Llinás
Director de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial

Sally Shaw
Directora de la División de Documentos y Publicaciones

Este documento fue coordinado por Marco Llinás, Director de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y contó con la colaboración de Sebastián Rovira, Oficial a Cargo de la Unidad de Transformación Digital, y Alejandro Patiño, Oficial de Asuntos Económicos, ambos de la misma División. En su redacción también participaron Demetris Herakleous, Laura Poveda y Fernando Rojas, funcionarios de la misma División.

Para la elaboración del presente documento también se contó con el apoyo de Pamela Arellano, Fernando Callorda, Bernardo Díaz de Astarloa, Juan David Gutiérrez, Juan Jung, Raúl Katz, Sarah Muñoz-Cadena y Ramiro Valencia.

Esta publicación contó con el apoyo de la Alianza Digital Unión Europea-América Latina y el Caribe.

Las Naciones Unidas y los países que representan no son responsables por el contenido de vínculos a sitios web externos incluidos en esta publicación.

Ni la Unión Europea ni ninguna persona que actúe en su nombre es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en esta publicación. Los puntos de vista expresados en este estudio son de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Unión Europea.

Los límites y los nombres que figuran en los mapas incluidos en este documento no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/CMSI.9/3
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2024
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.2401013[S]



Esta publicación debe citarse como: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Superar las trampas del desarrollo de América Latina y el Caribe en la era digital: el potencial transformador de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial* (LC/CMSI.9/3), Santiago, 2024.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Prólogo.....	7
Introducción.....	11
Capítulo I	
El reto de la productividad en América Latina y el Caribe: cómo las tecnologías digitales y la inteligencia artificial pueden ser un aspecto clave del cambio.....	17
A. Las barreras estructurales que condicionan el bajo crecimiento económico	19
B. El rol de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial para superar el reto de la productividad	21
C. Niveles de adopción de la inteligencia artificial en América Latina y el Caribe	23
D. El impacto económico de la inteligencia artificial.....	25
E. La adopción de inteligencia artificial en el ámbito empresarial y sus características sectoriales	28
F. Ecosistema de emprendimiento en el ámbito de la inteligencia artificial.....	32
Bibliografía	35
Capítulo II	
Habilidades, conectividad e infraestructura: factores clave para aprovechar la transformación digital y la inteligencia artificial para superar la desigualdad y la baja movilidad y cohesión sociales	39
A. El bajo crecimiento económico, la pobreza y la desigualdad en América Latina y el Caribe	41
B. Digitalización, desarrollo de habilidades y empleo.....	42
C. Acceso a banda ancha y “conectividad significativa”	44
D. Capacidad de cómputo y acceso a la nube en la región	50
E. La brecha en el desarrollo de habilidades digitales.....	52
F. La inteligencia artificial y su impacto en la transformación del mercado laboral	55
Bibliografía	59
Capítulo III	
La digitalización como vehículo para el fortalecimiento de las capacidades institucionales y de gobernanza.....	63
A. La trampa de baja capacidad institucional y de gobernanza poco efectiva	65
B. La transformación digital en los gobiernos de la región	68
C. La gobernanza digital: estructuras y mecanismos para la transformación digital de los gobiernos.....	69
D. La adopción de la IA en el sector público de América Latina y el Caribe.....	71
E. Desafíos en la implementación de sistemas de IA en el sector público	77
Bibliografía	78
Capítulo IV	
Hacia un futuro digital productivo, inclusivo y sostenible: agendas, estrategias y políticas	81
A. Evolución de las agendas digitales en América Latina y el Caribe.....	83
B. Panorama de la adopción de estrategias y agendas en materia de inteligencia artificial.....	85
C. Esfuerzos legislativos y regulatorios en materia de inteligencia artificial en América Latina y el Caribe	89
D. Aspectos clave de la complementariedad entre las agendas digitales y las estrategias de inteligencia artificial	91
Bibliografía	93

Cuadros

Cuadro I.1	América Latina y el Caribe (18 países): empresas que llevan a cabo actividades de inteligencia artificial, por tamaño, septiembre de 2024	33
Cuadro I.2	América Latina y el Caribe (18 países): inversores, inversiones y financiamiento de las empresas de inteligencia artificial, septiembre de 2024	34
Cuadro III.1	América Latina (4 países): ejemplos de los sistemas de inteligencia artificial como aporte a los procesos de gobierno.....	76
Cuadro III.2	Bahamas, Brasil y México: ejemplos de los sistemas de inteligencia artificial a partir del tipo de interacción.....	77
Cuadro IV.1	Países seleccionados: planes y estrategias de inteligencia artificial a nivel mundial	86
Cuadro IV.2	América Latina y el Caribe (10 países): proyectos de ley sobre inteligencia artificial en trámite	89
Cuadro IV.3	Espacios de complementariedad entre agendas digitales y estrategias de inteligencia artificial (IA) y espacios de enfoque prioritario en IA que han de fortalecerse	92

Gráficos

Gráfico I.1	América Latina y el Caribe, China, Estados Unidos, Europa y República de Corea: valor de la producción por hora trabajada y brecha de productividad frente a los Estados Unidos, 1950-2023.....	19
Gráfico I.2	América Latina (17 países) y regiones del mundo: gasto en inteligencia artificial, 2023	23
Gráfico I.3	América Latina (18 países) y Europa (4 países): gasto en inteligencia artificial per cápita, 2023	24
Gráfico I.4	América Latina (7 países) y Europa (7 países): penetración de la inteligencia artificial estimada según la proporción de usuarios en el total de la población, 2023	24
Gráfico I.5	América Latina (18 países), Alemania y Francia: penetración de la inteligencia artificial medida como gasto per cápita de los países y proporción de usuarios en la población, 2023	25
Gráfico I.6	América Latina (17 países): impacto económico de la inteligencia artificial, por fuente de efectos, 2023.....	27
Gráfico I.7	América Latina (17 países): proyección del impacto de la inteligencia artificial, 2025-2030	27
Gráfico I.8	Encuesta mundial anual de McKinsey & Company: proporción de organizaciones que adoptaron la inteligencia artificial, 2017-2024	29
Gráfico I.9	Brasil: proporción de empresas encuestadas que utilizaron tecnologías de inteligencia artificial, 2021-2023.....	30
Gráfico I.10	Brasil: empresas encuestadas que utilizaron tecnologías de inteligencia artificial por área de negocio, como proporción del total de empresas que utilizaron esas tecnologías, 2021-2023	30
Gráfico I.11	Colombia: proporción de empresas encuestadas que desarrollaron alguna herramienta o aplicación de inteligencia artificial, 2020.....	31
Gráfico I.12	Colombia: empresas encuestadas que declararon que la inteligencia artificial tuvo impacto, como proporción de las que habían desarrollado alguna herramienta o aplicación de inteligencia artificial, 2020.....	31
Gráfico I.13	América Latina y el Caribe: cantidad de empresas fundadas en el sector de la inteligencia artificial, 1990-2024.....	33
Gráfico I.14	América Latina y el Caribe: proporción de empresas del sector de la inteligencia artificial que realizan diferentes actividades, 2024.....	35
Gráfico II.1	América Latina y el Caribe: evolución de la tasa de pobreza, la tasa de pobreza extrema y el coeficiente de Gini, 2002-2022	41
Gráfico II.2	América Latina (13 países): distribución promedio acumulada del acceso a Internet y de su uso, del nivel de educación, de las ocupaciones profesionales o técnicas, de los servicios de saneamiento y del ingreso, por decil de ingreso per cápita del hogar, 2022	43
Gráfico II.3	América Latina y el Caribe y Unión Europea (27 países): penetración de la banda ancha fija, 2007-2023	45

Gráfico II.4	América Latina y el Caribe y Unión Europea (27 países): penetración de la banda ancha móvil, 2014-2023.....	46
Gráfico II.5	América Latina y el Caribe: proporción de hogares con acceso a Internet, por quintil de ingreso, 2018-2022.....	46
Gráfico II.6	América Latina y el Caribe: proporción de hogares con acceso a Internet, por zona de residencia, 2018-2022.....	47
Gráfico II.7	América Latina, el Caribe (7 países), Unión Europea (27 países) y mundo: velocidad de descarga de la banda ancha fija, junio de 2024.....	48
Gráfico II.8	América Latina, el Caribe (7 países), Unión Europea (27 países) y mundo: velocidad de descarga de la banda ancha móvil, junio de 2024.....	48
Gráfico II.9	Brasil, Chile y República Dominicana: hogares con acceso a Internet, personas en hogares con acceso a Internet y personas con conectividad significativa, 2023.....	49
Gráfico II.10	América Latina y el Caribe (12 países) y regiones del mundo: índice global de ecosistemas de nube, 2022.....	51
Gráfico II.11	América Latina y el Caribe: subindicador de cómputo del índice latinoamericano de inteligencia artificial (ILIA), 2024.....	52
Gráfico II.12	América Latina y el Caribe (9 países) y República de Corea: penetración de habilidades digitales, 2023.....	54
Gráfico II.13	América Latina (7 países): fuerza de trabajo afectada por el aprendizaje automático, por nivel educativo, 2023.....	56
Gráfico II.14	América Latina (7 países): fuerza de trabajo afectada por la inteligencia artificial generativa, por nivel educativo, 2023.....	57
Gráfico II.15	América Latina (7 países): fuerza de trabajo afectada por el aprendizaje automático, por grupo etario, 2023.....	58
Gráfico II.16	América Latina (7 países): fuerza de trabajo afectada por la IA generativa, por grupo etario, 2023.....	58
Gráfico II.17	América Latina (7 países): fuerza de trabajo afectada por el aprendizaje automático y la IA generativa, 2023.....	59
Gráfico III.1	América Latina y el Caribe (18 países): población que manifiesta su desconfianza en las instituciones políticas y del Estado, 1996-2020.....	65
Gráfico III.2	América Latina y el Caribe (17 países): población que manifiesta su confianza en el gobierno, 2023.....	66
Gráfico III.3	América Latina y el Caribe (17 países): población que percibe un progreso en la reducción de la corrupción en las instituciones del Estado en los últimos dos años, 2023.....	67
Gráfico III.4	América Latina y el Caribe (33 países) y Europa: puntaje en el índice de desarrollo del gobierno electrónico, 2024.....	68
Gráfico III.5	América Latina y el Caribe: evolución del puntaje en el índice de desarrollo del gobierno electrónico, 2003-2024.....	69
Gráfico III.6	América Latina y el Caribe (31 países y territorios) y Europa: puntaje en la dimensión de gobernanza y ética del índice de preparación para la IA del gobierno, 2023.....	72
Gráfico III.7	Uso de sistemas de inteligencia artificial por tipos de entidades públicas, según la Clasificación de las Funciones del Gobierno (CFG).....	73
Gráfico III.8	Clasificación de los sistemas de inteligencia artificial en virtud de las funciones que realizan o los tipos de tecnologías que representan.....	74
Gráfico III.9	Aporte de los sistemas de inteligencia artificial a los procesos de gobierno.....	75
Gráfico III.10	Tipo de interacción de los sistemas de inteligencia artificial.....	76
Gráfico III.11	América Latina y el Caribe: sistemas de inteligencia artificial implementados por entidades públicas que utilizan datos personales.....	78
Gráfico IV.1	América Latina y el Caribe (18 países): nivel de intensidad temática de las agendas digitales, 2023.....	85
Gráfico IV.2	América Latina y el Caribe (9 países) y Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (7 países): grado de intensidad temática relativa en las políticas y estrategias digitales, 2023.....	89

Diagramas

Diagrama 1	Las trampas del desarrollo	14
Diagrama I.1	Factores que influyen en la digitalización de la producción	21
Diagrama I.2	Posibles efectos de la inteligencia artificial	22
Diagrama I.3	Impacto económico de la inteligencia artificial	26
Diagrama II.1	Habilidades digitales e impacto en la inserción laboral	44
Diagrama III.1	Gobernanza digital	70

Mapas

Mapa III.1	América Latina y el Caribe: sistemas de inteligencia artificial identificados por país.....	73
Mapa IV.1	América Latina y el Caribe (18 países): nivel de desarrollo de las políticas nacionales de digitalización en las agendas y estrategias digitales, 2023	84



Prólogo

En el siglo XXI, la transformación digital ha dejado de ser una opción para convertirse en una necesidad para el desarrollo de las sociedades. A nivel mundial, las tecnologías digitales están redefiniendo la manera en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos, y la región de América Latina y el Caribe no es ajena a estos cambios tectónicos que marcan el camino de la humanidad. La región tiene ante sí la oportunidad histórica de utilizar estas herramientas para abordar las tres trampas que inhiben su desarrollo: una primera trampa de baja capacidad para crecer, una segunda de alta desigualdad, baja movilidad y débil cohesión sociales y una tercera de baja capacidad institucional y gobernanza poco efectiva.

La digitalización no es solamente de una cuestión de infraestructura tecnológica, sino también de cambios profundos en los modelos de producción, los sistemas de educación, los servicios públicos y las estructuras sociales, es decir de cómo entendemos nuestro diario vivir. El acceso a Internet, la adopción de inteligencia artificial y la integración de nuevas tecnologías pueden convertirse en el puente que permita salir de las trampas del desarrollo, cerrar las brechas históricas de desigualdad y promover un crecimiento más productivo, inclusivo y sostenible. Sin embargo, este proceso exige un enfoque estratégico y sistémico que garantice que la transformación digital esté al servicio del bienestar y no potencie el ensanchamiento de las brechas ya existentes.

América Latina y el Caribe tiene una oportunidad única para aprovechar la tecnología como catalizador del desarrollo. Las lecciones del pasado, marcado por períodos de estancamiento económico y desigualdad estructural, destacan la importancia de actuar con decisión. Hoy, la transformación digital ofrece un camino para fortalecer la competitividad, acelerar el aprendizaje, impulsar la innovación y mejorar la calidad de vida de millones de personas. Pero este cambio no se dará de manera automática; será necesario un esfuerzo conjunto en el que participen tanto los gobiernos como el sector privado y la sociedad civil para asegurar que los beneficios de la era digital sean compartidos por todos.

Si bien buena parte del avance en esta materia dependerá de los esfuerzos que hagan los países y sus territorios, la cooperación internacional será esencial para enfrentar los desafíos que plantea la transformación digital, como la ciberseguridad, la protección de datos y el comercio digital y la regulación de las nuevas tecnologías, entre otros. Esta colaboración permite establecer principios comunes que garanticen un acceso equitativo a las tecnologías digitales para aprovechar todas las oportunidades que presentan y reducir sus efectos negativos. Al unir esfuerzos y compartir recursos, los países pueden adoptar mejores prácticas, desarrollar infraestructura más robusta, mitigar riesgos y maximizar los beneficios de la digitalización.

En América Latina y el Caribe la cooperación regional cobra una importancia aún mayor debido a las desigualdades estructurales que nos caracterizan y a la existencia de mecanismos institucionales regionales imperfectos y con poca capacidad de acción. Por este motivo, iniciativas como la Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC), son clave para promover una colaboración más estrecha y enfrentar desafíos compartidos.

Para lograr este objetivo, será importante intensificar los esfuerzos que se han venido haciendo. La Agenda Digital para América Latina y el Caribe está próxima a alcanzar su segunda década de existencia, lo que nos invita a reconocer su valioso aporte y trayectoria y a reflexionar sobre su gran potencial. Son importantes los avances que ha hecho la región en materia de transformación digital. Sin embargo, son también evidentes los rezagos frente a regiones que se encuentran a la vanguardia en el tema, además de imperiosos los crecientes desafíos y oportunidades que nos plantean las nuevas disrupciones tecnológicas.

En este contexto, el presente documento explora en detalle las oportunidades que surgen de avanzar hacia una utilización real y efectiva de las tecnologías digitales, en particular, de la inteligencia artificial, para resolver los problemas centrales del desarrollo de la región. Esperamos que sirva de insumo para la nueva etapa de la Agenda Digital para América Latina y el Caribe que comienza, en la que deberán prevalecer los proyectos y las acciones regionales concretas, que nos permitan aprovechar las posibilidades que ofrece la transformación digital. La digitalización es más que una herramienta: constituye una oportunidad única para redefinir el futuro de América Latina y el Caribe, escapar de las trampas del desarrollo y avanzar hacia un modelo de desarrollo más productivo, inclusivo y sostenible.

José Manuel Salazar-Xirinachs
Secretario Ejecutivo
Comisión Económica para América Latina
y el Caribe (CEPAL)



Introducción

América Latina y el Caribe enfrenta tres trampas del desarrollo: una trampa de baja capacidad para crecer; una de alta desigualdad, baja movilidad social y débil cohesión social, y una de baja capacidad institucional y gobernanza poco efectiva. Estas trampas no solo actúan de forma independiente como barreras al desarrollo, sino que están profundamente interrelacionadas y se refuerzan mutuamente, lo que hace cada vez más relevante el diseño y la implementación de estrategias y políticas que permitan romper con este círculo vicioso de bajo crecimiento, exclusión y debilidad institucional.

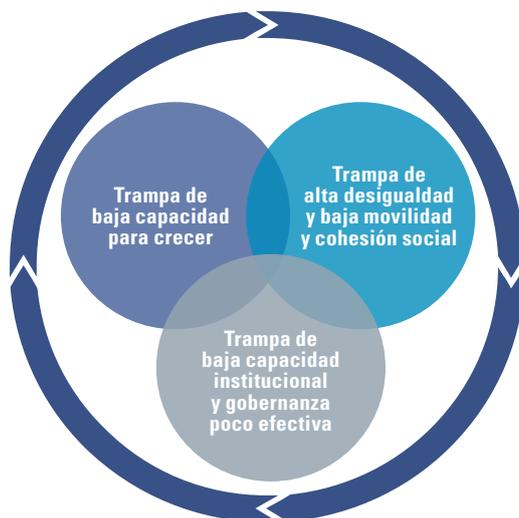
La trampa de baja capacidad para crecer se perpetúa por medio de una serie de factores que se interrelacionan entre sí. En primer lugar, la región presenta una estructura económica poco sofisticada y diversificada, así como una excesiva dependencia de la exportación de materias primas o de bienes cuya producción se basa en mano de obra barata abundante y genera menos valor agregado y empleo de calidad que otros sectores más tecnificados. La imposibilidad de inducir una transformación productiva de las economías se ha traducido en un pobre desempeño de la productividad. De hecho, en América Latina y el Caribe la productividad muestra una trayectoria de estancamiento, lo que ha redundado en que la situación relativa de la región empeore con respecto a la de las economías más avanzadas y emergentes. Ejemplo de ello es que mientras en 1950 se necesitaban en la región 2,5 horas para producir lo mismo que en los Estados Unidos se producía en 1 hora, en 2023 se necesitaban casi 4 horas (CEPAL, 2024a). Además, la inversión en la región ha sido históricamente baja y se sitúa por debajo del 20% del PIB, lo que limita en gran medida el desarrollo económico a largo plazo. A esto se suma un escaso desarrollo del capital humano, con una fuerza laboral que carece de las habilidades necesarias para integrarse a sectores más dinámicos y con mayores niveles tecnológicos. La baja adopción de tecnologías avanzadas, especialmente entre las microempresas y pequeñas y medianas empresas (mipymes), también afecta y se suma a la falta de acceso al financiamiento y la brecha en materia de habilidades técnicas. Todo esto se traduce en bajos niveles de productividad y una elevada heterogeneidad productiva, tanto entre sectores como entre empresas de diferente tamaño y entre territorios dentro de cada país.

La trampa de alta desigualdad y baja movilidad social, por su parte, está caracterizada por altos niveles de pobreza, falta de acceso equitativo a servicios básicos como educación, salud y vivienda, y un limitado grado de movilidad social, lo que perpetúa el ciclo de exclusión que dificulta el acceso a oportunidades económicas y sociales. A pesar de la reducción de la pobreza que tuvo lugar en la década de 2000, la región no ha logrado seguir avanzando en esa dirección y en 2024 un 29% de la población de América Latina y el Caribe se encuentra en situación de pobreza y un 11,2% en situación de pobreza extrema (CEPAL, 2024c). A esto se suma una alta desigualdad, que, medida por el índice de Gini, se ha mantenido en niveles elevados y solo ha disminuido marginalmente en las últimas décadas. Por otro lado, una gran parte de la población (más del 55%) trabaja en condiciones de informalidad o en sectores de baja productividad, lo que conlleva bajos salarios, falta de protección social y escasas oportunidades de ascenso económico.

La trampa de baja capacidad institucional y gobernanza poco efectiva se refiere a la incapacidad de los países de la región para desarrollar instituciones sólidas, que puedan diseñar e implementar políticas eficaces en respuesta a las necesidades de las personas. La burocracia, la corrupción y la falta de transparencia es un problema persistente, que prolonga la desconfianza en las instituciones públicas. Todo ello contribuye a la inestabilidad política y social que dificulta la implementación de políticas de largo plazo y afecta negativamente la capacidad del Estado para formular y poner en marcha las reformas necesarias para el desarrollo sostenible.

Estas tres trampas no existen en el vacío; están profundamente interconectadas y se refuerzan unas a otras, creando un círculo vicioso difícil de romper (véase el diagrama 1). Por ejemplo, la baja productividad, la especialización productiva en sectores de escaso dinamismo económico y tecnológico y el limitado crecimiento económico tienen su contracara en bajos niveles de salarios y elevados grados de informalidad, lo que se relaciona con la escasa capacidad de los gobiernos para recaudar e invertir recursos en programas sociales que podrían ayudar a reducir la desigualdad. La alta desigualdad limita el acceso a la educación y a oportunidades económicas, lo que perpetúa la baja productividad y la debilidad del crecimiento, que a su vez reducen las posibilidades de mejorar la recaudación impositiva que permitiría proveer los servicios requeridos por la población. Asimismo, la alta desigualdad socava la cohesión social y la confianza en las instituciones, lo que puede traducirse en niveles más altos de corrupción y debilidad institucional. A su vez, las instituciones débiles tienen menor capacidad de implementar políticas que podrían ayudar a aumentar la productividad, mejorar los salarios y reducir la desigualdad, perpetuando así las disparidades económicas y sociales.

Diagrama 1
Las trampas del desarrollo



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Para romper este círculo vicioso se requiere un enfoque integral que aborde simultáneamente los tres desafíos estructurales de América Latina y el Caribe: la baja productividad, la alta desigualdad y la debilidad institucional. En la lógica de una aproximación integral, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha planteado la relevancia de focalizar las acciones en 11 grandes transformaciones que permitan impulsar un nuevo modelo de desarrollo, entre las cuales se destaca la transformación digital, dada su gran capacidad de catalizar las otras transformaciones y cambios estructurales (CEPAL, 2024b).

Como se verá a lo largo del presente documento, la transformación digital, en la lógica de una efectiva utilización de las tecnologías digitales, incluida la inteligencia artificial (IA), ofrece una oportunidad única para superar estas trampas. Con relación a la primera trampa, la transformación digital del tejido empresarial permitiría mejorar la eficiencia de los procesos industriales, optimizar las cadenas de suministro y fomentar la innovación en productos y servicios. Además, la digitalización facilita el acceso a mercados globales, reduciendo la dependencia de sectores tradicionales y promoviendo una diversificación económica necesaria para el crecimiento sostenible. Todo lo anterior se facilitaría en la medida en que los países de la región y sus territorios logran articular sus esfuerzos en materia de transformación digital con sus políticas de desarrollo productivo (CEPAL, 2024a).

El efecto disruptivo y transformador de la IA ya comienza a ser evidente, con estudios y estimaciones que incluso dimensionan su impacto potencial en el crecimiento económico y en el mercado laboral. El impacto de la IA se espera que crezca en los próximos años, impulsando la inversión y la innovación en diversos sectores, incluidos algunos que son claves para la economía regional, como la agricultura, la minería y los servicios. Por ejemplo, de acuerdo con un estudio realizado recientemente por la CEPAL, en 2030 la contribución acumulada de la IA podría llegar al 1,03% del PIB de la región, lo que equivale a alrededor de 565.000 millones de dólares en el período 2024-2030 (Katz y Jung, 2024). Por otra parte, los impactos en el mercado laboral serán sustantivos y mientras que en el caso de las economías más avanzadas se estima que alcanzaría aproximadamente al 60% de la fuerza laboral (Georgieva, 2024), en el caso de América Latina y el Caribe el impacto potencial de la IA en el mercado laboral se proyecta en alrededor del 40% (Katz y otros, 2024).

En cuanto a la segunda trampa, la digitalización y las tecnologías emergentes tienen el potencial de reducir la desigualdad y mejorar la inclusión, mediante soluciones personalizadas y más eficientes en materia de salud y educación, al mismo tiempo que pueden mejorar el acceso a los servicios básicos, además de crear oportunidades de empleo en sectores de la economía digital, disminuyendo la dependencia de empleos informales y precarios.

Por último, con relación a la tercera trampa, las tecnologías digitales y la inteligencia artificial pueden fortalecer la gobernanza y las instituciones en América Latina y el Caribe, mejorando la transparencia, la eficiencia y la rendición de cuentas, mediante herramientas diversas como la digitalización de los procesos gubernamentales.

Sin embargo, para que la transformación digital tenga un impacto significativo, es esencial que las políticas se diseñen e implementen con un enfoque coordinado e integral que permita la efectiva utilización de las tecnologías digitales, que, como se verá a lo largo de este documento, ofrecen amplias oportunidades de mejora en América Latina y el Caribe. Solo en la medida en que estas oportunidades se aprovechen, las tecnologías digitales contribuirán al propósito de que la región supere las trampas estructurales que han frenado su progreso, permitiéndole avanzar hacia un futuro más productivo, inclusivo y sostenible.

La relevancia de las políticas y la necesidad de un enfoque integrado se hacen más notorias al considerar la situación de la región en materia de desarrollo y adopción de la IA. La brecha en lo referente a esta tecnología entre los países desarrollados y los de América Latina y el Caribe es evidente y, de no abordarse, puede crear nuevas desigualdades que se sumen a las ya existentes. Esta disparidad se manifiesta no solo en la capacidad de innovación tecnológica, sino también en la implementación y el aprovechamiento de las tecnologías emergentes, lo que podría generar consecuencias significativas en diversos ámbitos.

Es importante considerar que los países desarrollados, que disponen de una infraestructura tecnológica avanzada, mayores recursos financieros y acceso a talento altamente especializado, están en una posición más favorable para explotar el potencial económico de la IA. Estos países no solo invierten significativamente más en investigación y desarrollo (I+D) relacionada con esta tecnología, sino que también cuentan con el ecosistema adecuado para implementar soluciones de IA y aplicarlas a gran escala (se estima que mientras América Latina y el Caribe invierte en I+D en inteligencia artificial entre el 0,05% y el 0,1% del PIB, países como los Estados Unidos y China invierten entre el 2,0% y el 2,5%). Esto se traduce en la generación de nuevo conocimiento y la creación de nuevas industrias y empresas basadas en la inteligencia artificial, lo que a su vez fortalece la posición competitiva de dichos países como economías desarrolladas y emergentes en el escenario global. En contraste, los países en desarrollo, y los de América Latina y el Caribe en particular, enfrentan barreras considerables para adoptar y aplicar a gran escala soluciones de IA. La falta de infraestructura tecnológica y recursos adecuados y la escasez de habilidades dificultan la implementación efectiva y el desarrollo de tecnologías avanzadas. Por ejemplo, de acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), mientras que el número de patentes en el área de la IA entre 2010 y 2023 en América Latina y el Caribe fue de 1,2 por millón de habitantes, en los Estados Unidos fue de 60,4 por millón de habitantes. Otro parámetro que muestra el panorama geopolítico en este ámbito es el origen de modelos avanzados de IA. En 2023, los Estados Unidos lideraron este desarrollo, con 61 modelos de aprendizaje automático, seguidos por China, con 15, mientras que en América Latina y el Caribe se originó solamente 1 (Epoch AI, 2023).

Por lo tanto, la creciente brecha en el desarrollo y adopción de la IA entre los países desarrollados y en desarrollo representa un desafío significativo para la equidad mundial. Para superar estas barreras se requiere un enfoque integral que combine inversiones en infraestructura digital, capacitación en habilidades tecnológicas y políticas públicas que fomenten la innovación inclusiva.

Es esencial que los países de la región no solo busquen cerrar la brecha tecnológica, sino que también adapten las soluciones de IA a sus contextos locales, asegurando que estas tecnologías beneficien a toda la población y no únicamente a una pequeña élite. Solo así se podrá garantizar que los beneficios de la IA se distribuyan de manera equitativa y ayuden a superar las trampas del desarrollo que enfrentan los países de la región, evitando que se amplíen las desigualdades existentes y promoviendo un desarrollo más justo y sostenible.

El presente documento, que se pone a disposición de los ministros, autoridades, expertos y representantes del ámbito privado, la sociedad civil y el sector académico que participan en la Novena Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, se estructura a cuatro capítulos. En los tres primeros se abordan las tres trampas del desarrollo antes mencionadas y las oportunidades que la transformación

digital y en particular la IA ofrecen para enfrentar esos retos. En el último capítulo se analizan las principales agendas y estrategias de políticas de transformación digital en la región. Con el objetivo de salir de las trampas del desarrollo en que se encuentra América Latina y el Caribe, se identifican en el documento una serie de iniciativas y acciones que es necesario impulsar para avanzar hacia un uso real y efectivo de la transformación digital, incluido el desarrollo de la IA. Se espera que los lineamientos y las recomendaciones que se plantean en este documento sirvan para inspirar un programa de trabajo regional que permita avanzar en la consecución de los objetivos que plantea la nueva Agenda Digital para América Latina y el Caribe hacia 2026 (eLAC 2026).

Bibliografía

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2024a), *Panorama de las Políticas de Desarrollo Productivo en América Latina y el Caribe, 2024* (LC/PUB.2024/15-P), Santiago.
- (2024b), *América Latina y el Caribe ante las trampas del desarrollo: transformaciones indispensables y cómo gestionarlas* (LC/SES.40/3-P), Santiago.
- (2024c), CEPALSTAT [base de datos en línea] <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/index.html?lang=es>.
- Epoch AI (2023), “Epoch AI Impact Assessment 2023” [en línea] <https://epochai.org/blog/epoch-impact-report-2023>.
- Georgieva, K. (2024), “La economía mundial transformada por la inteligencia artificial ha de beneficiar a la humanidad”, Washington, D.C., Blog del Fondo Monetario Internacional (FMI) [en línea] <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2024/01/14/ai-will-transform-the-global-economy-lets-make-sure-it-benefits-humanity>.
- Katz, R. y J. Jung (2024), “Impacto económico de la inteligencia artificial en América Latina”, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), inédito.
- Katz, R. y otros (2024), “Impacto de la inteligencia artificial en el empleo de América Latina”, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), inédito.
- Universidad de Stanford (2024), *Artificial Intelligence Index Report 2024*, Stanford.

El reto de la productividad en América Latina y el Caribe: cómo las tecnologías digitales y la inteligencia artificial pueden ser un aspecto clave del cambio

- A. Las barreras estructurales que condicionan el bajo crecimiento económico
- B. El rol de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial para superar el reto de la productividad
- C. Niveles de adopción de la inteligencia artificial en América Latina y el Caribe
- D. El impacto económico de la inteligencia artificial
- E. La adopción de inteligencia artificial en el ámbito empresarial y sus características sectoriales
- F. Ecosistema de emprendimiento en el ámbito de la inteligencia artificial

Bibliografía

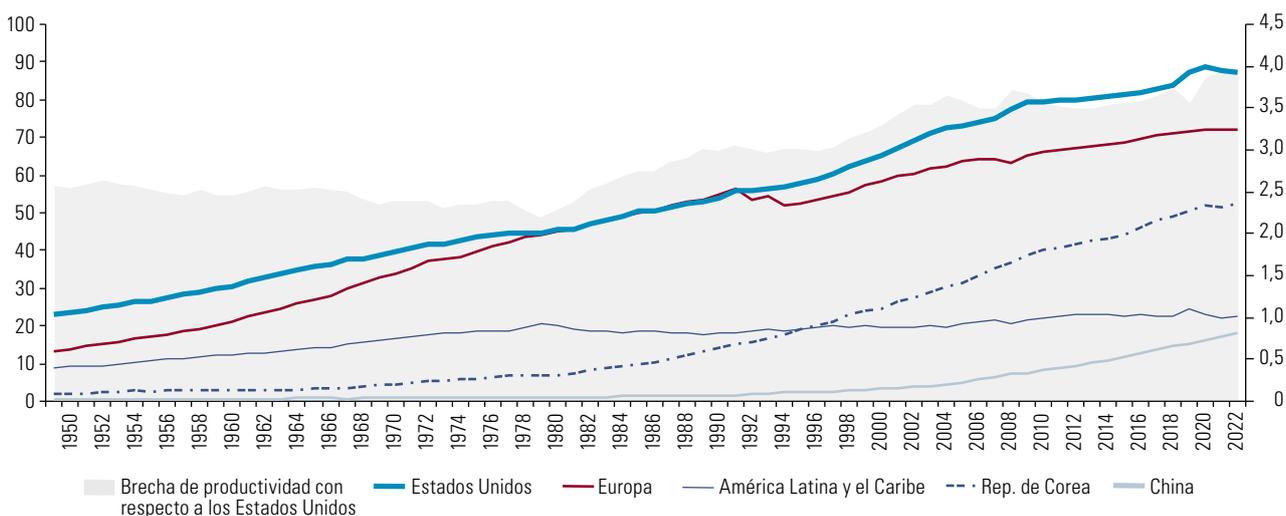
A. Las barreras estructurales que condicionan el bajo crecimiento económico

El problema de bajo crecimiento en la región no es un fenómeno meramente coyuntural, sino estructural y de largo plazo. El crecimiento tendencial promedio ha disminuido de manera constante en las últimas décadas y ha pasado del 5,5% anual entre 1951 y 1979 a solo el 1,6% anual entre 2010 y la actualidad. Este pobre desempeño en materia de crecimiento se relaciona con un estancamiento permanente o, incluso, con un declive de los niveles de productividad, que impide alcanzar un crecimiento económico sostenido y limita la capacidad de la región para converger hacia niveles de ingreso y bienestar más altos o para aproximarse a los de las economías más avanzadas. En otras palabras, la región enfrenta una primera trampa de baja capacidad para crecer.

Sobre todo desde la década de 1980, el crecimiento de la productividad laboral en América Latina y el Caribe ha sido anémico en comparación con el de otras regiones y países, tanto desarrollados como en desarrollo, por ejemplo, con el de varias economías asiáticas cuya capacidad productiva se ha expandido con rapidez (véase el gráfico I.1). Mientras que en estas últimas se ha logrado diversificar la base productiva y adoptar tecnologías avanzadas, América Latina y el Caribe ha permanecido dependiente de sectores en que el valor agregado es escaso, especialmente de los basados en la extracción y la exportación de materias primas. Este patrón de especialización, que se relaciona con una dinámica espuria de la competitividad, ha contribuido al estancamiento productivo y a un comportamiento regresivo con respecto a las economías más avanzadas, lo que ha ensanchado la brecha de la productividad y ha afectado la capacidad de la región para innovar, competir en el mercado mundial e insertarse en las cadenas globales de valor.

Gráfico I.1

América Latina y el Caribe, China, Estados Unidos, Europa y República de Corea: valor de la producción por hora trabajada y brecha de productividad frente a los Estados Unidos, 1950-2023
(En dólares)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Panorama de las Políticas de Desarrollo Productivo en América Latina y el Caribe, 2024* (LC/PUB.2024/15-P), Santiago, 2024.

A continuación se enumeran algunos de los factores que han perpetuado la trampa de baja capacidad para crecer y baja productividad en la región (CEPAL, 2024):

- i) Estructura económica poco diversificada. Las economías de la región dependen en gran medida de la exportación de materias primas, lo que limita la creación de valor agregado y de empleos de alta calidad en comparación con los que se pueden crear en las industrias más tecnificadas.

- ii) Falta de inversión. En América Latina, el nivel de inversión en relación con el PIB ha sido históricamente bajo (en torno a un 20%), lo que obstaculiza el desarrollo económico sostenible y el crecimiento a largo plazo.
- iii) Escaso desarrollo del talento humano. La insuficiente inversión en educación y formación técnica da como resultado una fuerza laboral que carece de las habilidades necesarias para participar en sectores más dinámicos y tecnológicos.
- iv) Escasa adopción de tecnologías avanzadas. La integración de tecnologías en los procesos productivos es limitada, especialmente entre las pequeñas y medianas empresas (pymes), debido a barreras como la falta de financiamiento y las brechas en cuanto a las habilidades técnicas.
- v) Deficiencias en materia de infraestructura. A pesar de algunos avances, persisten las deficiencias en cuanto a la infraestructura física y la conectividad a Internet de alta velocidad, sobre todo en las áreas rurales y entre los grupos socioeconómicos más vulnerables.
- vi) Fragilidad institucional y gobernanza débil. Se observan limitaciones importantes en cuanto a la transparencia, la capacidad de administración y la capacidad regulatoria.

El estancamiento de la productividad que se observa a nivel agregado en los países de la región, y que se explica por las razones referidas previamente, se observa también a nivel micro, donde se constatan comportamientos muy disímiles entre las grandes empresas y las de menor tamaño, diferencias sustantivas que también se observan dentro de los países, entre las diferentes regiones, o incluso entre los diversos sectores económicos. Todos los factores antemencionados han dado como resultado un reforzamiento o recrudescimiento de las heterogeneidades productivas.

Estos desafíos subrayan la necesidad de sofisticar, diversificar y generar un cambio estructural virtuoso de las economías, a partir del aumento de la inversión, la mejora de la educación y la formación técnica, el fomento de la adopción de tecnologías avanzadas, el fortalecimiento de la infraestructura y el reforzamiento de las instituciones públicas para impulsar la productividad en la región. Esto implicará actuar en múltiples frentes, entre ellos que los países y sus territorios escalen y mejoren sus políticas de desarrollo productivo, entendidas como aquellos esfuerzos que directamente apuntan a la transformación productiva de las economías (CEPAL, 2024).

La transformación digital ofrece una oportunidad clave para resolver los problemas de productividad. A nivel empresarial, las tecnologías digitales permiten reconfigurar los procesos productivos, optimizar la gestión de los recursos y reducir los costos de la coordinación interna, además de mejorar significativamente la gestión de las relaciones con los proveedores y los clientes, e impulsar la innovación en cuanto a los productos y los servicios. A nivel sectorial y territorial, la digitalización promueve la innovación y añade valor a lo largo de las cadenas de valor, lo que facilita la reorganización de las capacidades y estrategias y reduce las asimetrías de información. En conjunto, estos avances tienen el potencial de incrementar la sofisticación de las actividades económicas, generar más valor agregado y promover el crecimiento económico, tal como se señala en diversos estudios empíricos (Dini, Gligo y Patiño, 2021).

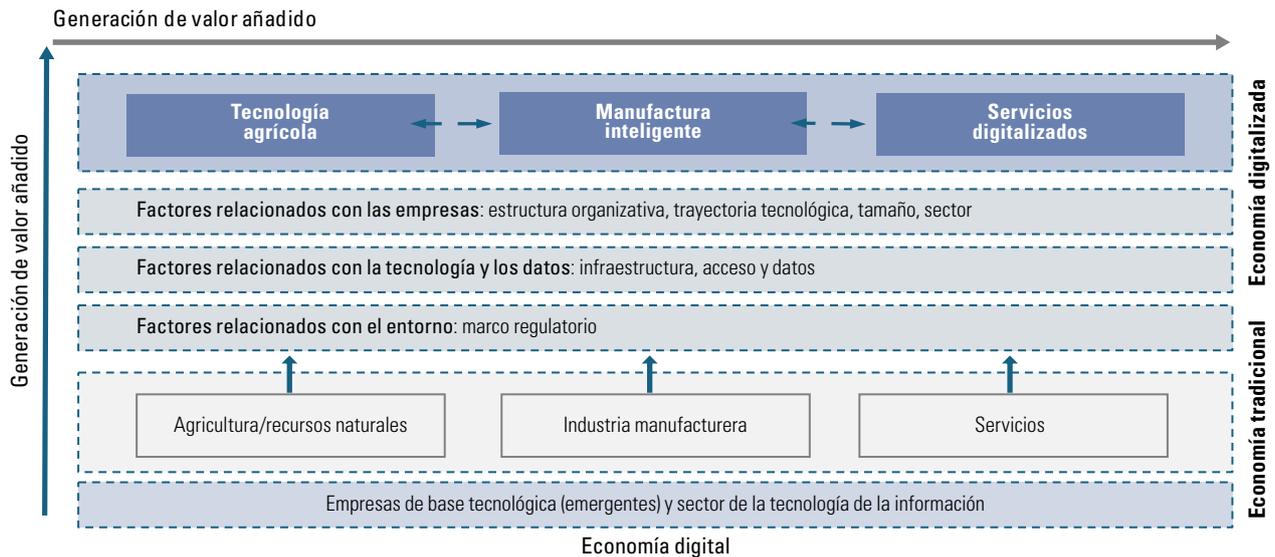
En este capítulo se examina cómo las tecnologías digitales y la inteligencia artificial (IA) pueden impulsar la productividad en América Latina y el Caribe y se destaca la necesidad de abordar factores complementarios como la infraestructura y las capacidades digitales. Se analiza el potencial impacto económico de la IA en la región, donde las empresas la adoptan cada vez más, aunque con importantes variaciones sectoriales. Finalmente, se subraya el papel del emprendimiento como una oportunidad clave para que la región lidere en la era digital, con énfasis en la importancia de las políticas públicas que promuevan la innovación y el desarrollo tecnológico.

B. El rol de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial para superar el reto de la productividad

A pesar de la oportunidad que las tecnologías digitales representan para las empresas, hay una serie de factores fundamentales que condicionan su adopción y que se relacionan con la tecnología, las empresas y el entorno. En primer lugar, el acceso a la tecnología está condicionado por la disponibilidad de infraestructura digital adecuada y asequible, así como de datos, factor esencial para la digitalización y el desarrollo de servicios personalizados, especialmente desde la irrupción de la inteligencia artificial. En segundo lugar, las características de las empresas influyen en su capacidad para adoptar e incorporar diferentes soluciones tecnológicas: mientras las grandes empresas suelen estar mejor posicionadas para invertir y aprovechar las economías de escala, las pymes enfrentan mayores limitaciones financieras y de talento humano. Finalmente, el entorno y, en particular, el marco regulatorio desempeñan un papel crucial al crear los incentivos necesarios para la adopción tecnológica (véase el diagrama I.1).

Diagrama I.1

Factores que influyen en la digitalización de la producción



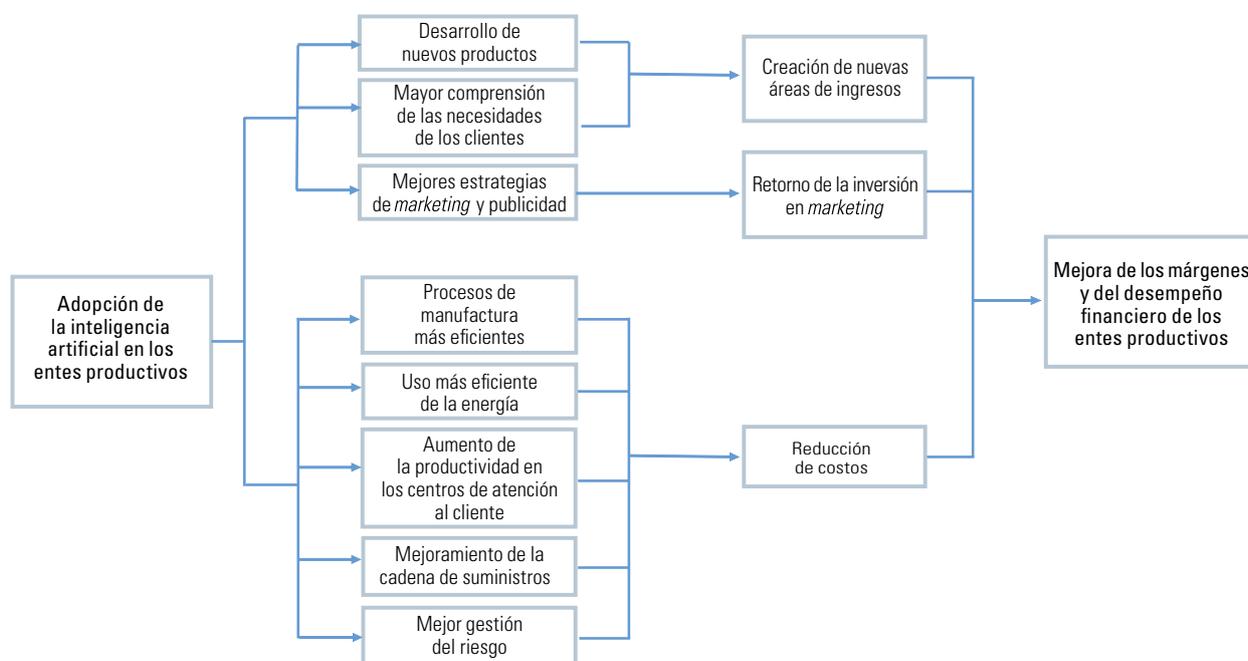
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Para atender estos factores, primero es preciso contar con acceso a conectividad de banda ancha de calidad que permita el uso intensivo de soluciones digitales por parte de las empresas. Estas políticas deben estar acompañadas con un marco regulatorio moderno que sea capaz de adaptarse a los rápidos cambios tecnológicos y que a su vez genere confianza en los usuarios y las empresas. Asimismo, es esencial intensificar los esfuerzos a fin de garantizar que las tecnologías digitales sean adoptadas en todas las empresas, en especial las microempresas y pequeñas y medianas empresas (mipymes). Una estrategia clave es ampliar los programas de extensionismo digital, que ofrecen apoyo especializado para facilitar la adopción tecnológica entre las mipymes. Además, es crucial que la transformación digital se integre en políticas de desarrollo productivo más amplias que incluyan la digitalización de sectores estratégicos, el fortalecimiento de clústeres tecnológicos y el fomento de ecosistemas de emprendimiento digital.

La inteligencia artificial (IA), tanto en su vertiente de aprendizaje automático como en su faceta generativa¹, tiene el potencial de amplificar considerablemente los efectos positivos que la digitalización tiene en la productividad y el desarrollo económico. A pesar de que la literatura sobre el impacto económico de la IA es relativamente reciente, en numerosos estudios se destaca cómo esta tecnología puede incrementar los ingresos de las empresas al mejorar la productividad de los empleados y contribuir a que se comprenda mejor el comportamiento de los consumidores, se establezcan precios más competitivos y se adquieran nuevas competencias (Hang y Chen, 2022; Moro-Visconti, Cruz y López, 2023). Además, en varios análisis se examina el impacto de la IA en áreas específicas de las empresas, como la gestión, el *marketing*, las ventas, la publicidad, el análisis del comportamiento del consumidor, la cadena de suministro y el comercio minorista (Brock y von Wangenheim, 2019; Duan, Edwards y Dwivedi, 2019; Mustak y otros, 2021; Huang y Rust, 2021; Davenport y otros, 2020; Rai, 2020; Tong, Luo y Xu, 2020; Brill, Munoz y Miller, 2023; Kietzmann, Paschen y Treen, 2018; Luo y otros, 2021; Sohrabpour y otros, 2021; Syam y Sharma, 2018; Puntoni y otros, 2021; Tassiello, Tillotson y Rome, 2021; Kim, Schmitt y Thalmann, 2019; Baryannis, Dani y Antoniou, 2019; Toorajipour y otros, 2021).

En resumen, los efectos de la IA en las empresas se pueden agrupar en tres grandes ámbitos clave: la creación de nuevas oportunidades de negocio, el aumento del retorno sobre la inversión en *marketing* y la reducción de los costos operativos (véase el diagrama I.2). Estos factores son esenciales para comprender cómo la IA está transformando el panorama empresarial actual.

Diagrama I.2
Posibles efectos de la inteligencia artificial



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de R. Katz y J. Jung, "Impacto económico de la inteligencia artificial en América Latina", Santiago, Telecom Advisory Services/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

Sin bien es cierto que el potencial de la IA es enorme, es importante resaltar que este solo podrá concretarse si se invierte en infraestructura complementaria y se aplican estrategias adicionales, sobre todo en el ámbito de la formación y las habilidades. Sin estos componentes esenciales, la adopción y el aprovechamiento de la IA se verán limitados.

¹ El aprendizaje automático se enfoca en predicción y análisis de datos, mientras que la IA generativa crea contenido. Ambas tecnologías tienen aplicaciones diversas que influyen en los procesos productivos.

A pesar de las numerosas oportunidades que la IA ofrece, su adopción en América Latina y el Caribe aún está muy rezagada en comparación con otras regiones del mundo, retraso que se refleja en diversos indicadores. Hay una serie de desafíos cruciales que deben abordarse para que la IA pueda transformarse en un motor de desarrollo económico y social en la región, entre los que se destacan la insuficiencia de la inversión y el gasto en IA, la lentitud de la adopción por parte de los usuarios y las empresas, y la falta de políticas adecuadas, aspectos que se desarrollarán a continuación.

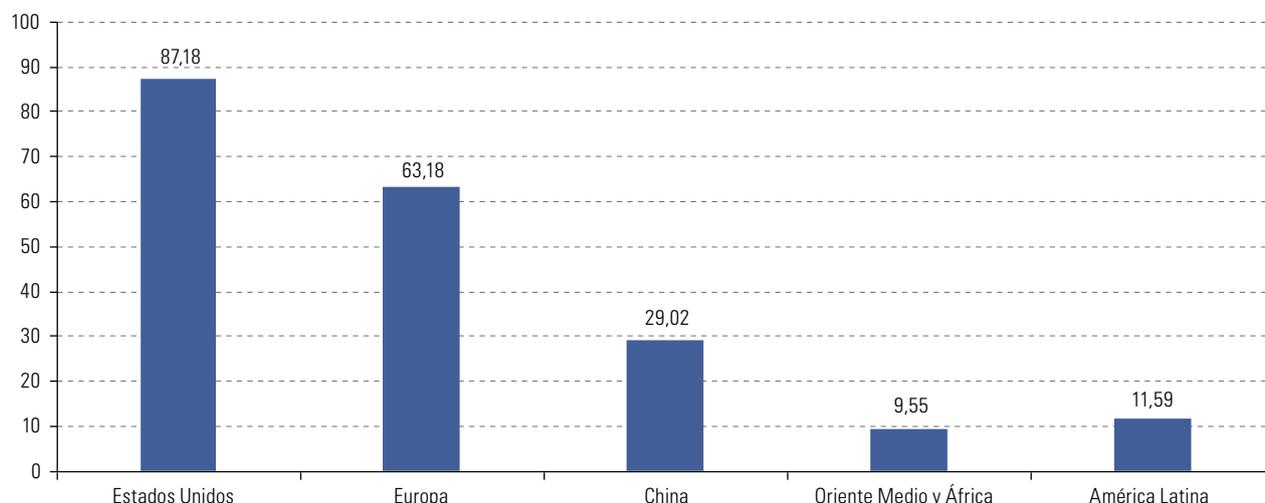
C. Niveles de adopción de la inteligencia artificial en América Latina y el Caribe

América Latina y el Caribe presenta un retraso significativo en comparación con las economías avanzadas en lo que atañe al gasto en IA. Se ha estimado que, en 2023, el gasto en la región ascendió a 11.590 millones de dólares, lo que representa solo el 3,7% de la demanda mundial (véase el gráfico I.2). Ese valor es ligeramente superior al que se ha estimado en relación con Oriente Medio y África, pero siete y cinco veces inferior al de los Estados Unidos y Europa, respectivamente. En lo que respecta al gasto en IA per cápita, se observa una gran dispersión por país, pero incluso los países que ocupan las primeras posiciones en la región se encuentran detrás de países como Alemania y el Reino Unido (véase el gráfico I.3).

Gráfico I.2

América Latina (17 países)^a y regiones del mundo: gasto en inteligencia artificial, 2023

(En miles de millones de dólares)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Statista; R. Katz y J. Jung, "Impacto económico de la inteligencia artificial en América Latina", Santiago, Telecom Advisory Services/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

Nota: El gasto se midió sobre la base del ingreso de los proveedores de inteligencia artificial.

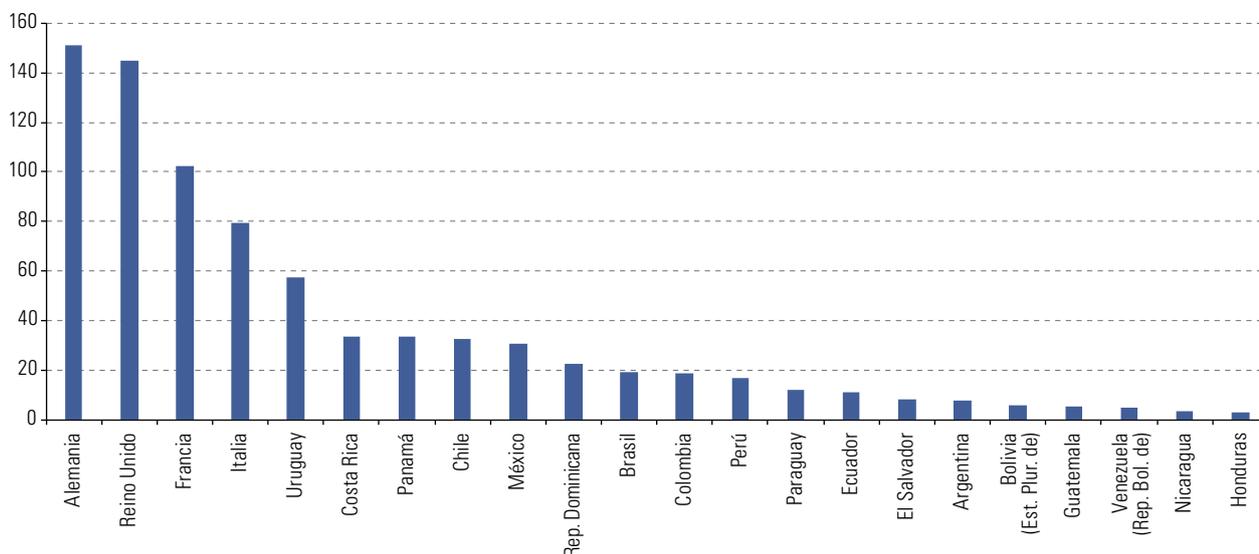
^a Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay.

El número de usuarios de herramientas de IA es otro indicador útil para determinar el nivel de adopción de esta. En el gráfico I.4 se muestra el número de usuarios en varios países de América Latina y Europa, ajustado según la población. Los países europeos dominan claramente la adopción de IA: Dinamarca, donde el nivel de adopción asciende al 38,72% de la población, se encuentra a la cabeza, seguida de Suecia (35,85%), Irlanda (29,19%), el Reino de los Países Bajos (24,89%) y Alemania (22,56%). En contraste, los países latinoamericanos exhiben niveles significativamente más bajos de penetración. Esas cifras revelan una gran brecha entre América Latina y Europa en cuanto a la adopción de IA: mientras que en Europa la penetración supera el 20% en la mayoría de los casos, en los países de América Latina no se llega al 4%.

Gráfico I.3

América Latina (18 países) y Europa (4 países): gasto en inteligencia artificial per cápita, 2023

(En dólares)



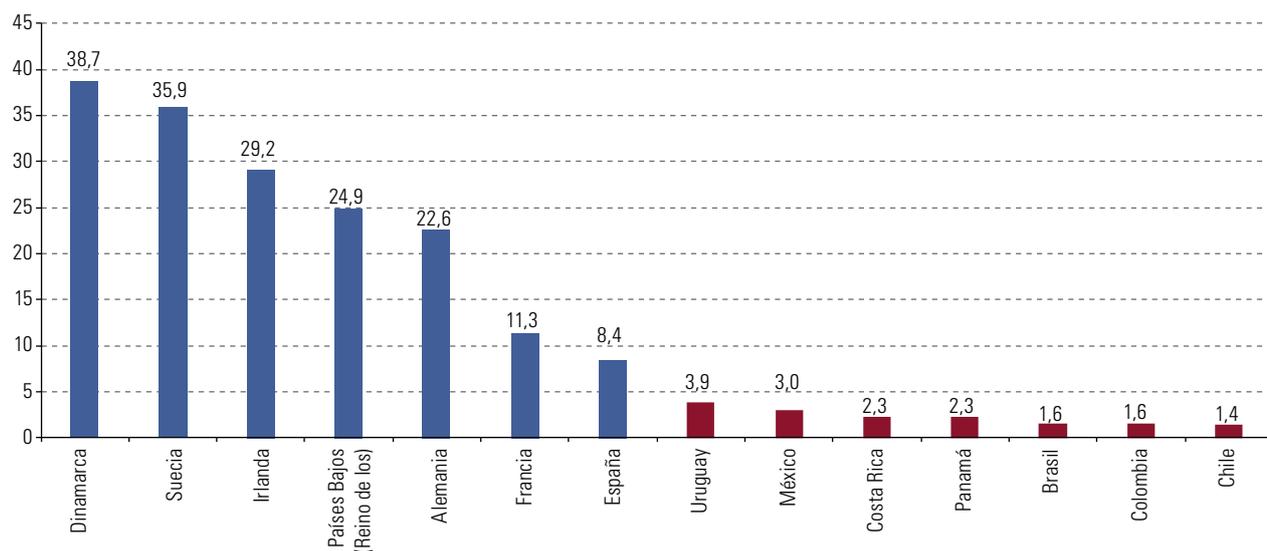
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Statista; R. Katz y J. Jung, "Impacto económico de la inteligencia artificial en América Latina", Santiago, Telecom Advisory Services/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

Nota: El gasto se midió sobre la base del ingreso de los proveedores de inteligencia artificial y las estimaciones se basaron en el ingreso promedio por usuario.

Gráfico I.4

América Latina (7 países) y Europa (7 países): penetración de la inteligencia artificial estimada según la proporción de usuarios en el total de la población, 2023

(En porcentajes)



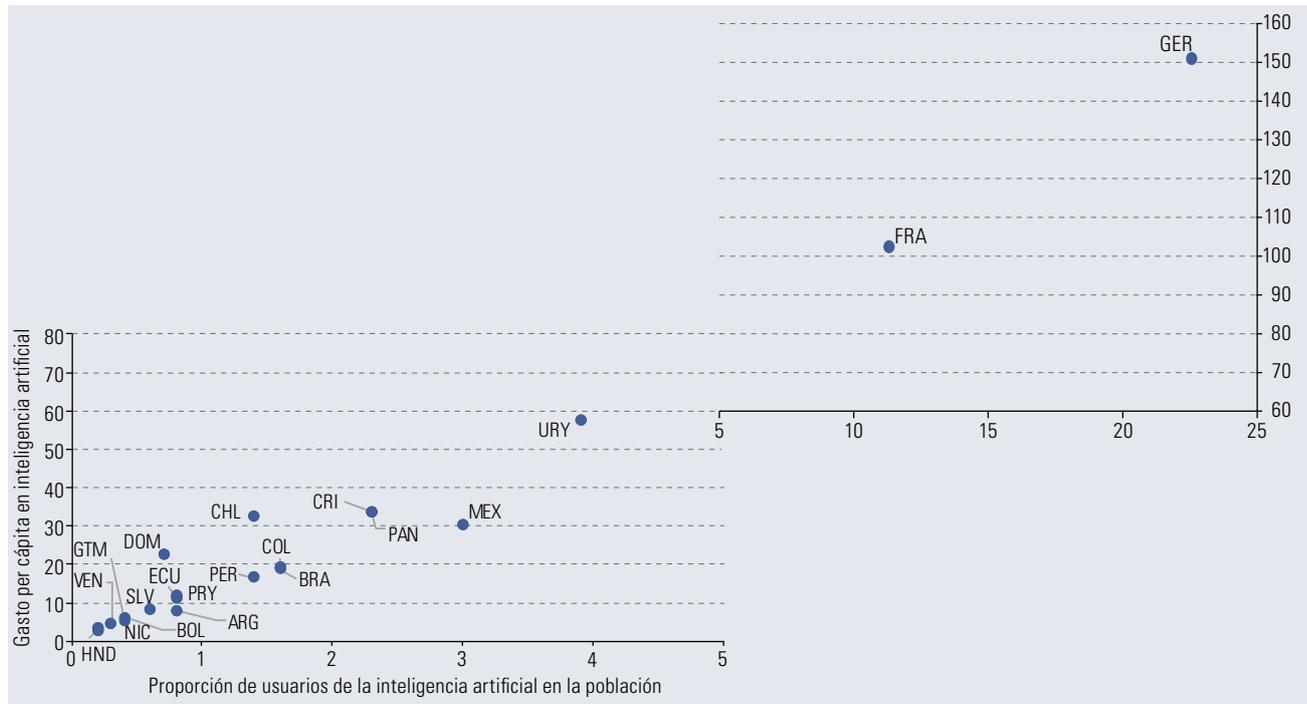
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Statista y Fondo Monetario Internacional (FMI); R. Katz y J. Jung, "Impacto económico de la inteligencia artificial en América Latina", Santiago, Telecom Advisory Services/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

Nota: Se considera que un usuario de inteligencia artificial es una persona que usa herramientas de inteligencia artificial. La penetración de esa inteligencia en cada país se mide dividiendo el número de usuarios entre el total de la población. Para estimar la penetración regional, se especifica una regresión con un panel de 240 observaciones a nivel mundial y se incluyen como regresores el PIB per cápita y el porcentaje de usuarios de Internet, sumados a los efectos fijos por país y año. Dicho modelo de regresión explica más del 99% de la variabilidad de la variable dependiente.

Como se puede observar en el gráfico I.5, al considerar conjuntamente las tasas de penetración de la IA en términos del gasto per cápita y de la adopción por habitante, se advierten importantes brechas entre los países de la región y algunos países europeos, como Alemania y Francia. A nivel regional también se observan diferencias, ya que hay un grupo de países que se encuentra en un estadio más avanzado (Uruguay, Panamá, Costa Rica, México y Chile), otro que se halla en un nivel intermedio (Brasil, Colombia, República Dominicana y Perú) y otro que está más rezagado.

Gráfico I.5

América Latina (18 países), Alemania y Francia: penetración de la inteligencia artificial medida como gasto per cápita y proporción de usuarios en la población, 2023
(En dólares y en porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de FTI Consulting y Telecom Advisory Services; R. Katz y J. Jung, "Impacto económico de la inteligencia artificial en América Latina", Santiago, Telecom Advisory Services/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

Las brechas que se han hallado en cuanto a la inversión en IA y a la penetración de esta son factores clave que deben abordarse para fomentar el desarrollo y la adopción de esta tecnología en América Latina y el Caribe. La limitada inversión en IA y su lenta penetración reflejan un ecosistema tecnológico que aún se está formando, lo que restringe las oportunidades de innovación y la competitividad global.

D. El impacto económico de la inteligencia artificial

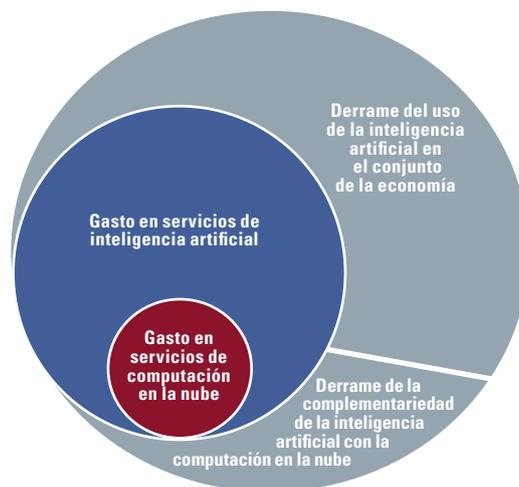
Analizar el posible impacto económico de la IA es crucial para comprender las transformaciones que esta tecnología traerá consigo y prepararnos para ellas. Al anticipar sus efectos en la productividad, el empleo y la estructura económica, podemos diseñar políticas y estrategias empresariales que maximicen los beneficios y minimicen los riesgos. Además, este análisis nos permite determinar en qué áreas se necesitarán inversiones complementarias para garantizar que la sociedad en su conjunto se beneficie de los avances de la IA.

A continuación se presenta un modelo que permite evaluar el impacto económico de la IA en América Latina y el Caribe. La estrategia empírica seleccionada para este análisis se sustenta en un modelo teórico en que se estiman los efectos indirectos del uso de la IA en la producción económica y sus posibles complementariedades

con la computación en la nube². Esta contribución económica agregada de la IA al producto (PIB) se descompone de la siguiente manera: i) el gasto en IA (medido sobre la base de los ingresos de los proveedores de servicios de IA); ii) los efectos indirectos de los servicios de IA en los demás sectores de la economía, y iii) los efectos indirectos que la complementariedad entre la IA y el uso de la computación en la nube tienen en la economía, efectos que se miden sobre la base de los beneficios producidos por la IA en cuanto a la eficiencia en materia de costos, el desarrollo de nuevos productos, el apoyo a la incubación de nuevas empresas y otros aspectos similares (véase el diagrama I.3).

Diagrama I.3

Impacto económico de la inteligencia artificial



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de R. Katz y J. Jung, "Impacto económico de la inteligencia artificial en América Latina", Santiago, Telecom Advisory Services/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

Es importante indicar que la computación en la nube también desempeña un papel crucial en la adopción de la IA porque proporciona los recursos computacionales necesarios para desarrollarla y utilizarla, especialmente en el caso de la IA generativa, que necesita una gran capacidad de procesamiento. La computación en la nube ofrece una solución escalable y accesible para hacer frente a este desafío, pues satisface la creciente demanda de recursos computacionales para la IA. Esta relación simbiótica entre la IA y la computación en la nube representa un caso clásico de complementariedad tecnológica (Katz y Jung, 2024).

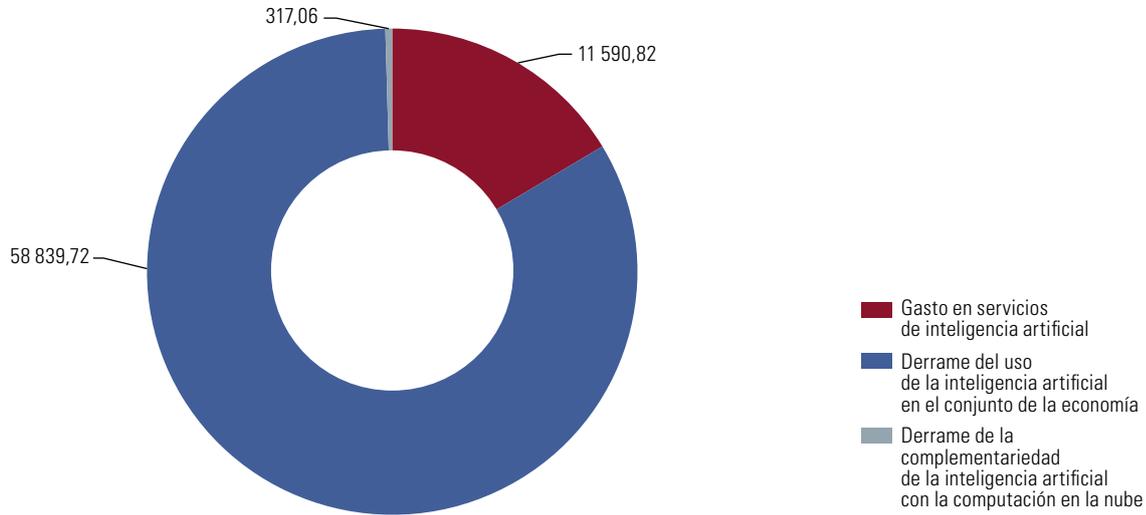
Las estimaciones realizadas sugieren que un aumento del 1% en la penetración de la IA en un país se asocia con un aumento mínimo del 0,02% del PIB, impacto que es aún mayor en los países donde el uso de la IA es intensivo, debido a las complementariedades que surgen con el uso de la computación en la nube. Este impacto se explica en un 16% por el gasto en IA, un 83% por el derrame del uso de la IA en el conjunto de la economía y un 0,4% por el derrame de la complementariedad de la IA con los servicios de computación en la nube. Sumando todos esos efectos se calculó que, en 2023, la contribución económica total de la IA en 17 países de la región fue de 70.747,61 millones de dólares, lo que equivale al 1,11% del PIB en un escenario optimista (véase el gráfico I.6).

El resto de los resultados del modelo coinciden con las expectativas: la velocidad de banda ancha y el urbanismo inciden de forma positiva en la demanda de IA y de computación en la nube, y los precios lo hacen de forma negativa. Asimismo, el talento humano tiene un efecto positivo en la demanda de computación en la nube, y el PIB per cápita lo tiene en la de IA. Por ende, este modelo ofrece una herramienta robusta para estimar cómo la adopción de IA y su complementariedad con la computación en la nube pueden impulsar el crecimiento económico en la región.

² En el modelo econométrico se usa una función de producción de Cobb-Douglas y se considera el PIB como resultado del capital físico y la mano de obra, junto con la productividad total de los factores, que depende del uso de la IA y la computación en la nube. La interacción entre estas tecnologías se examina mediante un sistema de ecuaciones simultáneas que permite capturar las relaciones bidireccionales entre la producción económica y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Los resultados muestran que tanto la IA como la computación en la nube tienen un impacto positivo y significativo en el PIB, sobre todo en los países donde se hace un uso intensivo de esas tecnologías.

Gráfico I.6

América Latina (17 países)^a: impacto económico de la inteligencia artificial, por fuente de efectos, 2023
(En millones de dólares)



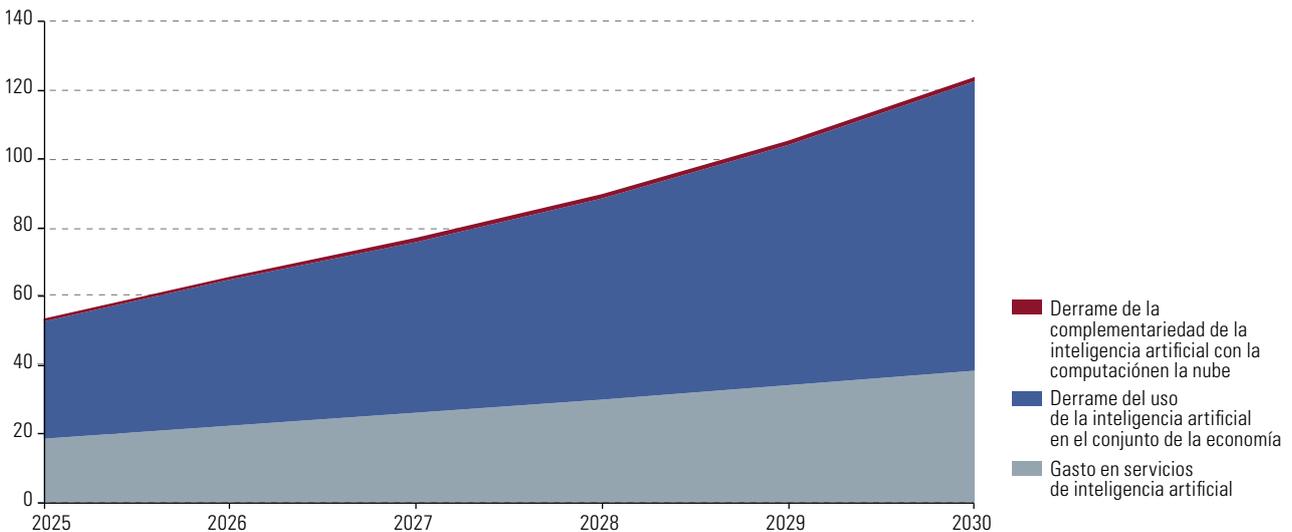
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de R. Katz y J. Jung, "Impacto económico de la inteligencia artificial en América Latina", Santiago, Telecom Advisory Services/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

^a Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay.

Para estimar el impacto futuro de la IA hasta 2030 se utiliza un enfoque más conservador. En esta predicción conservadora se supone que las tasas de crecimiento de adopción de la IA se racionalizarán. En el modelo se consideran efectos fijos que permiten capturar el crecimiento anual de la IA y se utiliza un valor conservador como meta para 2030. Además del impacto directo que se estima a partir del crecimiento del gasto en IA, se calcula también el efecto del derrame del uso de la IA en el conjunto de la economía y del derrame de la complementariedad de la IA con la computación en la nube según su penetración futura. A partir de ese análisis se estima que, en el período 2024-2030, la IA tendrá un impacto económico significativo en América Latina y el Caribe que alcanzará los 565.000 millones de dólares o el 1,03% del PIB acumulado previsto para 2030 (véase el gráfico I.7).

Gráfico I.7

América Latina (17 países)^a: proyección del impacto de la inteligencia artificial, 2025-2030
(En miles de millones de dólares)



Fuente: Katz & Jung 2024.

^a Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay.

Los resultados mostrados anteriormente destacan la importancia de la IA para el desarrollo económico de América Latina y el Caribe y la necesidad de crear un entorno adecuado que maximice su impacto. La escasa penetración de esta tecnología debe acelerarse para beneficiar a los ciudadanos y las empresas. A la hora de aplicar políticas se deben priorizar las inversiones y las estrategias complementarias, como el despliegue de infraestructura de banda ancha. Además, es crucial mejorar las habilidades de los trabajadores y ofrecer incentivos para fomentar el uso de la IA en los procesos productivos. Algunos de estos aspectos se retoman con mayor detalle más adelante en el presente documento.

E. La adopción de inteligencia artificial en el ámbito empresarial y sus características sectoriales

A medida que la IA avanza y se integra más en las empresas, existe una mayor preocupación sobre cómo esta tecnología se va a integrar en los procesos productivos y los modelos de negocio, y sobre cuál será su impacto en la productividad (McElheran y otros, 2024). A pesar de la dificultad de obtener medidas confiables del uso de la IA por parte de las empresas, existen algunos trabajos recientes que permiten identificar algunas tendencias relevantes sobre la adopción de esta tecnología en el tejido productivo.

La Encuesta de Tendencias y Perspectivas Empresariales de los Estados Unidos, por ejemplo, muestra que el uso de la IA ha aumentado del 3,7% en septiembre de 2023 al 5,4% en febrero de 2024: la mayor adopción ha tenido lugar en los sectores de la información (18,1%), y la menor en los sectores de la construcción y la agricultura (1,4%) (Bonney y otros, 2024). Comparado con encuestas previas, como la de 2019, el uso de la IA se ha duplicado. Otras encuestas nacionales también reflejan un crecimiento similar: en la República de Corea, el uso de la IA pasó del 1,3% en 2017 al 3,1% en 2019 (DeStefano y otros, 2023), mientras que en Alemania alcanzó el 5,8% en 2019 (Rammer, Fernández y Czarnitzki, 2021). En el Canadá, Dinamarca, Francia y el Japón, el uso de la IA varía según el tamaño de la empresa y oscila entre el 4% y el 14,1% (Ek y Montagnier, 2021). Las diferencias entre los países se deben en parte a la cobertura y la metodología de las encuestas, así como a las diferencias en cuanto a la definición y el enfoques de la IA, pero, en conjunto, estos estudios revelan una tendencia clara de creciente adopción de la IA en las empresas.

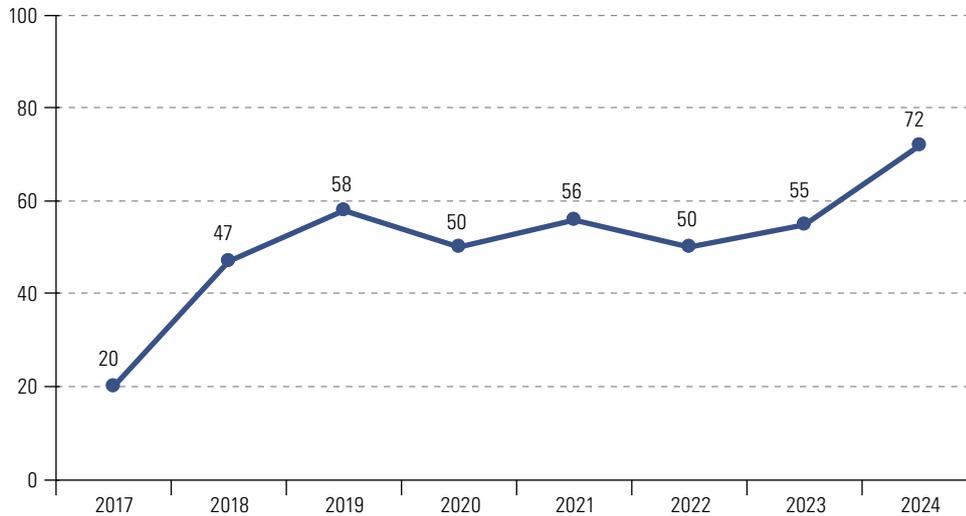
Respecto a las encuestas privadas, en la encuesta global anual que McKinsey & Company lleva a cabo desde 2017, en la que participan entre 1.300 y 1.850 ejecutivos, gerentes superiores y gerentes de nivel medio de todo el mundo, se muestra que, en 2024, el 72% de los encuestados utilizó al menos una función de IA (en 2017 solo el 20% lo había hecho), valor que desciende al 49% cuando solo se consideran las economías en desarrollo (Singla y otros, 2024) (véase el gráfico I.8)³.

En 2023, en un estilo similar y en relación con una iniciativa conjunta con el Foro Económico Mundial, Boston Consulting Group realizó una encuesta global a casi 1.800 ejecutivos de empresas de la industria manufacturera en 15 países (BCG/WEF, 2023). Según los resultados de la encuesta, el 68% de las empresas ya habían comenzado a implementar soluciones de IA en al menos un caso de uso, pero solo el 16% había alcanzado sus objetivos vinculados con la adopción de esa tecnología. China, la India y Alemania lideraban la adopción de IA, pero la dispersión era reducida entre los países. México fue el único país de la región que se incluyó en la encuesta y sus resultados fueron 10 puntos porcentuales inferiores a los del líder, China.

³ El grupo de las economías en desarrollo está integrado por la India, América Latina, Oriente Medio y Norte de África. El 16% de los encuestados pertenecen a ese grupo. El informe público no brinda información acerca de qué países se encuestaron en cada región.

Gráfico I.8

Encuesta mundial anual de McKinsey & Company: proporción de organizaciones que adoptaron la inteligencia artificial, 2017-2024
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de B. Díaz de Astarloa, "Inteligencia artificial en empresas de América Latina: medición, adopción e impacto", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito; A. Singla y otros, "The state of AI in early 2024: gen AI adoption spikes and starts to generate value", Nueva York, McKinsey & Company, 30 de mayo de 2024 [en línea] <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai>.

Nota: En 2017 se consideraba que una organización había adoptado la inteligencia artificial si la utilizaba en una parte central de su negocio. En 2018 y 2019 se consideraba que la había adoptado si utilizaba al menos una capacidad de inteligencia artificial en los procesos o productos del negocio. Desde 2020 se considera que una organización ha adoptado la inteligencia artificial si la utiliza en al menos una función, sin mayores restricciones.

A continuación se analizan algunas iniciativas regionales destinadas a medir la adopción de herramientas de IA en las empresas⁴.

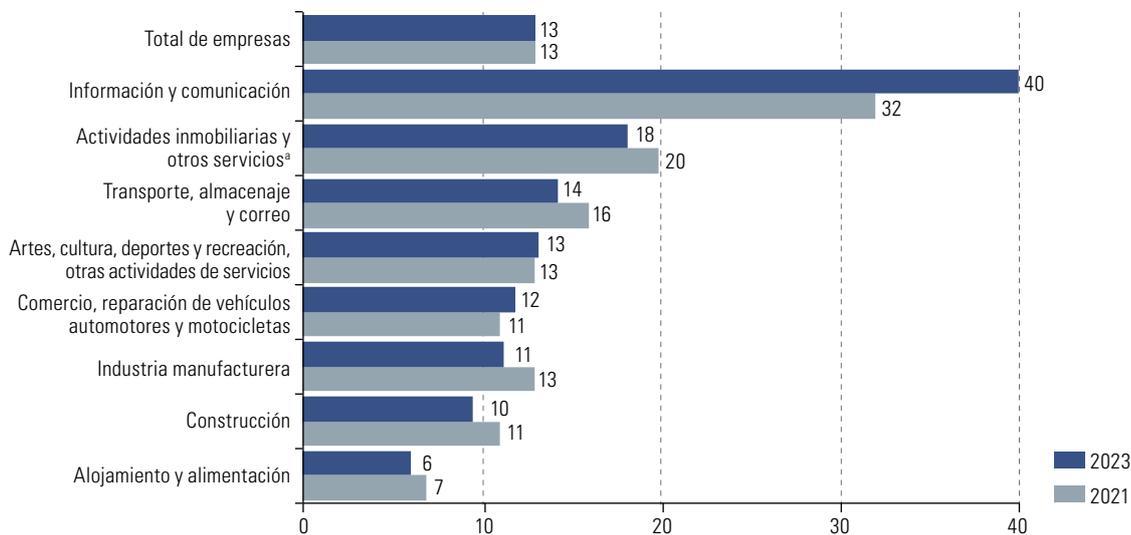
Desde 2005, el Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (Cetic.br) del Brasil lleva a cabo la encuesta TIC Empresas para medir la adopción de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en empresas que tienen diez o más empleados. A partir de 2021 se incluyen preguntas sobre el uso de tecnologías de IA. En 2023, el 13% de las empresas brasileñas utilizó IA, proporción similar a la que se había registrado en 2021: el mayor uso se registró en el sector de la información y las comunicaciones (40%), y el menor en el del alojamiento y la alimentación (6%) (véase el gráfico I.9). Las aplicaciones más comunes de la IA en 2023 fueron el *marketing* o las ventas (47%) y la seguridad digital (43%) (véase el gráfico I.10).

En Colombia, la Encuesta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Empresas (ENTIC Empresas), llevada a cabo por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en convenio con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), permite medir la introducción de IA en los procesos de las empresas. La encuesta se realiza entre empresas formalmente establecidas que tienen diez o más empleados y pertenecen a los sectores del comercio, los servicios y la industria manufacturera, y la información se recolecta solicitando a los encuestados que respondan las preguntas por cuenta propia en una aplicación en línea. La encuesta se llevó a cabo en dos ediciones, 2019 y 2020. Los resultados de 2020 indicaron que el 8% de las empresas colombianas había desarrollado alguna herramienta o aplicación de IA, pero se observó una gran disparidad entre los sectores (véase el gráfico I.11). Como era esperable, la mayor proporción se registró en el sector del desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos (28%), mientras que en la industria manufacturera la proporción fue del 6% y, en el comercio, del 5%.

⁴ Solo hay cuatro países de la región en cuyas encuestas oficiales de innovación y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en las empresas se incluyen preguntas sobre el uso de la IA: Argentina, Brasil, Chile y Colombia.

Gráfico I.9

Brasil: proporción de empresas encuestadas que utilizaron tecnologías de inteligencia artificial, 2021-2023
(En porcentajes)

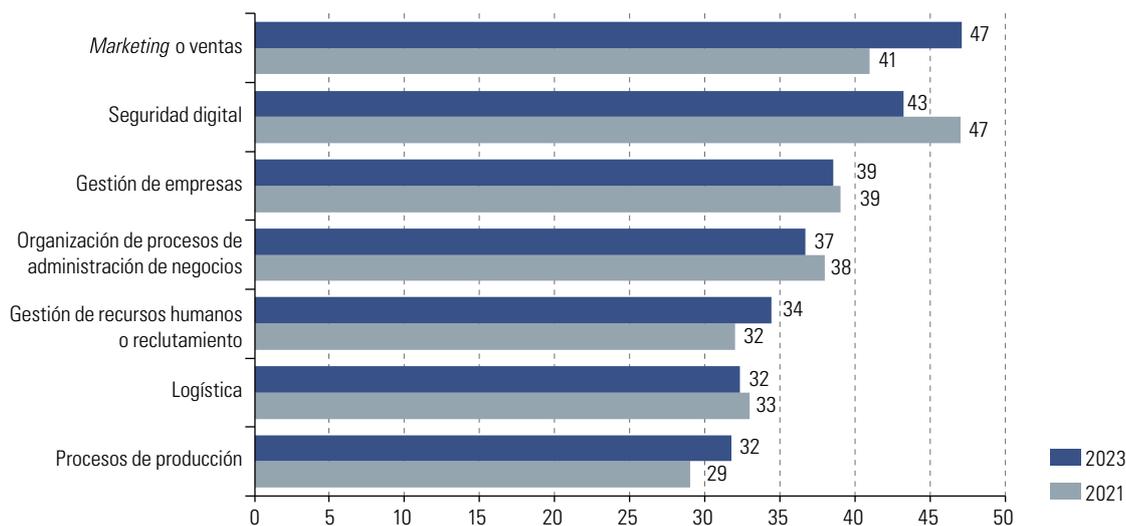


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de B. Díaz de Astarloa, "Inteligencia artificial en empresas de América Latina: medición, adopción e impacto", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito; Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (Cetic.br), "TIC Empresas" [en línea] <https://cetic.br/es/pesquisa/empresas/>.

^a Entre los otros servicios se encuentran las actividades profesionales, científicas y técnicas, las administrativas y los servicios complementarios.

Gráfico I.10

Brasil: empresas encuestadas que utilizaron tecnologías de inteligencia artificial por área de negocio, como proporción del total de empresas que utilizaron esas tecnologías, 2021-2023
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de B. Díaz de Astarloa, "Inteligencia artificial en empresas de América Latina: medición, adopción e impacto", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito; Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (Cetic.br), "TIC Empresas" [en línea] <https://cetic.br/es/pesquisa/empresas/>.

Gráfico I.11

Colombia: proporción de empresas encuestadas que desarrollaron alguna herramienta o aplicación de inteligencia artificial, 2020
(En porcentajes)

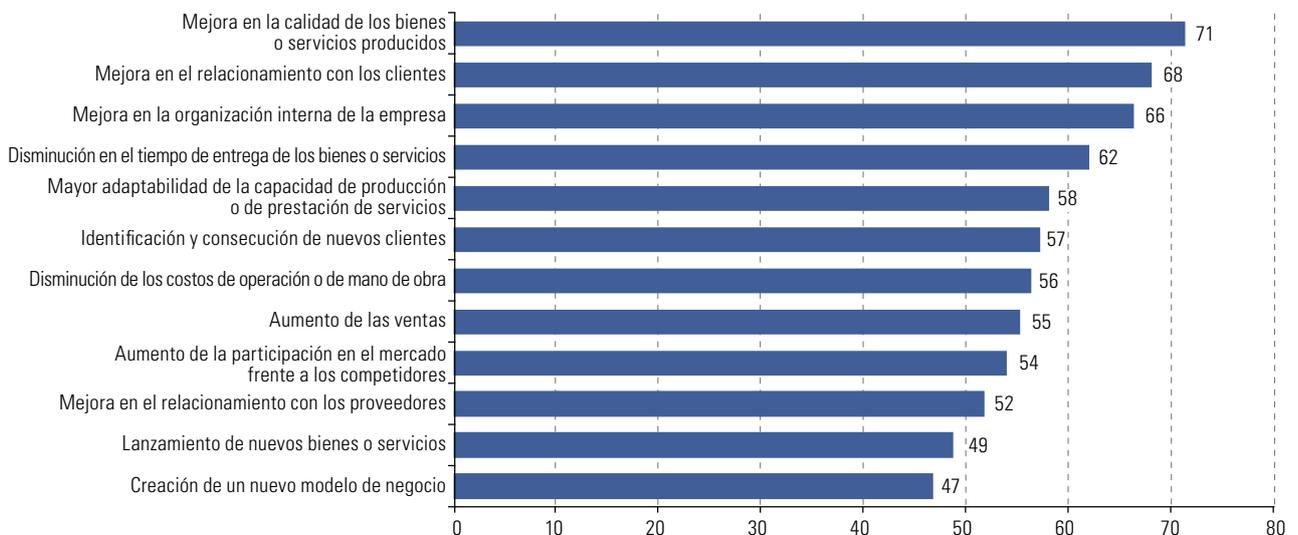


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de B. Díaz de Astarloa, "Inteligencia artificial en empresas de América Latina: medición, adopción e impacto", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito; Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), "Encuesta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Empresas (ENTIC Empresas)", Bogotá, 2020 [en línea] <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e-innovacion/tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic/encuesta-de-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-en-empresas-entic-empresas>.

Un aspecto diferenciador de la encuesta colombiana es que en ella se mide el impacto que la adopción de la IA tuvo en las empresas. Según los resultados de 2020, el 71% de las empresas declaró que la calidad de sus productos había mejorado y el 55% que sus ventas habían aumentado (véase el gráfico I.12).

Gráfico I.12

Colombia: empresas encuestadas que declararon que la inteligencia artificial tuvo impacto, como proporción de las que habían desarrollado alguna herramienta o aplicación de inteligencia artificial, 2020
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de B. Díaz de Astarloa, "Inteligencia artificial en empresas de América Latina: medición, adopción e impacto", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito; Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), "Encuesta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Empresas (ENTIC Empresas)", Bogotá, 2020 [en línea] <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e-innovacion/tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic/encuesta-de-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-en-empresas-entic-empresas>.

Los datos analizados muestran que tanto a nivel mundial como en los casos regionales la adopción de la IA en las empresas exhibe una tendencia creciente, aunque con variaciones significativas entre los sectores. Cabe indicar que, a pesar de que las diferencias metodológicas dificultan la comparación entre países, los resultados correspondientes a la región no exhiben grandes contrastes, lo que puede sugerir que los países se encuentran en un estadio similar de adopción de la IA.

Lo anterior subraya la importancia de enfrentar las barreras que dificultan la adopción de la IA en las empresas. A nivel global, existe un consenso sobre la falta de claridad en cuanto a los beneficios de la IA, a la manera de implementarla en las organizaciones, y a las adaptaciones que es necesario hacer en los procesos, la estructura organizacional y el talento humano (Hoffreumon, Forman y van Zeebroeck, 2024). En América Latina y el Caribe, la principal barrera parece ser la escasez de talento especializado (NTT Data, 2023), además de otros obstáculos, como los altos costos de implementación, el desconocimiento de los beneficios de la IA y la resistencia al cambio dentro de las organizaciones.

Asimismo, no se deben dejar de lado las barreras que impone el tamaño empresarial (DeStefano y otros, 2023), a pesar de que al parecer en las empresas más pequeñas se ha incrementado la adopción de IA gracias a sistemas y *software* que facilitan su implementación (Hoffreumon, Forman y van Zeebroeck, 2024). Todos estos son aspectos que los responsables de formular políticas deben considerar.

F. Ecosistema de emprendimiento en el ámbito de la inteligencia artificial

Para complementar la mirada sobre la adopción de la IA en el tejido productivo, es importante examinar no solamente su adopción en el ámbito empresarial, sino también el ecosistema de empresas que emprenden, innovan y desarrollan soluciones en la materia, así como los recursos que se destinan al área. Emprender en el campo de la IA es fundamental porque impulsa la creación de soluciones innovadoras, fomenta la competencia y dinamiza los sectores productivos al introducir tecnologías de vanguardia. Además, los emprendimientos en materia de IA actúan como catalizadores de la economía digital y dan lugar a nuevos modelos de negocio y a empleos altamente cualificados, además de contribuir a la diversificación económica. Evaluar cómo se aprovecha el emprendimiento en materia de IA en una economía es clave para entender la capacidad de adaptación y la competitividad de esta en un entorno global cada vez más tecnológico y basado en el conocimiento.

Para analizar el panorama del emprendimiento en el ámbito de la IA en América Latina y el Caribe se utilizó la información de Crunchbase⁵, una plataforma que proporciona datos y prospectiva sobre empresas de diferentes sectores, con énfasis en las de base tecnológica (empresas emergentes). En esa plataforma se puede averiguar la ubicación y la cantidad de empleados de las empresas, así como las inversiones realizadas, y se puede obtener un listado de miembros fundadores y adquisiciones, entre otros datos. Asimismo, se puede consultar una categoría sectorial que corresponde a la IA de forma específica, en la que se enumeran las actividades que realizan las empresas que trabajan en el ámbito (actividades genéricas de IA, IA generativa, sistemas inteligentes, aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural, analítica predictiva y automatización robótica de procesos).

Según los resultados del análisis realizado, en septiembre de 2024 había 2.277 empresas en la industria de la IA en América Latina y el Caribe (cuadro I.1). El país que más empresas tenía era el Brasil (1.312 empresas), seguido de México (286 empresas), Colombia (198 empresas), Chile (189 empresas) y la Argentina (135 empresas). Excepto en el Perú y el Uruguay, en el resto de los países de la región había menos de 20 empresas que se dedicaban a esas actividades. Cabe destacar que, en su mayoría, las empresas de IA de la región son microempresas y pequeñas empresas: el 78% tiene menos de 50 empleados, y el 34%, menos de 10. En toda la región hay apenas 16 empresas del sector de la IA que tienen más de 1.000 empleados, y están localizadas en el Brasil (14 empresas), Colombia (1 empresa) y México (1 empresa).

⁵ Véase [en línea] <https://www.crunchbase.com/>.

Cuadro I.1

América Latina y el Caribe (18 países): empresas que llevan a cabo actividades de inteligencia artificial, por tamaño, septiembre de 2024
(En número de empresas)

País	Tamaño de la empresa				Total
	Microempresas	Pequeñas empresas	Medianas empresas	Grandes empresas	
Argentina	45	58	13	14	135
Belice	2	0	0	0	2
Bolivia (Estado Plurinacional de)	3	0	0	1	4
Brasil	406	569	119	164	1 312
Chile	78	86	14	8	189
Colombia	77	82	8	21	198
Costa Rica	1	6	0	1	9
Ecuador	10	4	0	3	19
El Salvador	4	3	0	0	7
Guatemala	3	3	2	1	9
Guyana	0	1	0	0	1
México	95	142	13	31	286
Panamá	6	6	1	0	14
Paraguay	4	0	0	0	5
Perú	16	21	1	4	42
República Dominicana	3	5	1	0	9
Uruguay	12	10	2	5	30
Venezuela (República Bolivariana de)	2	2	0	2	6
Total	767	998	174	255	2 277

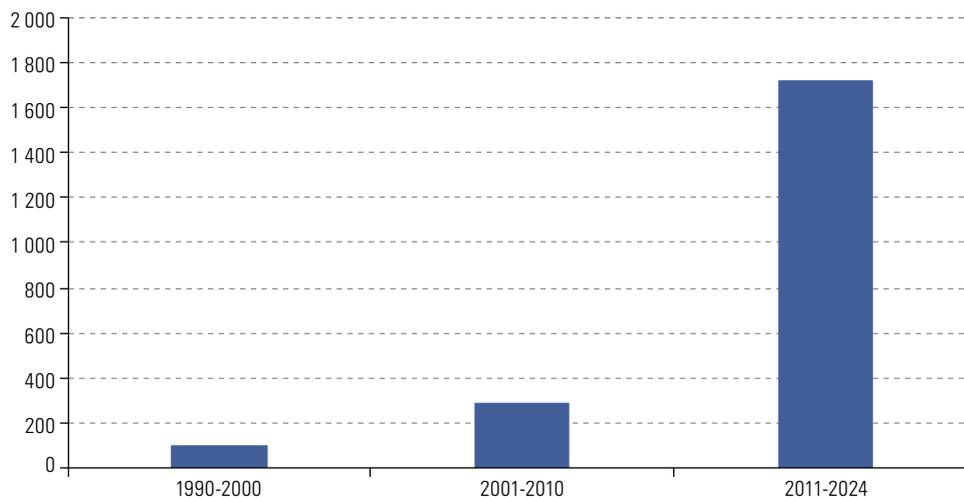
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Crunchbase; B. Díaz de Astarloa, "Inteligencia artificial en empresas de América Latina: medición, adopción e impacto", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

Nota: El tamaño de las empresas se define de la siguiente manera: una microempresa tiene de 1 a 10 empleados; una pequeña empresa tiene de 11 a 50 empleados; una empresa mediana tiene de 51 a 200 empleados, y una empresa grande tiene 201 empleados o más. El total de cada fila puede ser superior a la suma de las columnas debido a que hay empresas cuyo tamaño se desconoce.

En relación con la antigüedad de las empresas de IA que están activas en la región, si bien hay algunas que se fundaron hace hasta 50 años, la gran mayoría se fundó entre 2010 y 2024 (gráfico I.13). Si se analiza la fundación de empresas de ese ámbito por período de tiempo, se observa que el 5% surgió entre 1990 y 2000, el 13% entre 2001 y 2010, y el 82% restante después de ese año.

Gráfico I.13

América Latina y el Caribe: cantidad de empresas fundadas en el sector de la inteligencia artificial, 1990-2024
(En número)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Crunchbase; B. Díaz de Astarloa, "Inteligencia artificial en empresas de América Latina: medición, adopción e impacto", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

Nota: No hay datos sobre la fecha de fundación para todas las empresas.

Al analizar la inversión dirigida a las empresas emergentes de base tecnológica que se dedican a la IA en los países de la región se observa que, en septiembre de 2024, 576 inversores habían realizado un total de 11.183 inversiones en la industria de la IA de América Latina y el Caribe (véase el cuadro I.2). El financiamiento o fondeo obtenido por las empresas de esa industria en toda la región ascendía a al menos 2,8 billones de dólares, monto que solamente correspondía al 24% de la muestra. Algo más de la mitad de los inversores y casi el 70% del financiamiento total de la región correspondían al Brasil; además, el 92% de los inversores, el 93% de la cantidad de inversiones y el 99% del financiamiento se concentraban en ese país y la Argentina, Chile, Colombia y México combinados.

Cuadro I.2

América Latina y el Caribe (18 países): inversores, inversiones y financiamiento de las empresas de inteligencia artificial, septiembre de 2024
(En número y en millones de dólares)

País	Inversores (En número)	Inversiones (En número)	Financiamiento de las empresas de inteligencia artificial (En millones de dólares)
Argentina	46	782	34 470
Bolivia (Estado Plurinacional de)	1	3	0
Brasil	307	6 360	1 943 173
Chile	45	1 582	629 922
Colombia	41	327	38 769
Costa Rica	3	59	1 600
Ecuador	5	33	3 325
El Salvador	2	141	1
Honduras	1	2	0
Jamaica	1	12	0
México	91	1 390	159 694
Nicaragua	1	1	...
Panamá	4	14	0
Paraguay	3	55	0
Perú	12	137	9 843
República Dominicana	5
Uruguay	11	276	10 653
Venezuela (República Bolivariana de)	2	9	1 023
Total	576	11 183	2 833 570

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Crunchbase; B. Díaz de Astarloa, "Inteligencia artificial en empresas de América Latina: medición, adopción e impacto", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

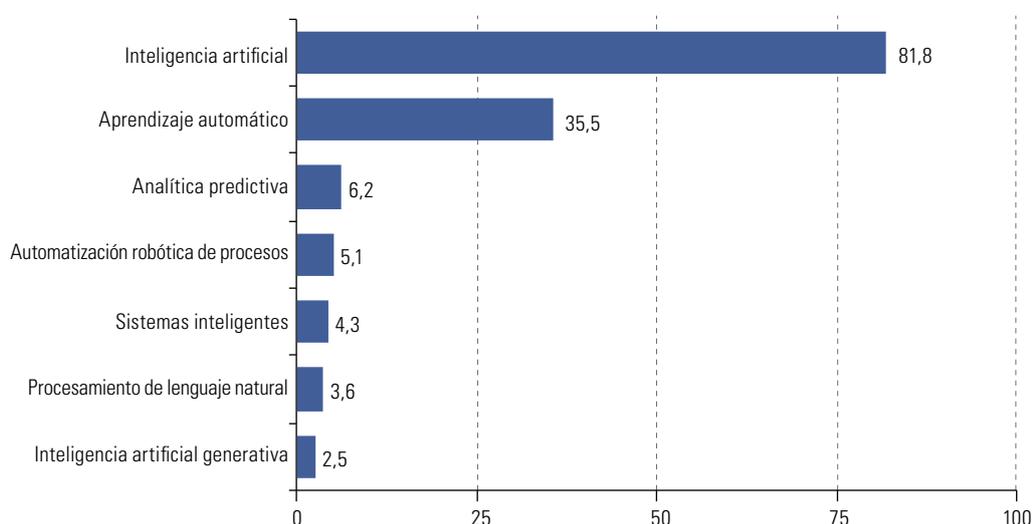
Nota: No hay información disponible en relación con el valor del financiamiento de 1.726 empresas (76% de la muestra).

Por otra parte, con respecto a las principales áreas en que trabajan las empresas de la región dedicadas a la IA, la mayoría de las empresas (81,8%) al parecer se dedica al desarrollo de soluciones genéricas en ese campo. El aprendizaje automático es la segunda área de interés, con un 35,5% de las empresas involucradas en su desarrollo. Le siguen las tecnologías complementarias, como la analítica predictiva (6,2%), la automatización robótica de los procesos (5,1%), los sistemas inteligentes (4,3%) y el procesamiento del lenguaje natural (3,6%). La IA generativa, por su parte, se ha explorado muy poco y solo un 2,5% de las empresas se dedican a ese campo, lo que parece lógico dado que su aparición es reciente.

Gráfico I.14

América Latina y el Caribe: proporción de empresas del sector de la inteligencia artificial que realizan diferentes actividades, 2024

(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Crunchbase; B. Díaz de Astarloa, "Inteligencia artificial en empresas de América Latina: medición, adopción e impacto", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

Nota: El total no suma 100% porque algunas empresas se dedican a más de una actividad.

Como surge del análisis que se ha expuesto en el presente, el ecosistema de empresas de base tecnológica (empresas emergentes) que se dedican a la IA en América Latina y el Caribe está en pleno crecimiento. Se trata de un panorama en desarrollo, con empresas jóvenes y de menor tamaño. Si bien es difícil extraer conclusiones determinantes, al parecer la mayoría de las empresas todavía se enfoca en el aprendizaje automático y en otros sistemas similares, y últimamente en la IA generativa, que es una tecnología emergente que tiene más potencial.

Bibliografía

- Baryannis, G., S. Dani y G. Antoniou (2019), "Predicting supply chain risks using machine learning: the trade-off between performance and interpretability", *Future Generation Computer Systems*, vol. 101, Ámsterdam, Elsevier.
- BCG/WEF (Boston Consulting Group/Foro Económico Mundial) (2023), *Harnessing the AI Revolution in Industrial Operations: A Guidebook*, Ginebra.
- Bonney, K. y otros (2024), "Tracking firm use of AI in real time: a snapshot from the business trends and outlook survey", *NBER Working Paper*, N° 32319, Cambridge, National Bureau of Economic Research (NBER).
- Brill, T., L. Muñoz y R. Miller (2023), "Siri, Alexa, and other digital assistants: a study of customer satisfaction with artificial intelligence applications", *The Role of Smart Technologies in Decision Making: Developing, Supporting and Training Smart Consumers*, E. Pantano y F. Serravalle (eds.), Nueva York, Routledge.
- Brock, J. y F. von Wangenheim (2019), "Demystifying AI: what digital transformation leaders can teach you about realistic artificial intelligence", *California Management Review*, vol. 61, N° 4, Thousand Oaks, Sage Publications.
- Brynjolfsson, E., D. Li y L. Raymond (2023), "Generative AI at work", *NBER Working Paper*, N° 31161, Cambridge, National Bureau of Economic Research (NBER).
- Brynjolfsson, E., D. Rock y C. Syverson (2019), "Artificial intelligence and the modern productivity paradox: a clash of expectations and statistics", *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*, A. Agrawal, J. Gans y A. Goldfarb (eds.), Chicago, University of Chicago Press.
- Cabello, S. (2023), "Análisis de los modelos de gobernanza de datos en el sector público: una mirada desde Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México y São Paulo", *Documentos de Proyectos (LC/TS.2023/71)*, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2024), *Panorama de las Políticas de Desarrollo Productivo en América Latina y el Caribe, 2024* (LC/PUB.2024/15-P), Santiago.
- (2022), *Un camino digital para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe* (LC/CMSI.8/3), Santiago.
- (2021), *Tecnologías digitales para un nuevo futuro* (LC/TS.2021/43), Santiago.
- Cetic.br (Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información) (2023), “TIC Empresas” [en línea] <https://cetic.br/es/pesquisa/empresas/>.
- Chui, M. y otros (2023), *The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier*, Nueva York, McKinsey & Company.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) (2020), “Encuesta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Empresas (ENTIC Empresas)”, Bogotá [en línea] <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e-innovacion/tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic/encuesta-de-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-en-empresas-entic-empresas>.
- Davenport, T. y otros (2020), “How artificial intelligence will change the future of marketing”, *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 48, Berlín, Springer.
- DeStefano, T. y otros (2023), “Determinants of firm-level AI adoption: evidence from a large-scale South Korea panel dataset”, *Documento de Trabajo*, Cambridge, National Bureau of Economic Research (NBER), inédito.
- Díaz de Astarloa, B. (2024), “Inteligencia artificial en empresas de América Latina: medición, adopción e impacto”, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), inédito.
- Dini, M., N. Gligo y A. Patiño (2021), “Transformación digital de las mipymes: elementos para el diseño de políticas”, *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2021/99), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Duan, Y., J. Edwards y E. Dwivedi (2019), “Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data—evolution, challenges and research agenda”, *International Journal of Information Management*, vol. 48, Ámsterdam, Elsevier.
- Ek, I. y P. Montagnier (2021), “AI measurement in ICT usage surveys: a review”, *OECD Digital Economy Papers*, N° 308, París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).
- Hang, H. y Z. Chen (2022), “How to realize the full potentials of artificial intelligence (AI) in digital economy? A literature review”, *Journal of Digital Economy*, vol. 1, N° 3, Haidian, Universidad Tsinghua.
- Hoffreumon, C., C. Forman y N. van Zeebroeck (2024), “Make or buy your artificial intelligence? Complementarities in technology sourcing”, *Journal of Economics & Management Strategy*, vol. 33, N° 2, Hoboken, Wiley.
- Huang, M. y R. Rust (2021), “A strategic framework for artificial intelligence in marketing”, *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 49, Berlín, Springer.
- IBM (International Business Machines Corporation) (2024), “IBM: empresas de Latinoamérica aceleraron el uso de inteligencia artificial en 67%”, Santiago, 20 de marzo [en línea] <https://latam.newsroom.ibm.com/2024-03-20-IBM-empresas-de-Latinoamerica-aceleraron-el-uso-de-Inteligencia-Artificial-en-67>.
- Jakubik, J. y otros (2022), “Data-centric artificial intelligence”, Ithaca, Universidad Cornell [en línea] <https://doi.org/10.48550/arxiv.2212.11854>.
- Katz, R. (2023), “Innovación, emprendimiento y transformación digital: detonantes y aceleradores de la recuperación y el desarrollo de América Latina”, documento presentado en la Octava Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, Montevideo, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 16 de noviembre.
- Katz, R. y J. Jung (2024), “Impacto económico de la inteligencia artificial en América Latina”, Santiago, Telecom Advisory Services/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), inédito.
- Kietzmann, J., J. Paschen y E. Treen (2018), “Artificial intelligence in advertising: how marketers can leverage artificial intelligence along the consumer journey”, *Journal of Advertising Research*, vol. 58, N° 3, Nueva York, Advertising Research Foundation (ARF).
- Kim, S., B. Schmitt y N. Thalmann (2019), “Eliza in the uncanny valley: anthropomorphizing consumer robots increases their perceived warmth but decreases liking”, *Marketing Letters*, vol. 30, Berlín, Springer.
- Luo, X. y otros (2021), “Artificial intelligence coaches for sales agents: caveats and solutions”, *Journal of Marketing*, vol. 85, N° 2, Thousand Oaks, Sage Publications.
- McElheran, K. y otros (2024), “AI adoption in America: who, what, and where”, *Journal of Economics & Management Strategy*, vol. 33, N° 2, Hoboken, Wiley.
- Moro-Visconti, R., S. Cruz y J. López (2023), “Artificial intelligence-driven scalability and its impact on the sustainability and valuation of traditional firms”, *Humanities and Social Sciences Communications*, vol. 10, Berlín, Springer.
- Mustak, M. y otros (2021), “Artificial intelligence in marketing: topic modeling, scientometric analysis, and research agenda”, *Journal of Business Research*, vol. 124, Ámsterdam, Elsevier.
- NTT Data (2023), *La inteligencia artificial en América Latina 2023: explorando la IA como motor de cambio en la frontera digital Latinoamericana*, Tokio.

- Puntoni, S. y otros (2021), "Consumers and artificial intelligence: an experiential perspective," *Journal of Marketing*, vol. 85, N° 1, Thousand Oaks, Sage Publications.
- Rai, A. (2020), "Explainable AI: from black box to glass box," *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 48, Berlín, Springer.
- Rammer, C., G. Fernández y D. Czarnitzki (2021), "Artificial intelligence and industrial innovation: evidence from firm-level data," *ZEW Discussion Paper*, N° 21-036, Mannheim, Leibniz Centre for European Economic Research (ZEW).
- Singla, A. y otros (2024), "The state of AI in early 2024: gen AI adoption spikes and starts to generate value," Nueva York, McKinsey & Company, 30 de mayo [en línea] <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai>.
- Sohrappour, V. y otros (2021), "Export sales forecasting using artificial intelligence," *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 163, Ámsterdam, Elsevier.
- Syam, N. y A. Sharma (2018), "Waiting for a sales renaissance in the fourth industrial revolution: machine learning and artificial intelligence in sales research and practice," *Industrial Marketing Management*, vol. 69, Ámsterdam, Elsevier.
- Tassiello, V., J. Tillotson y A. Rome (2021), "'Alexa, order me a pizza!': The mediating role of psychological power in the consumer-voice assistant interaction," *Psychology & Marketing*, vol. 38, N° 7, Hoboken, Wiley.
- Tong, S., X. Luo y B. Xu (2020), "Personalized mobile marketing strategies," *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 48, Berlín, Springer.
- Toorajipour, R. y otros (2021), "Artificial intelligence in supply chain management: a systematic literature review," *Journal of Business Research*, vol. 122, Ámsterdam, Elsevier.
- UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) (2019), *Informe sobre la Economía Digital 2019. Creación y captura de valor: repercusión para los países en desarrollo*, Nueva York.
- Vilgis, V., V. Jordán y A. Patiño (2023), "Medición de la economía de Internet en América Latina: los casos del Brasil, Chile, Colombia y México," *Documentos de Proyectos (LC/TS.2023/51)*, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Yu, D., H. Rosenfeld y A. Gupta (2023), "The 'AI divide' between the Global North and Global South," Ginebra, Foro Económico Mundial (WEF), 16 de enero [en línea] <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/davos23-ai-divide-global-north-global-south>.



CAPÍTULO

II

Habilidades, conectividad e infraestructura: factores clave para aprovechar la transformación digital y la inteligencia artificial para superar la desigualdad y la baja movilidad y cohesión sociales

- A. El bajo crecimiento económico, la pobreza y la desigualdad en América Latina y el Caribe
- B. Digitalización, desarrollo de habilidades y empleo
- C. Acceso a banda ancha y "conectividad significativa"
- D. Capacidad de cómputo y acceso a la nube en la región
- E. La brecha en el desarrollo de habilidades digitales
- F. La inteligencia artificial y su impacto en la transformación del mercado laboral

Bibliografía

A. El bajo crecimiento económico, la pobreza y la desigualdad en América Latina y el Caribe

Como ya se indicó, uno de los principales problemas estructurales o trampas del desarrollo que se enfrentan en América Latina y el Caribe se relaciona con los altos niveles de pobreza y desigualdad, y con la escasa capacidad de integración y movilidad social.

La trampa social se refiere a un ciclo de pobreza y exclusión que impide a las personas y a las comunidades salir de las condiciones desfavorables en que se encuentran. Ese ciclo se perpetúa a través de diversos mecanismos que refuerzan la desigualdad y dificultan el acceso a oportunidades económicas, educativas y sociales. En términos generales, la trampa social puede entenderse como un conjunto de condiciones que limitan la capacidad de las personas para mejorar su situación económica y social a lo largo del tiempo. Los siguientes son algunos de los factores que más contribuyen a la perpetuación de esa trampa: i) el bajo crecimiento, ii) los sistemas fiscales regresivos, iii) las políticas sociales y de protección social débiles, iv) los sistemas educativos frágiles, v) la desigualdad de género y vi) las altas desigualdades y segregación espacial en las zonas urbanas. Estos elementos se perpetúan en el tiempo y se reflejan en la falta de movilidad social y exclusión, por lo que es necesario emprender acciones transversales e integrales que permitan avanzar hacia un modelo de desarrollo más equitativo e inclusivo en la región (Salazar-Xirinachs, 2023).

Se ha determinado que las desigualdades estructurales, injustas e ineficientes son uno de los principales nudos críticos que se deben afrontar para avanzar hacia el desarrollo social inclusivo de América Latina y el Caribe (CEPAL, 2023). Una primera aproximación a estas desigualdades, medida a través del coeficiente de Gini, da cuenta de la relevancia de este problema en la región. A pesar de algunas mejoras que han tenido lugar en los últimos décadas, la reducción de las desigualdades ha sido limitada. En 2014, el coeficiente de Gini en la región ascendía a 0,47, y en 2022 solo había disminuido a 0,45, lo que pone de manifiesto la persistencia de las desigualdades (CEPAL, 2023) (véase el gráfico II.1).

Gráfico II.1

América Latina y el Caribe: evolución de la tasa de pobreza, la tasa de pobreza extrema y el coeficiente de Gini, 2002-2022
(En porcentajes y en valores del coeficiente de Gini)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Panorama Social de América Latina y el Caribe, 2023* (LC/PUB.2023/18-P/Rev.1), Santiago, 2023; CEPALSTAT [base de datos en línea] <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/index.html?lang=es>.

Por otra parte, si bien el auge económico experimentado durante de la primera década de este siglo permitió que los niveles de pobreza disminuyeran significativamente y pasaran del 42,6% al 27,8% entre 2004 y 2014, esa dinámica no se logró mantener y desde entonces se ha registrado un estancamiento. En 2022, el 32% de la población de la región vivía en situación de pobreza y el 13% en situación de pobreza extrema (CEPAL, 2023).

La CEPAL (2023) ha señalado que, entre los factores que condicionan la desigualdad, el empleo y la dinámica de los mercados de trabajo son elementos clave para fortalecer la movilidad y la cohesión social en América Latina y el Caribe. Esos factores desempeñan un papel crucial en el desarrollo de las personas y actúan como una llave maestra para la inclusión social. En ese contexto, la inclusión laboral tiene por objeto garantizar que todas las personas que forman parte de la fuerza laboral tengan acceso a trabajo decente que asegure un nivel adecuado de remuneración y cobertura de protección social.

Una gran parte de la población que corresponde al estrato de ingresos bajos, incluidas las personas que no viven en situación de pobreza pero perciben ingresos de ese nivel, se encuentra ocupada en actividades que están fuera del mercado laboral o cuya productividad es escasa. Además, alrededor del 50% de los trabajadores de la región tienen un empleo informal, situación que afecta de manera desproporcionada a las mujeres, lo que también plantea importantes desafíos y oportunidades a la hora de abordar las desigualdades de género estructurales que hay en la región (CEPAL, 2023).

Por lo tanto, las políticas de inclusión laboral deben asentarse en un mayor dinamismo del mercado de trabajo en que se consideren las particularidades de la región, que a su vez esté anclado en las políticas de desarrollo productivo, que potencie el desarrollo de sectores impulsores del crecimiento y que asegure no solo una mayor creación de valor agregado y empleo, sino también un mayor nivel de remuneración y cobertura de protección social.

La transformación digital puede constituirse en una herramienta fundamental para crear empleos de calidad, mejorar los salarios y facilitar el acceso de los hombres y las mujeres a bienes y servicios básicos, lo que contribuiría a romper la trampa de la inclusión y la vulnerabilidad social. La digitalización ofrece oportunidades para mejorar el acceso a la educación, aumentar la productividad y crear empleos de calidad en sectores tradicionales y emergentes de la economía. Sin embargo, como veremos en las próximas secciones, el acceso desigual a la tecnología y la brecha digital representan aún desafíos significativos en la región, que incluso pueden amplificar las brechas sociales ya existentes.

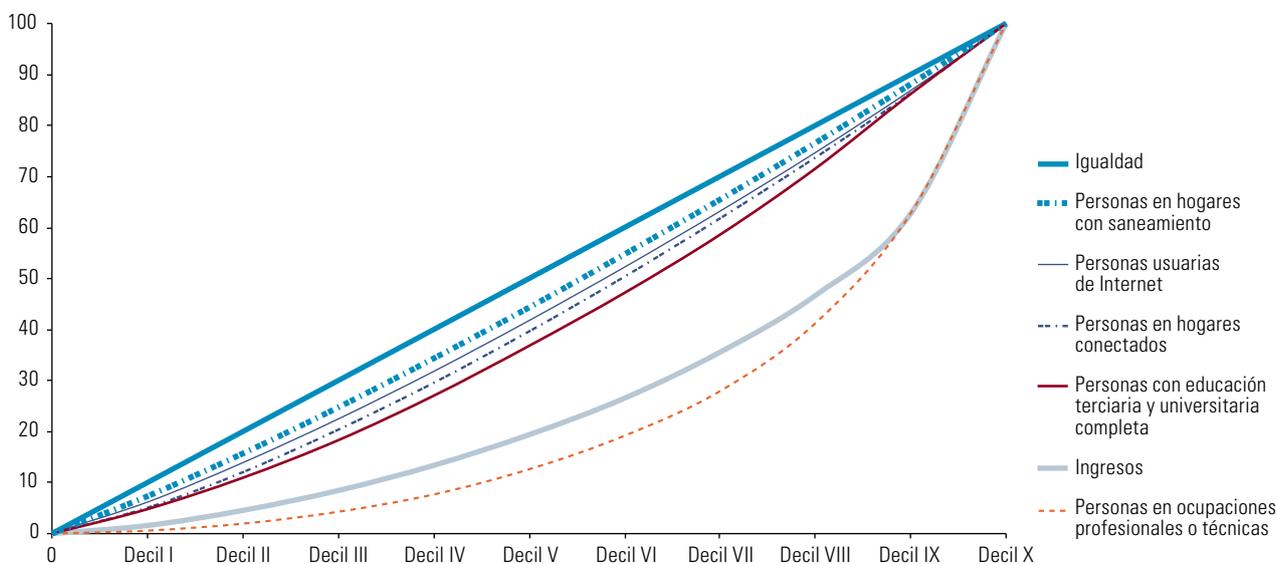
En este contexto, el presente capítulo se enfoca en destacar las oportunidades que ofrecen las tecnologías digitales para superar la trampa de la desigualdad. Se analiza el concepto de conectividad significativa y universal como un pilar clave para lograr un uso real y efectivo de las tecnologías digitales, además de abordar la importancia de contar con una infraestructura de cómputo sólida, como un factor esencial para el desarrollo de la inteligencia artificial. El capítulo también subraya la relevancia de las habilidades digitales para la inclusión social, ya que son fundamentales para que las personas puedan mejorar sus capacidades y oportunidades laborales frente a la economía digital. Finalmente, se exploran los cambios que la IA traerá al mercado laboral, haciendo hincapié en la necesidad de comprender estos efectos para aprovechar sus beneficios y mitigar las consecuencias negativas.

B. Digitalización, desarrollo de habilidades y empleo

La digitalización ha aumentado de forma considerable en América Latina y el Caribe. En el último decenio se han duplicado las tasas de penetración de Internet y, en 2023, un 80% de las personas eran usuarias del servicio en la región. Asimismo, el acceso a Internet está distribuido de forma más equitativa que la educación terciaria y universitaria y, sin lugar a duda, que el ingreso (véase gráfico II.2). En ese sentido, las tecnologías digitales pueden desempeñar un papel crucial a la hora de facilitar el acceso a determinados servicios y superar varios de los factores que perpetúan la trampa de la desigualdad y dificultan la inclusión social, especialmente mejorando el acceso al conocimiento, la educación y la capacitación.

Gráfico II.2

América Latina (13 países)^a: distribución promedio acumulada del acceso a Internet y de su uso, del nivel de educación, de las ocupaciones profesionales o técnicas, de los servicios de saneamiento y del ingreso, por decil de ingreso per cápita del hogar, 2022
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).

Nota: Los porcentajes del eje vertical representan la participación acumulada de cada decil de ingreso per cápita del hogar.

^a Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Panamá, Perú, Paraguay, República Dominicana y Uruguay. Los datos del Estado Plurinacional de Bolivia corresponden a 2021.

En el ámbito educativo, las tecnologías digitales permiten democratizar el acceso a recursos educativos de alta calidad. A través de plataformas de aprendizaje en línea, aplicaciones educativas y recursos digitales, las personas, sin importar su ubicación geográfica, edad o nivel socioeconómico, pueden acceder a contenidos educativos actualizados y pertinentes. Esto es particularmente importante en una región donde las desigualdades en la calidad y la cobertura de la educación y la formación son muy marcadas, sobre todo entre los territorios o las localidades en un mismo país. Además, las tecnologías digitales, y en particular la inteligencia artificial, pueden ayudar a personalizar el aprendizaje, adaptando los contenidos y métodos de formación a las necesidades individuales y las oportunidades laborales.

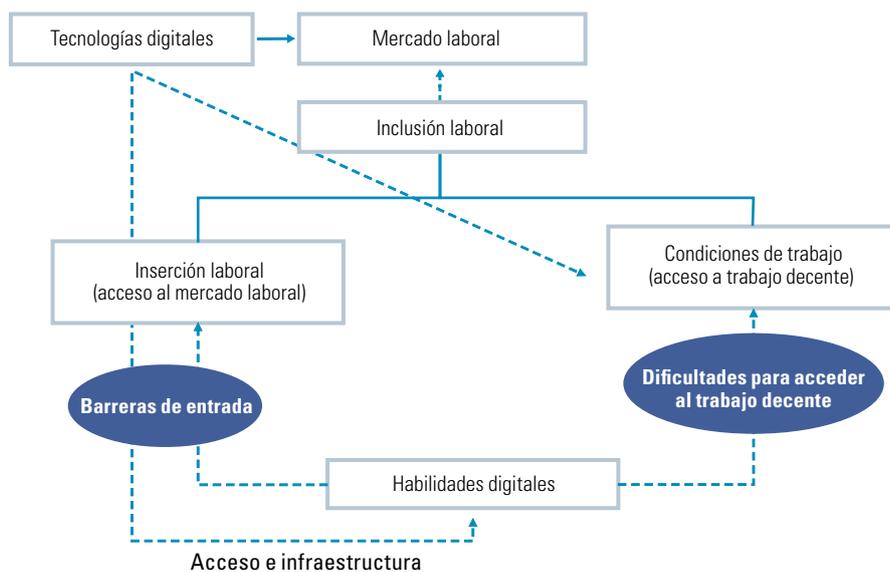
Las tecnologías digitales pueden desempeñar un papel crucial en la mejora de la inclusión laboral al crear nuevas oportunidades de trabajo en que se ofrezcan mayores salarios y mejores condiciones laborales. A medida que la economía mundial se digitaliza, se crean nuevas industrias y nuevos puestos de trabajo, especialmente en sectores de alta demanda, como los vinculados con las tecnologías de la información y las comunicaciones y los servicios digitales. En algunos estudios recientes se ha demostrado una correlación significativa entre los niveles de salarios y los niveles de competencias digitales y el uso de Internet, lo que resalta la importancia de aumentar las habilidades digitales de las personas como mecanismo para lograr mejores resultados económicos y sociales (Piroșcă y otros, 2021).

De esta forma, las habilidades digitales desempeñan un papel clave a la hora de superar las barreras de la inserción laboral, porque los obstáculos que dificultan el acceso al mercado de trabajo están relacionados, entre otras cosas, con la falta de competencias que permiten acceder a un empleo mejor y, en última instancia, a la inclusión laboral¹ (véase el diagrama II.1). Aquellos empleos que requieren habilidades digitales suelen ser más demandados y, por lo tanto, ofrecer mejores condiciones laborales y salarios más competitivos.

¹ La inserción laboral se centra principalmente en el acceso al mercado de trabajo mientras que la inclusión laboral va más allá de simplemente acceder a un empleo, y se refiere a la integración plena y equitativa de personas en el entorno laboral, garantizando condiciones de trabajo adecuadas.

Por consiguiente, existe una relación positiva entre el desarrollo de habilidades digitales y la capacidad de superar las barreras de entrada al mercado laboral. No obstante, es importante recordar que el desarrollo de las habilidades digitales también está condicionado a su vez por el acceso a la infraestructura y las tecnologías de ese ámbito. Este complejo vínculo se presenta en el diagrama II.1.

Diagrama II.1
Habilidades digitales e impacto en la inserción laboral



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de CEPAL, *Panorama Social de América Latina y el Caribe, 2023* (LC/PUB.2023/18-P/Rev.1), Santiago, 2023.

Es importante destacar que el círculo virtuoso mencionado anteriormente se relaciona más que nada con los trabajos que requieren habilidades digitales más complejas (por ejemplo, la programación, el análisis de datos y otras), lo que marca una clara diferencia con los empleos que no suelen demandar competencias técnicas específicas o más avanzadas y que se facilitan por medios digitales (como plataformas digitales colaborativas o de empleo a tiempo parcial). A pesar de las oportunidades que la digitalización ofrece, es importante resaltar la relevancia que siguen teniendo las capacidades de análisis y pensamiento crítico, así como las habilidades denominadas “blandas”.

Las tecnologías digitales y, en particular, las plataformas digitales colaborativas han transformado profundamente los modelos de negocio tradicionales. Estas tecnologías han cambiado la forma en que el trabajo se organiza y entrega. Este cambio ha tenido implicaciones positivas, ya que ha abierto nuevas oportunidades laborales, pero también ha planteado desafíos importantes, sobre todo en lo que se refiere a la protección social de los trabajadores y a la regulación, respecto de la cual hay un déficit evidente (Robles, Tenenbaum y Jacas, 2023).

Por otra parte, el cierre de la brecha digital es en sí mismo un aspecto complejo que se debe abordar en detalle para diseñar estrategias que permitan aprovechar estas tecnologías de forma efectiva y obtener su máximo potencial.

C. Acceso a banda ancha y “conectividad significativa”

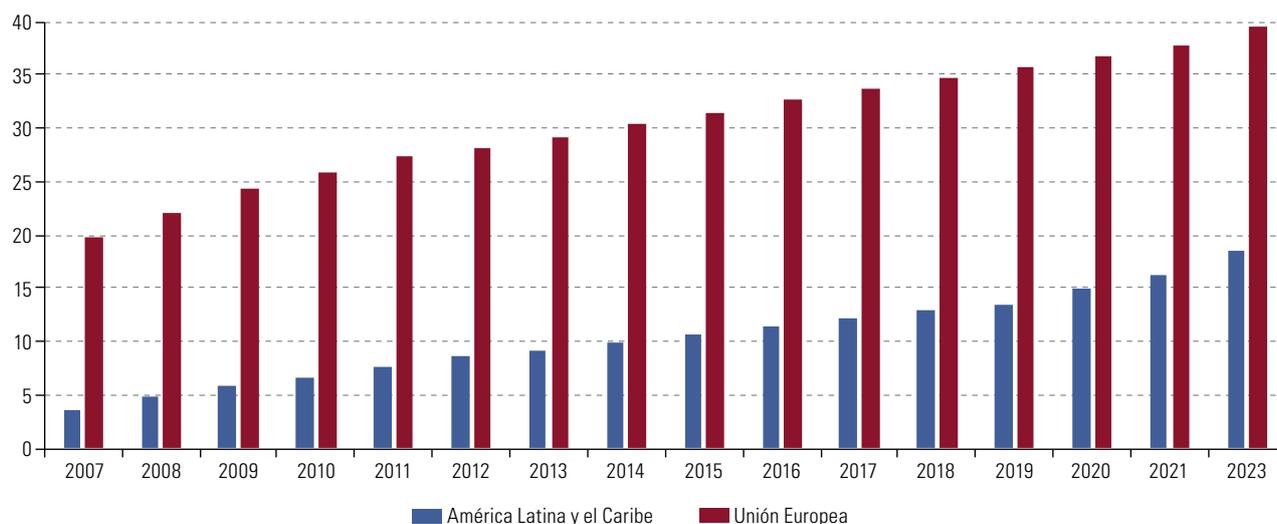
De acuerdo con lo que se indicó anteriormente, si bien los indicadores de conectividad de América Latina y el Caribe han mejorado de forma notable, aún persisten desafíos importantes en cuanto a la igualdad del acceso, la calidad del servicio y la cobertura. Estos elementos, junto al desarrollo de capacidades y habilidades digitales, limitan la eficiencia y la productividad del uso de la transformación digital y condicionan la participación de la región en la economía mundial del conocimiento.

En cuanto a la penetración de Internet, tanto fijo como móvil, América Latina y el Caribe presenta importantes brechas en comparación con las regiones más avanzadas. Estas diferencias, que son persistentes, reflejan desafíos estructurales en cuanto a la infraestructura tecnológica, la accesibilidad y la asequibilidad del servicio en la región. Las brechas son especialmente marcadas en lo que respecta a la banda ancha fija, donde la disparidad es más pronunciada.

La banda ancha fija sigue siendo una tecnología clave para sustentar servicios digitales avanzados, como el teletrabajo, la educación en línea o algunos servicios de telemedicina. Sin embargo, su penetración en la región ha sido limitada por diversos factores, entre los que se destacan los altos costos de implementación de la infraestructura en las zonas rurales y de difícil acceso, y la baja inversión en redes de fibra óptica (véase el gráfico II.3). En contraste, la banda ancha móvil ha crecido de forma más rápida, impulsada por la masificación de los dispositivos móviles y el despliegue de redes 3G y 4G. A pesar de los avances aún se observan brechas con regiones más avanzadas como Europa (véase el gráfico II.4).

Gráfico II.3

América Latina y el Caribe y Unión Europea (27 países)^a: penetración de la banda ancha fija, 2007-2023
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Panorama Social de América Latina y el Caribe, 2023* (LC/PUB.2023/18-P/Rev.1), Santiago, 2023; Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

Nota: En el caso de la Unión Europea, el último dato corresponde a 2023; en el de América Latina y el Caribe, los últimos datos de algunos países corresponden a 2022, y los de otros, a 2023.

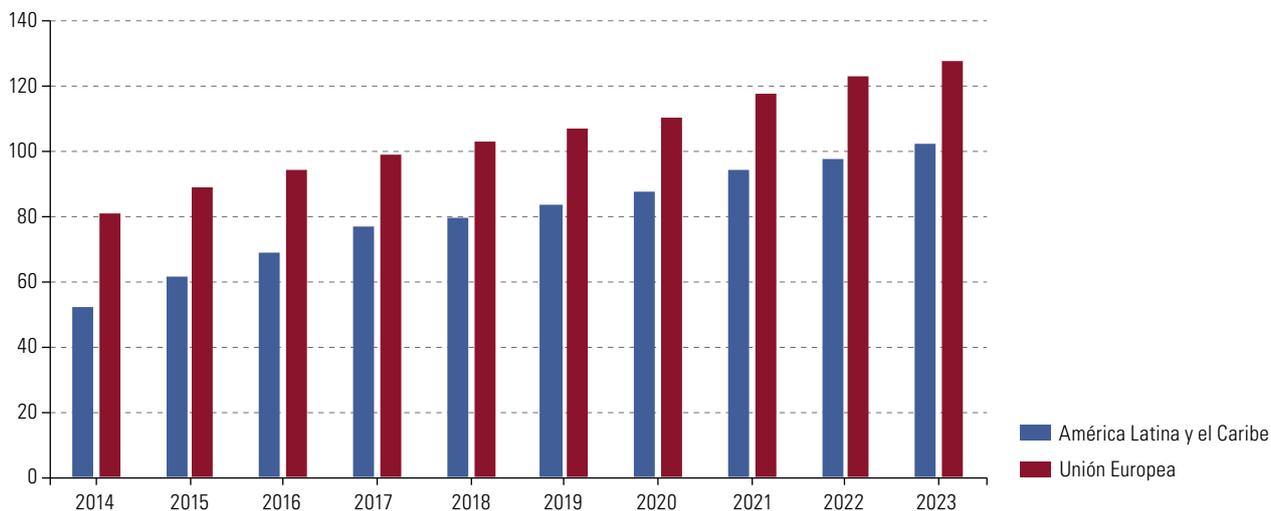
^a Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chequia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Rumania, Suecia.

También hay diferencias significativas en cuanto al acceso a Internet dentro de los países de América Latina y el Caribe: esas diferencias se relacionan con el nivel de ingresos y la ubicación geográfica, y dan lugar a brechas que incluso superan los 30 puntos porcentuales (véanse los gráficos II.5 y II.6). La disparidad afecta especialmente a los hogares de menores ingresos y a las zonas más remotas, donde la falta de infraestructura y los costos elevados limitan el acceso al servicio. Como resultado, una gran parte de la población queda excluida del uso de Internet y, por ende, de los beneficios asociados a la transformación digital.

La exclusión digital agrava las desigualdades territoriales, sociales y económicas, ya que las personas que no tienen acceso a Internet no pueden aprovechar las oportunidades que brinda la economía digital ni los servicios de educación, salud y gobierno en línea. Esa situación refuerza la marginación de los sectores más vulnerables y profundiza las barreras que obstaculizan su desarrollo. Es fundamental que los gobiernos implementen políticas inclusivas y promuevan inversiones en infraestructura para reducir esas brechas y asegurar que los beneficios de la digitalización sean accesibles para todas las personas.

Gráfico II.4

América Latina y el Caribe y Unión Europea (27 países)^a: penetración de la banda ancha móvil, 2014-2023
(En porcentajes)



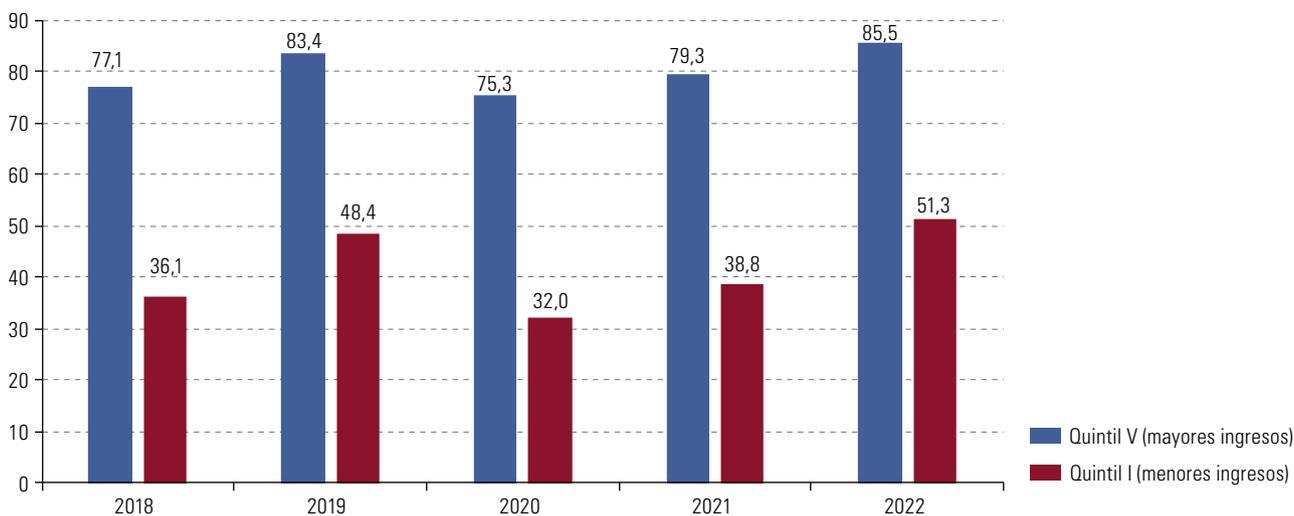
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Panorama Social de América Latina y el Caribe, 2023* (LC/PUB.2023/18-P/Rev.1), Santiago, 2023; GSMA, GSMA Mobile Connectivity Index [en línea] <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html>.

Nota: Se tomó en cuenta la cantidad de suscripciones que había entre la población. Cabe indicar que las suscripciones pueden superar a los individuos debido a que puede existir más de una suscripción por individuo.

^a Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chequia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Rumania, Suecia.

Gráfico II.5

América Latina y el Caribe: proporción de hogares con acceso a Internet, por quintil de ingreso, 2018-2022
(En porcentajes)

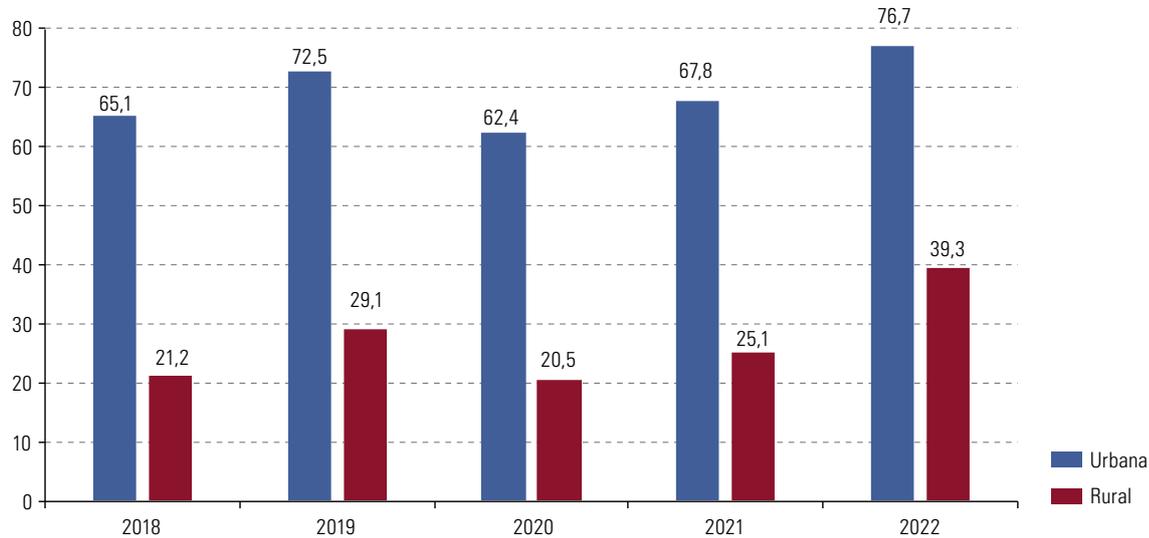


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).

Nota: Este indicador se calcula dividiendo la cantidad de hogares con acceso a Internet en cada quintil entre la cantidad total de hogares de cada quintil. El acceso a Internet puede ser fijo o móvil.

Gráfico II.6

América Latina y el Caribe: proporción de hogares con acceso a Internet, por zona de residencia, 2018-2022
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).

Nota: Este indicador se calcula dividiendo la cantidad de hogares con acceso a Internet en cada zona entre la cantidad total de hogares de cada zona. El acceso a Internet puede ser fijo o móvil.

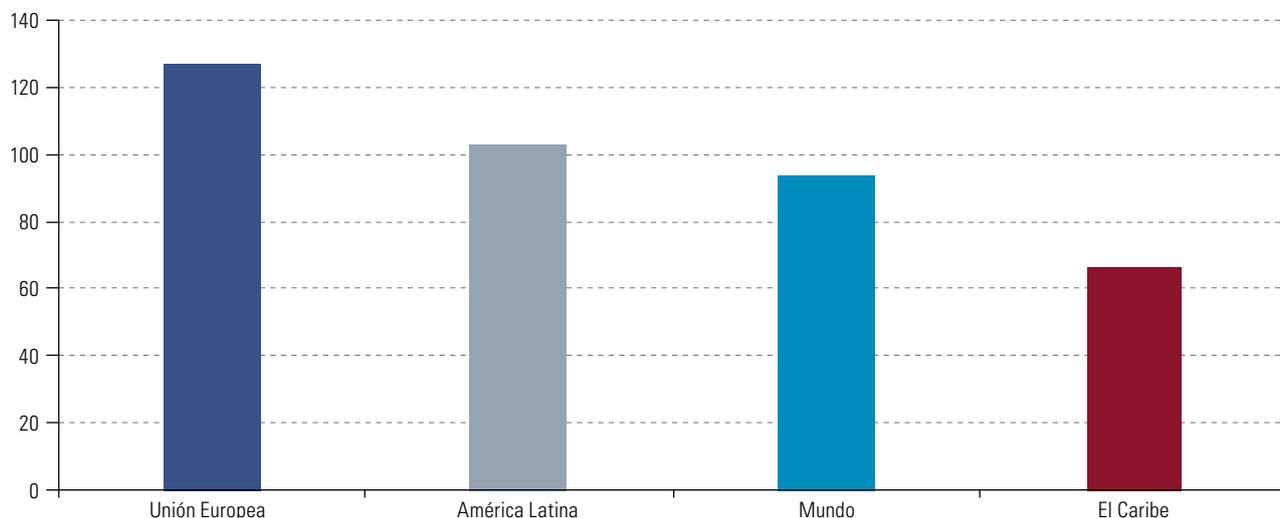
Además de las brechas de acceso a Internet, otro elemento clave que condiciona la conectividad es la calidad del servicio. Al analizar las velocidades de conexión, se observa que la banda ancha fija en la región presenta, en promedio, una situación relativamente favorable e incluso supera el promedio mundial (véase el gráfico II.7). Sin embargo, el promedio regional oculta grandes disparidades entre los países: mientras que en algunos se han logrado importantes avances en lo que atañe a la calidad de la banda ancha fija, en otros todavía se enfrentan limitaciones considerables en cuanto a la velocidad y la cobertura.

En el caso de la banda ancha móvil, el panorama es más complejo. En primer lugar, las velocidades de esa banda tienden a ser más bajas que las de la banda ancha fija. Por otro lado, la brecha de calidad respecto de los países más avanzados es más pronunciada: en ese indicador, la región se encuentra incluso detrás del promedio mundial (véase el gráfico II.8). Por consiguiente, a pesar de que la banda ancha móvil ha crecido considerablemente y ha permitido que más personas accedan a Internet, aún se enfrentan desafíos en cuanto a la calidad de la conexión. Un aspecto que podría estar incidiendo en este indicador es el rápido despliegue que han tenido las tecnologías 5G en los países más avanzados en comparación con lo que ha ocurrido en la región (De León, 2023).

En la era digital, medir el acceso a Internet únicamente sobre la base del acceso a la conexión no resulta suficiente para comprender el verdadero impacto de la conectividad en la vida de las personas. A medida que los servicios y las aplicaciones digitales se vuelven más sofisticados, se hace evidente que, para que una conexión sea efectiva, no solo se debe poder acceder, sino que también se debe contar con la capacidad para utilizarla plenamente en pro del desarrollo personal, social y económico. En ese contexto, ha surgido el concepto de “conectividad significativa”, que permite abordar el acceso a Internet desde una perspectiva más integral e incorporar factores como la calidad, la asequibilidad, las habilidades digitales y la seguridad.

Gráfico II.7

América Latina, el Caribe (7 países), Unión Europea (27 países) y mundo^a: velocidad de descarga de la banda ancha fija, junio de 2024
(En Mbps)

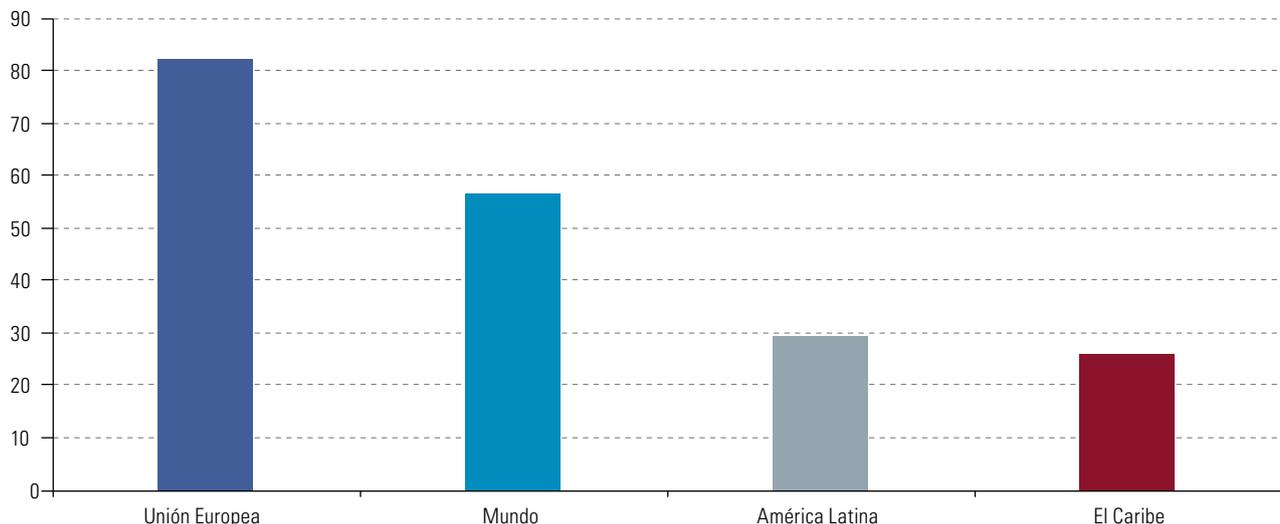


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Ookla, Speedtest Global Index [en línea] <https://www.speedtest.net/global-index>.

^a En el caso de El Caribe se consideraron Cuba, Guyana, Haití, Jamaica, República Dominicana, Suriname y Trinidad y Tabago. Los datos de Cuba y la República Dominicana corresponden a junio de 2024; los de los demás países corresponden a mayo de ese año. En el caso de la Unión Europea se consideraron: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chequia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Rumania, Suecia.

Gráfico II.8

América Latina, el Caribe (7 países), Unión Europea (27 países) y mundo^a: velocidad de descarga de la banda ancha móvil, junio de 2024
(En Mbps)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Ookla, Speedtest Global Index [en línea] <https://www.speedtest.net/global-index>.

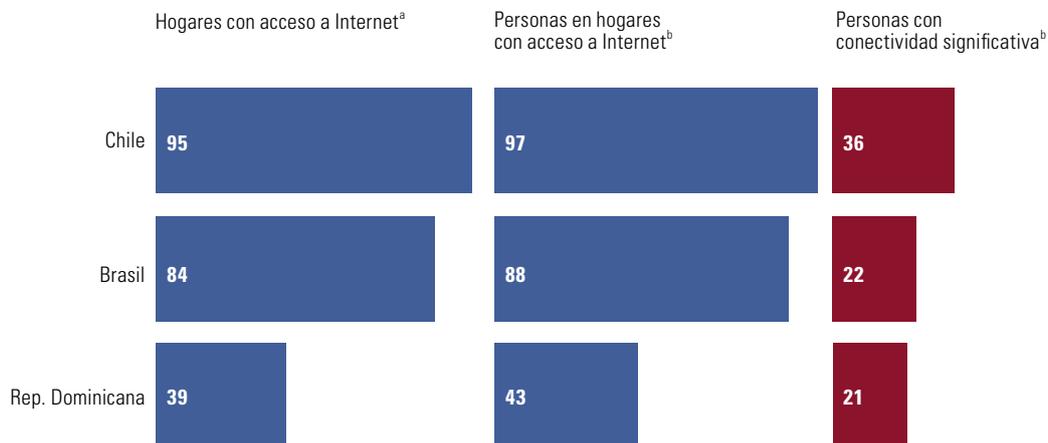
^a En el caso del Caribe se consideraron Cuba, Guyana, Haití, Jamaica, República Dominicana, Suriname y Trinidad y Tabago. Los datos de Cuba y la República Dominicana corresponden a junio de 2024; los de los demás países corresponden a mayo de ese año. En el caso de la Unión Europea se consideraron: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chequia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos (Reino de los), Polonia, Portugal, Rumania, Suecia.

La CEPAL, al igual que otras organizaciones, como la Unión Europea, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y el Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (Cetic.br), entre otras, ha adoptado y promovido este concepto para enriquecer el análisis de la conectividad. Para que la conectividad sea significativa no basta con que haya una conexión a Internet, sino que esta debe ser rápida, confiable y estable, así como capaz de sustentar actividades como las videollamadas, la descarga de archivos y el acceso a servicios en línea sin interrupciones. Además, la asequibilidad es un componente crucial de esta acepción: la conectividad debe estar al alcance de todas las personas, independientemente de su ubicación geográfica o condición socioeconómica, lo que exige expandir la infraestructura, en particular para cubrir las zonas rurales y marginadas. En este enfoque integral también se reconoce la importancia de que los usuarios cuenten con habilidades digitales que les permitan aprovechar las herramientas y los servicios en línea, desde la búsqueda de información hasta la creación de contenido o la participación en comunidades virtuales. Asimismo, el acceso a dispositivos adecuados es fundamental para garantizar que los usuarios puedan aprovechar plenamente las oportunidades digitales, ya que no es lo mismo conectarse desde un teléfono básico que desde una computadora con capacidades avanzadas.

La CEPAL, en colaboración con el Cetic.br, ha trabajado en la creación de un indicador de conectividad significativa que permite recoger los elementos que se han mencionado y tiene por objeto ofrecer a los responsables de las políticas una herramienta más completa para identificar los factores que determinan la calidad de la conexión y definir las políticas necesarias para avanzar en ese sentido. En este indicador se consideran dimensiones como la accesibilidad económica, la frecuencia de uso, los dispositivos disponibles y el entorno en el que se accede a Internet, lo que permite hacer un análisis más detallado de las barreras que enfrentan los distintos grupos de la población. Los resultados han puesto de manifiesto que el porcentaje de la población cuya conectividad es significativa es visiblemente inferior al de la población que cuenta con acceso a Internet y al de los hogares conectados. Esos resultados muestran que, a pesar de que en los últimos años se ha avanzado en relación con el acceso a Internet, existen deficiencias en otras dimensiones relevantes que se deben abordar de forma urgente. El análisis realizado en tres países de la región (Brasil, Chile y República Dominicana) da cuenta de ello (véase el gráfico II.9).

Gráfico II.9

Brasil, Chile y República Dominicana: hogares con acceso a Internet, personas en hogares con acceso a Internet y personas con conectividad significativa, 2023
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (Cetic.br); Subsecretaría de Telecomunicaciones de Chile; Oficina Nacional de Estadística de la República Dominicana (ONE), Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples (ENHOGAR); CEPAL, Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).

^a El porcentaje se calculó sobre el total de hogares.

^b El porcentaje se calculó sobre el total de la población.

A la luz de la acelerada transformación digital y del surgimiento de verdaderos cambios tectónicos que afectan el desarrollo a nivel mundial, como el aprendizaje automático o la inteligencia artificial (IA) generativa, la conectividad significativa se transforma en una condición necesaria, aunque no suficiente, para lograr una apropiación efectiva de los beneficios que estas transformaciones pueden brindar.

Para que estos avances se traduzcan en beneficios reales, es crucial contar con elementos habilitadores, como la infraestructura tecnológica y la formación adecuada, que permitan adoptar estas tecnologías y hacer un uso efectivo de ellas. Pero esos elementos no bastan: la IA también exige contar con un determinado tipo de infraestructura de cómputo y con habilidades específicas, como veremos a continuación.

D. Capacidad de cómputo y acceso a la nube en la región

Si bien los fundamentos teóricos de la IA se establecieron en la década de 1950, solo en los últimos años hemos podido presenciar las aplicaciones prácticas de esta tecnología y de sus repercusiones en el desarrollo económico y social. Uno de los factores que explican este vertiginoso avance y desarrollo tiene que ver con la capacidad de cómputo y la potencia computacional (Titus y Russell, 2023).

La computación necesaria para la IA se caracteriza por varios atributos clave que son esenciales para que esta se desempeñe de forma eficiente. En primer lugar, es necesario contar con equipos especializados, como las unidades de procesamiento de gráficos, que son especialmente efectivas en el procesamiento paralelo que es crucial para llevar a cabo tareas como el aprendizaje profundo. Además, es preciso contar con capas optimizadas de programas informáticos, por ejemplo, bibliotecas, marcos y herramientas diseñadas para desarrollar, entrenar e implementar modelos de IA. Por último, es fundamental que haya escalabilidad, ya que la computación destinada a la IA debe poder expandirse para hacer frente al tamaño creciente de los modelos y los conjuntos de datos, así como a la complejidad cada vez mayor de las aplicaciones (OCDE, 2023; Sastry y otros, 2024). A medida que la demanda de estos recursos informáticos crece rápidamente, ellos se vuelven cruciales para la investigación y el desarrollo.

En América Latina y el Caribe, al igual que en gran parte del mundo en desarrollo, el acceso a recursos informáticos asequibles y confiables es un desafío persistente (Hager y otros, 2017; Sastry y otros, 2024). Hacen falta políticas e iniciativas significativas en este ámbito, incluso en los países que han establecido estrategias nacionales de IA. Esta disparidad relacionada con la infraestructura informática y la inversión crea una importante desventaja competitiva para la región, que se está esforzando por seguir el ritmo de los mercados más desarrollados en cuanto a los avances en la adopción de tecnologías de IA (Yu, Rosenfeld y Gupta, 2023).

Existe un vínculo estrecho entre la adopción de IA y la computación en la nube. La capacidad nacional de cómputo de la IA comprende recursos que pueden estar alojados en centros de datos centralizados a los que se accede a través de servicios en la nube o que pueden estar ubicados en el perímetro de dispositivos descentralizados, como teléfonos móviles o dispositivos de la Internet de las cosas (IoT) (OCDE, 2023). De esta forma, los proveedores de servicios en la nube permiten a las organizaciones lograr avances significativos en cuanto a sus capacidades de IA y contribuyen a que la potencia informática se distribuya de forma más equitativa (Sastry y otros, 2024). Lo anterior subraya la necesidad de facilitar servicios basados en la nube y de complementarlos con recursos informáticos de alto rendimiento.

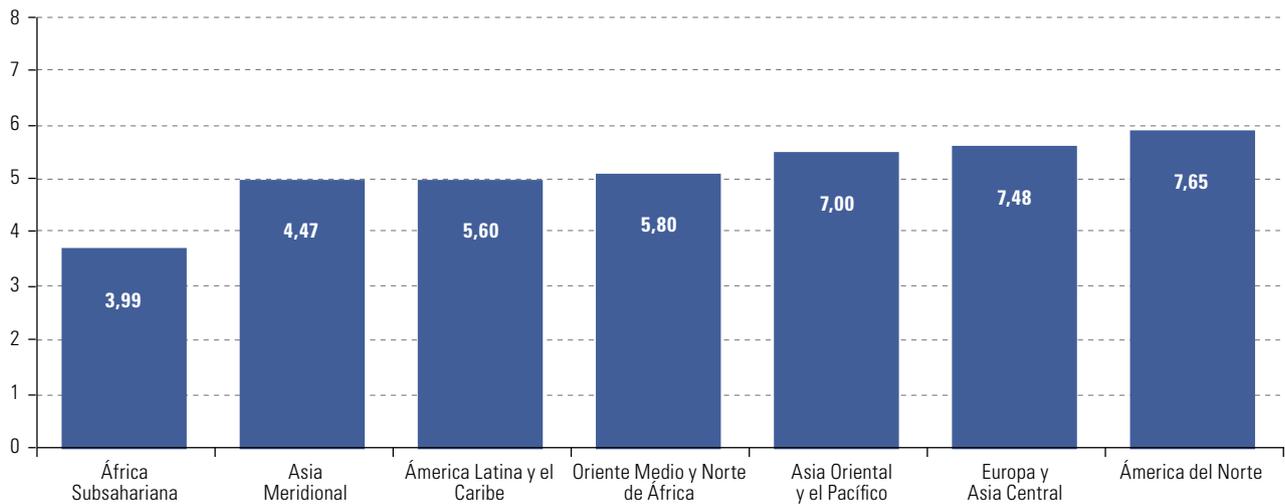
El índice global de ecosistemas de nube 2022 (MIT Technology Review Insights/Infosys Cobalt, 2022) proporciona una mirada detallada del panorama mundial de la computación en la nube y clasifica 76 naciones, incluidas 12 de América Latina y el Caribe, en función de su capacidad para fomentar la tecnología en la nube a través de la infraestructura, la adopción del ecosistema, la seguridad y el talento. Al examinar los valores del índice se puede observar que los países de América Latina y el Caribe tienen un puntaje promedio de 5,6 y se encuentran por detrás de regiones más desarrolladas como Europa y Asia Central (7,48) y América del Norte (7,65) (véase el gráfico II.10). Esto pone de manifiesto la necesidad de que en la región se invierta más en infraestructura y talento para impulsar la innovación en la nube. No obstante, el panorama regional es diverso, pues hay países, como Chile y el Uruguay, que lideran la región en este ámbito y superan el promedio

regional con puntajes de 6,8 y 6,6, respectivamente, y hay otros que enfrentan desafíos y se ubican por debajo del promedio y lejos de los países que tienen mejor desempeño a nivel mundial, como Singapur y Finlandia, cuyo puntaje asciende a 8,5.

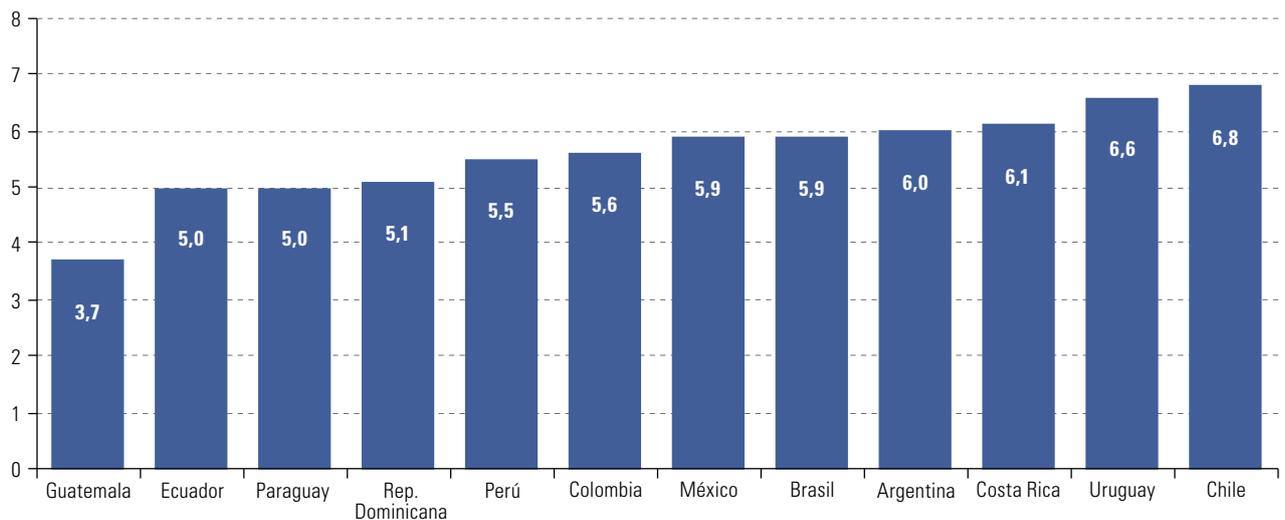
Gráfico II.10

América Latina y el Caribe (12 países) y regiones del mundo: índice global de ecosistemas de nube, 2022
(En valores del índice)

A. Regiones del mundo



B. América Latina y el Caribe (12 países)



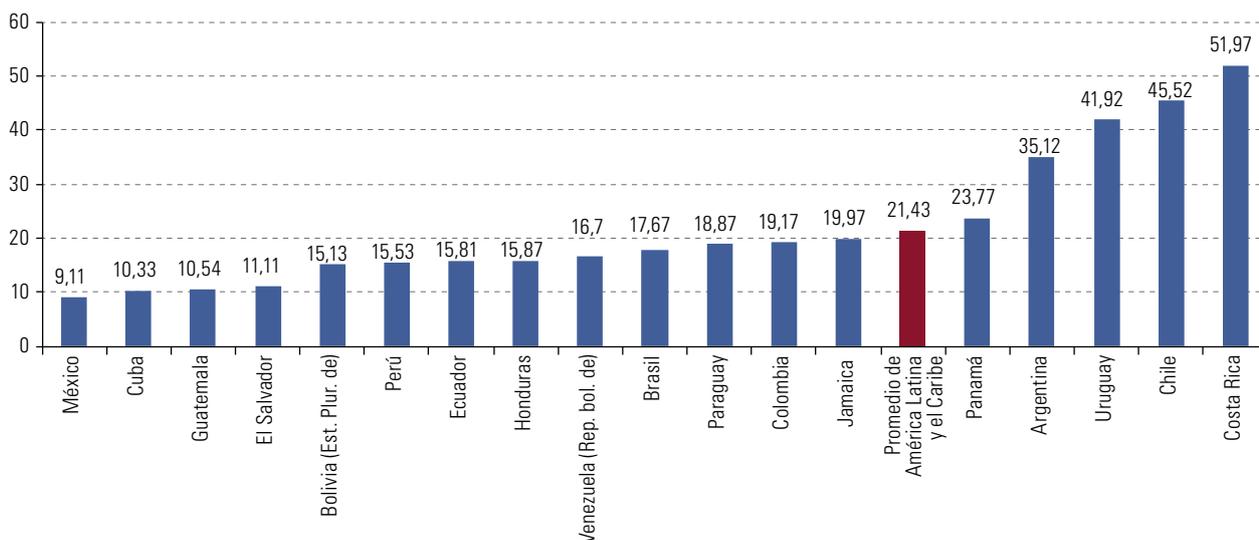
Fuente: MIT Technology Review Insights/Infosys Cobalt, "Global Cloud Ecosystem Index 2022", 2022 [en línea] <https://www.technologyreview.com/2022/04/25/1051115/global-cloud-ecosystem-index-2022/>.

Otro indicador que puede utilizarse para evaluar la capacidad de cómputo de IA en la región es la dimensión de cómputo del índice latinoamericano de inteligencia artificial (ILIA) (CENIA y otros, 2024), que mide aspectos como la computación en la nube, la infraestructura de computación de alto rendimiento (HPC), los centros de datos certificados, los puntos de intercambio de tráfico de Internet (IXP) y los servidores de Internet seguros en 19 países. En lo que respecta al subindicador de capacidad de cómputo, el promedio de la región asciende a 21,43 puntos, y los países se agrupan en tres categorías: los de alta capacidad, como Costa Rica (51,97),

Chile (45,52) y el Uruguay (41,92), que demuestran un sólido acceso a los recursos informáticos; los de capacidad intermedia, como la Argentina (35,12) y el Brasil (17,67), que poseen una infraestructura moderada, pero tienen espacio para crecer, y los de capacidad inferior, que enfrentan desafíos significativos en lo que respecta al desarrollo de una infraestructura de cómputo adecuada.

Gráfico II.11

América Latina y el Caribe: subindicador de cómputo del índice latinoamericano de inteligencia artificial (ILIA), 2024 (En valores del subindicador)



Fuente: Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA) y otros, "Índice latinoamericano de inteligencia artificial (ILIA)", 2024 [en línea] <https://indicelatam.cl/>.

La potencia informática, los datos y el talento para el desarrollo de programas informáticos son fundamentales a la hora de desplegar y hacer crecer la IA. Al examinar los marcos de políticas sobre IA en América Latina y el Caribe, se observa que, si bien los datos y el talento han recibido atención, la potencia informática, a pesar de su importancia crítica, sigue siendo un componente que a menudo no se considera. Para garantizar el éxito y la competitividad a largo plazo del desarrollo de la IA, los gobiernos deben formular estrategias nacionales destinadas a expandir las capacidades de computación de alto rendimiento (HPC) y los recursos descentralizados de computación.

E. La brecha en el desarrollo de habilidades digitales

Para que los trabajadores, las empresas y los ciudadanos puedan participar con éxito en la sociedad actual y futura, es fundamental que posean las habilidades o competencias digitales necesarias. Hasta principios de la década de 2000, en los países se ponía énfasis en las habilidades matemáticas y de comprensión lectora necesarias para la sociedad industrializada; en los últimos años, no obstante, ha ganado relevancia la alfabetización digital. De hecho, esta última es uno de los componentes principales de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En particular, en el indicador 4.4.1 se establece que los países deben monitorear y medir las competencias en tecnología de la información y las comunicaciones entre la población joven y adulta (Naciones Unidas, 2024).

De esta forma, transitar hacia una sociedad hiperconectada y digitalizada, tanto en lo económico como en lo social, presenta grandes desafíos en cuanto a garantizar que esa transformación sea inclusiva. En el ámbito laboral se consolidan nuevas modalidades organizativas, productivas y de gobernanza que coexisten con modelos tradicionales en declive, escenario que se complejiza aún más con la reciente irrupción de la IA.

En este contexto, es fundamental construir una sociedad capacitada digitalmente, donde los trabajadores y las empresas cuenten con las condiciones necesarias para adoptar herramientas digitales que permitan a estas últimas mantenerse viables y competitivas. Lo anterior implica un proceso de transformación digital respaldado por estrategias enfocadas en el desarrollo de habilidades digitales que permitan hacer un uso efectivo de las nuevas tecnologías.

A pesar de la importancia de las habilidades digitales, aún no existe un consenso respecto a cómo definir las. Esa definición es una premisa fundamental que debe construirse, validarse y hacerse explícita para definir las estrategias específicas y orientar los esfuerzos correspondientes.

Definir las habilidades digitales es un desafío complejo, en gran medida debido a la rapidez con que avanza la tecnología, que supera la capacidad de comprensión de quienes formulan las políticas públicas y la capacidad de adaptación de estas. Además, la formación en habilidades digitales es un proceso gradual que transcurre en el correr de las distintas etapas de la vida, lo que hace difícil constatar de manera efectiva cuándo y cómo se adquieren esas competencias. En ese contexto, existen definiciones que pueden ayudar, como la que proporciona Delors (1996), que define las habilidades como la capacidad de la persona para hacer frente a un gran número de situaciones, y señala que la formación, entendida como el proceso para lograr que las personas adquieran dichas habilidades, se basa en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir y aprender a ser.

Para abordar este desafío, se han formulado diferentes marcos de referencia, como el Marco de Competencia Digital para la Ciudadanía (DigComp) (Vuorikari y otros, 2016), en que las habilidades digitales se organizan en cinco dominios clave: manejo de información y datos; interacción segura; creación de contenido digital; resolución de problemas, y cuidado de la seguridad personal y ambiental. Estos dominios permiten establecer niveles de logro según la edad, la educación y la experiencia laboral de las personas, lo que facilita el ofrecimiento de una formación escalonada y adecuada a las necesidades de diferentes grupos. Además, existen otras taxonomías, por ejemplo, la de Bloom-Anderson (Anderson y otros, 2001), que ofrece un enfoque para vincular las habilidades digitales con niveles cognitivos observables, desde la memoria hasta la creación, lo que permite diseñar estrategias de enseñanza y evaluación más efectivas. Aunque la aplicación de estos marcos teóricos es compleja, costosa y requiere tiempo, puede ser crucial para medir y desarrollar las habilidades digitales de la población con efectividad.

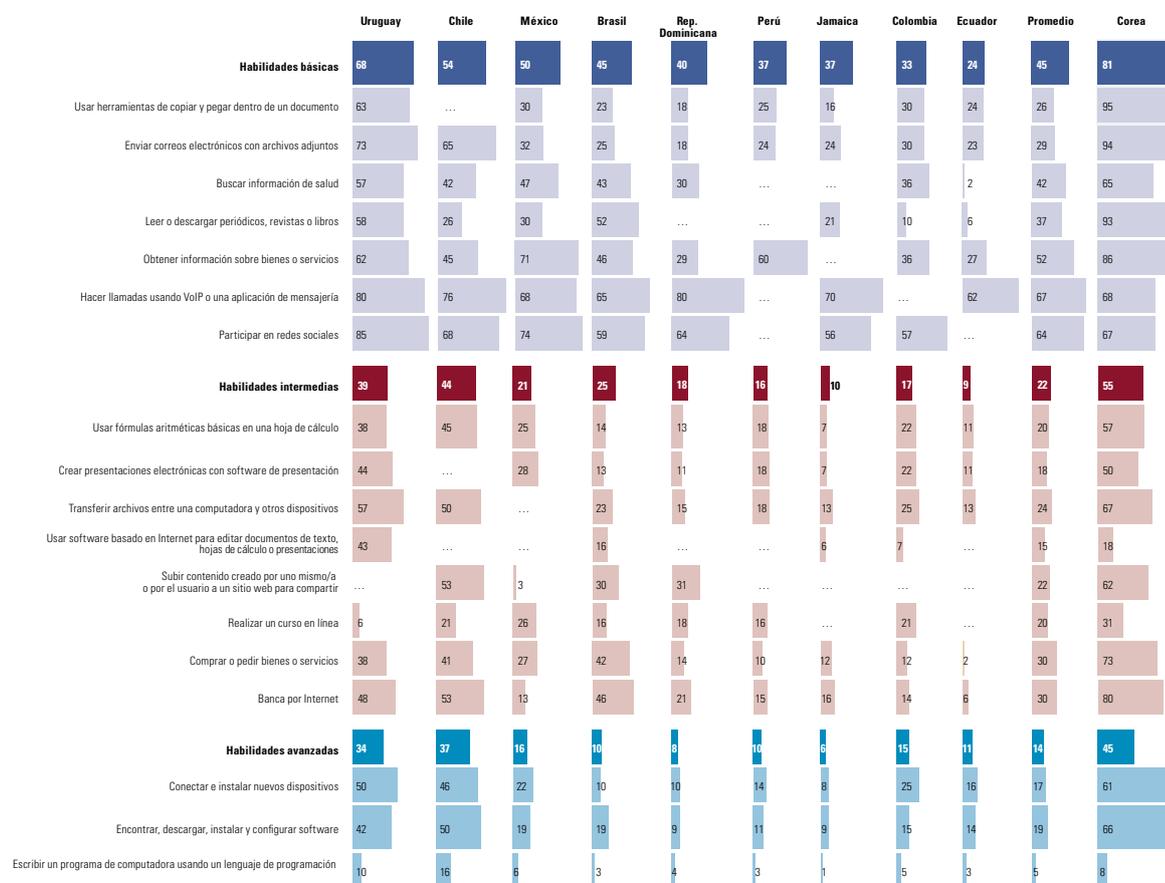
Entre los organismos internacionales, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) también ofrece una guía sobre cómo evaluar las habilidades digitales (UIT, 2018). En esa guía, dichas habilidades se consideran como un conjunto amplio de competencias que se dividen en tres niveles: básicas, intermedias y avanzadas. Entre las habilidades básicas se encuentra la capacidad para realizar operaciones fundamentales con dispositivos, como el uso de teclados y pantallas táctiles, la configuración de cuentas y la navegación por Internet, que permite a los usuarios acceder a información y servicios esenciales en línea. Las habilidades intermedias implican un uso más sofisticado de las tecnologías digitales, como la edición digital, el diseño gráfico y el análisis de datos, y son necesarias para integrarse de manera crítica en el entorno laboral digital. Por último, las habilidades avanzadas son necesarias en el caso de los profesionales especializados en tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), y abarcan competencias como la programación, la ciberseguridad, el desarrollo de aplicaciones, la inteligencia artificial y el manejo de macrodatos. Según la guía de la UIT, estas habilidades son esenciales para participar en los sectores emergentes de la economía digital.

La penetración de las habilidades digitales en los distintos países varía debido a una serie de factores socioeconómicos, tecnológicos y educativos. Según la UIT (2018), la disparidad entre las naciones se explica principalmente por el acceso desigual a infraestructuras tecnológicas, como la conectividad a Internet, que es fundamental para el desarrollo de esas habilidades. Además, el acceso a programas de educación digital y la inclusión de aspectos tecnológicos en los currículos formativos varía ampliamente entre los países. Por otra parte, en los países donde hay políticas sólidas de integración tecnológica y programas educativos enfocados en competencias digitales normalmente se observa una mayor penetración de las habilidades, mientras que en aquellos donde hay menos recursos o donde las estrategias son limitadas surgen mayores desafíos a la hora de desarrollar una fuerza laboral preparada para la era digital.

A pesar de que, como ya se ha señalado, hay desafíos que dificultan la obtención de información comparable para medir las habilidades digitales de la población, existen algunas fuentes que permiten obtener una idea aproximada sobre el nivel de habilidades digitales en algunos países de la región. En el gráfico II.12 se ofrece una comparación entre el nivel de esos países y el de la República de Corea. Como se puede observar, existe una brecha evidente entre ambos en cuanto a la penetración de las habilidades básicas, intermedias y avanzadas, aunque con diferencias sustantivas dentro de la región. En efecto, en la región se observan tres grupos de países: un primer grupo, al que pertenecen el Uruguay y Chile, donde el nivel relativo de habilidades básicas, intermedias y avanzadas supera el promedio; otro grupo, integrado por el Brasil, México y la República Dominicana, con un nivel de habilidades promedio, y un último grupo de países donde el nivel de habilidades digitales es inferior al promedio de los países considerados en la región.

Gráfico II.12

América Latina y el Caribe (9 países) y República de Corea: penetración de habilidades digitales, 2023



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), "Individuals with ICT skills", 2024 [en línea] <https://datahub.itu.int/data>.

La brecha que hay entre los países respecto de las habilidades digitales puede ampliar significativamente la brecha relativa al desarrollo de tecnología. En los países donde no se logra que la población adquiera competencias digitales, tanto básicas como avanzadas, se enfrentan barreras para adoptar nuevas tecnologías y, por ende, para aprovechar las oportunidades que ofrece la economía digital global. Esa falta de habilidades digitales no solo limita la capacidad de los países para incorporar tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y la automatización, sino que también los deja rezagados en términos de innovación y competitividad. Asimismo, la adquisición de habilidades digitales es esencial para enfrentar los cambios que se están produciendo en el mercado laboral, particularmente los impulsados por la IA, tema que desarrollaremos con mayor detalle a continuación.

F. La inteligencia artificial y su impacto en la transformación del mercado laboral

Hay varias razones por las que es crucial analizar el impacto de las tecnologías digitales, en particular de la IA, en el mercado laboral y en el empleo. La automatización de las tareas humanas mediante tecnologías avanzadas como la IA está transformando la economía de manera profunda y acelerada. Este fenómeno no es nuevo: hemos visto cómo las revoluciones industriales anteriores han provocado cambios significativos en la economía mundial y en el bienestar de la población. Si bien esos procesos de transformación tecnológica han dado lugar a crecimiento económico y a nuevas oportunidades laborales, también han venido acompañados de retos importantes.

Uno de los principales desafíos de la revolución tecnológica es el cambio en la composición del empleo. Si bien la tecnología puede crear nuevas formas de trabajo y mejorar la productividad, también puede desplazar a los trabajadores cuyas tareas son automatizadas, especialmente a los que trabajan en ocupaciones con poca capacidad de adaptación o movilidad hacia otros sectores. Esto a su vez podría exacerbar las desigualdades laborales, sobre todo en regiones como América Latina y el Caribe, donde la estructura económica y laboral puede ser más vulnerable a los cambios tecnológicos.

En el último decenio, la literatura sobre el impacto de la automatización ha avanzado de forma considerable, y en ella se ha explorado cómo la tecnología está reestructurando el mercado laboral desde diversas perspectivas. En algunos estudios pioneros, como el de Frey y Osborne (2017), se estimó el riesgo de automatización en una amplia gama de ocupaciones, mientras que en otras investigaciones más recientes, como las de Noy y Zhang (2023) y Eloundou y otros (2023), se ha profundizado en el impacto de la inteligencia artificial generativa en tareas específicas. Paralelamente, Felten, Raj y Seamans (2018, 2023) han vinculado los avances de la inteligencia artificial con las habilidades ocupacionales, y han ofrecido una visión detallada de cómo la tecnología puede transformar el trabajo. Por otra parte, en el análisis por tareas, que se llevó a cabo en estudios como los de Arntz, Gregory y Zierhan (2016) y Nedelkoska y Quintini (2018), se resalta la heterogeneidad que hay dentro de cada ocupación y se sugiere un riesgo de automatización menor que el que se prevé cuando se aplican métodos basados en ocupaciones. En ese tipo de estudios también se resalta la importancia de considerar las diferencias entre los mercados de trabajo de los diferentes países. En América Latina también hay estudios en que se ha analizado este fenómeno y las implicaciones socioeconómicas que tendrá en la región (Espíndola y Suárez, 2023; Brambilla y otros, 2023).

Es fundamental contar con información actualizada en este ámbito, porque ella permite a los responsables de formular políticas diseñar estrategias que maximicen los beneficios de la tecnología y mitiguen sus efectos negativos. Es importante notar que mientras el impacto del desplazamiento de empleos puede sentirse rápidamente, la reasignación y creación de nuevas oportunidades laborales suelen tomar más tiempo en manifestarse. Asimismo, si bien la tecnología tiene un gran potencial para mejorar la productividad y el bienestar, su resultado final dependerá de cómo se gestione su implementación, tal como se argumenta en Acemoglu y Johnson (2023). Esto implica no solo fomentar la creación de empleo en sectores emergentes, sino también invertir en la reeducación y el reentrenamiento de la fuerza laboral para que pueda adaptarse a las nuevas demandas del mercado.

El siguiente análisis examina el impacto potencial de la inteligencia artificial (IA) en la fuerza de trabajo en un grupo de países de América Latina mediante un enfoque cuantitativo basado en estadísticas oficiales. Se explora cómo diferentes grupos poblacionales podrían verse afectados por la IA. La metodología utilizada se basa en el análisis de Espíndola y Suárez (2023); se evalúa cada tarea según su susceptibilidad a ser automatizada, tomando en cuenta los “cuellos de botella” que limitan la automatización, como la percepción y la manipulación, la inteligencia creativa y la inteligencia social. A partir de este análisis, se identifican indicadores de habilidades no automatizables, que se aplican mediante un vector de probabilidad a la distribución ocupacional en cada país. El análisis considera dos ámbitos: el primero se centra en el impacto del aprendizaje automático y, el segundo, considera además el impacto de la IA generativa.

Cabe indicar que el aprendizaje automático es un subcampo de la inteligencia artificial que se enfoca en el diseño de algoritmos que permiten a los sistemas aprender y mejorar automáticamente a partir de datos, sin que sea necesario programarlos de forma específica para cada tarea. Esa tecnología se utiliza ampliamente para tareas como la predicción, la clasificación y el análisis de patrones en grandes volúmenes de datos (IBM, 2024). La IA generativa es una rama de la inteligencia artificial en que se utilizan técnicas de aprendizaje automático para crear contenido original, como imágenes, texto o música. A diferencia de otros enfoques de IA que se centran en la clasificación o la predicción, la IA generativa se especializa en la producción de nuevos datos a partir de patrones estudiados (Pasick, 2023; Karpathy y otros, 2016). Ambas tecnologías tienen aplicaciones y efectos distintos en el empleo, lo que subraya la importancia de comprender sus métodos y su impacto en los procesos productivos.

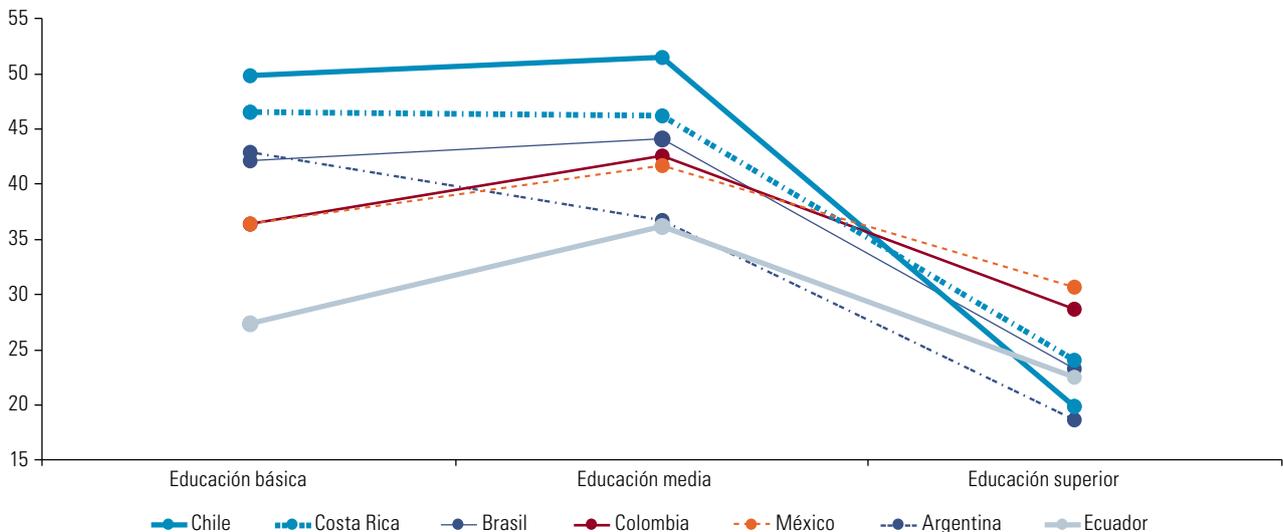
El desarrollo del aprendizaje automático se aceleró a partir de 2012 con avances en métodos como el aprendizaje supervisado, no supervisado y de refuerzo. Entre 2013 y 2021, los estudios sobre el impacto en el empleo y el mercado laboral se centraron en dicho aprendizaje. Sin embargo, con el lanzamiento comercial de ChatGPT en octubre de 2022, el análisis se ha concentrado en determinar el impacto de la IA generativa.

La probabilidad de que la IA afecte el empleo se analiza sobre la base de algunos supuestos, uno de los cuales es que se considera un escenario de adopción plena de tecnología por parte de las empresas. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la adopción tecnológica en el sector productivo ocurre de manera gradual.

Al analizar el porcentaje de afectación de la fuerza laboral por nivel educativo, en el caso del aprendizaje automático se puede observar que los empleos más vulnerables son los vinculados a la educación básica: en términos generales, la probabilidad de riesgo asociada a esos empleos es casi el doble de la que se asocia a los empleos que exigen educación superior (véase el gráfico II.13). Esto se debe a que el aprendizaje automático tiende a afectar en mayor medida los empleos rutinarios y mecánicos. En el caso de la IA generativa, la magnitud de afectación por nivel educativo cambia, pues el impacto en los empleos de educación superior se incrementa de forma considerable, justamente porque ese tipo de tecnología permite realizar tareas más complejas e intensivas en conocimiento (véase el gráfico II.14). Cabe indicar que, tanto en el caso del aprendizaje automático como en el de la IA generativa, el estrato más afectado es el empleo que requiere un nivel de educación intermedio, con alguna excepción.

Gráfico II.13

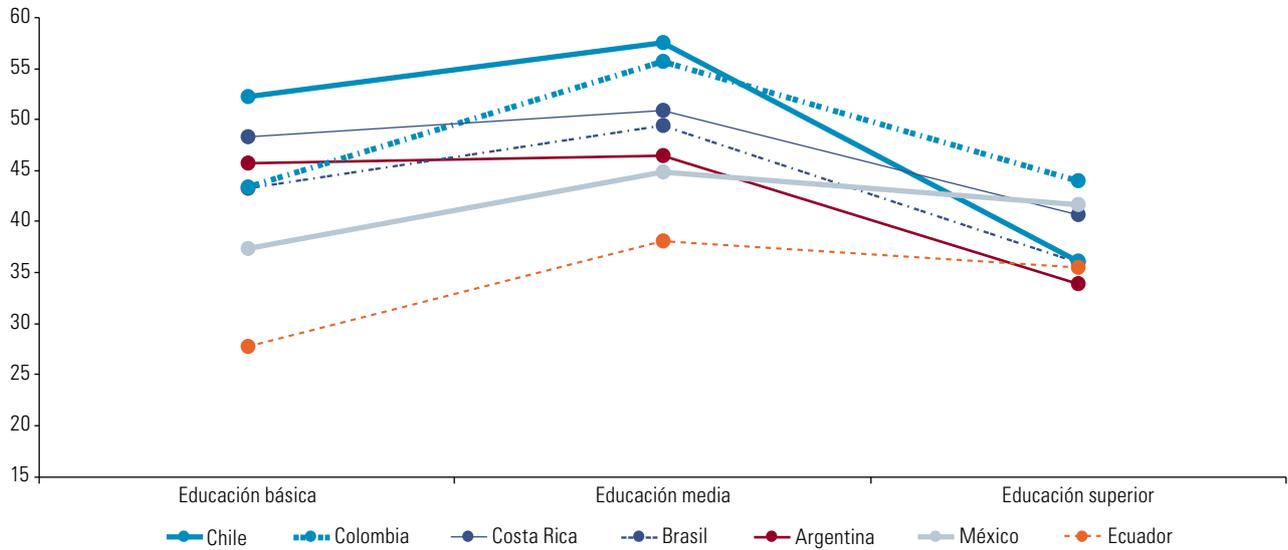
América Latina (7 países): fuerza de trabajo afectada por el aprendizaje automático, por nivel educativo, 2023
(En porcentajes)



Fuente: R. Katz y otros, "Impacto de la inteligencia artificial en el empleo de América Latina (2015-2023)", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, en prensa; CEPAL, *Panorama Social de América Latina y el Caribe, 2023* (LC/PUB.2023/18-P/Rev.1), Santiago, 2023; sobre la base de encuestas de hogares de los respectivos países.

Gráfico II.14

América Latina (7 países): fuerza de trabajo afectada por la inteligencia artificial generativa, por nivel educativo, 2023
(En porcentajes)



Fuente: R. Katz y otros, "Impacto de la inteligencia artificial en el empleo de América Latina (2015-2023)", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, en prensa; CEPAL, *Panorama Social de América Latina y el Caribe, 2023* (LC/PUB.2023/18-P/Rev.1), Santiago, 2023; sobre la base de encuestas de hogares de los respectivos países.

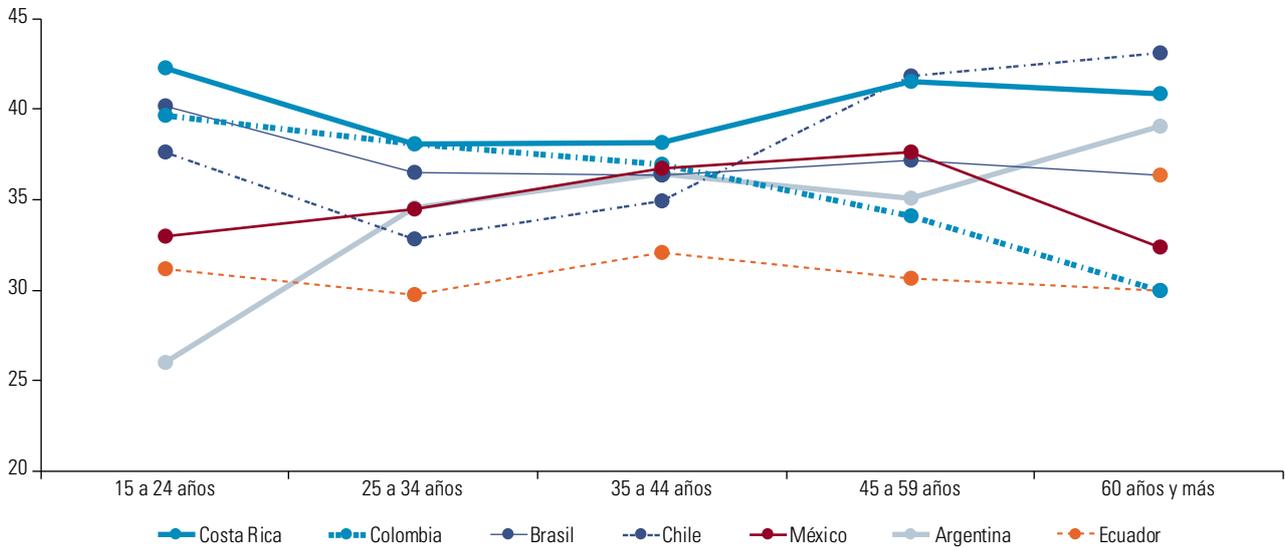
En relación con el porcentaje de afectación del aprendizaje automático a la fuerza laboral por grupo etario, se observa que los grupos más jóvenes, en particular el grupo que está integrado por personas de 15 a 24 años, son los más vulnerables en varios países (véase el gráfico II.15). Este resultado sugiere que los jóvenes, que suelen ocupar empleos más repetitivos y de menor calificación, tienen más riesgo de ser afectados. Por otro lado, en el caso de los grupos de mayor edad, como los trabajadores de 45 a 59 años y los mayores de 60 años, también se observa un elevado porcentaje de afectación, pero con divergencias según el país. En este caso, la elevada de afectación podría deberse a la falta de capacitación digital o a la menor participación de estos trabajadores en los sectores más vulnerables.

En cuanto al impacto de la IA generativa, esta al parecer presenta un mayor porcentaje de afectación en todos los grupos etarios, lo que podría deberse a que su alcance es mayor, como se ha indicado anteriormente (véase el gráfico II.16). Los jóvenes de entre 15 y 24 años tienden a ser los más vulnerables en países como el Brasil, Colombia y Costa Rica, donde los empleos de entrada o con menor calificación son más susceptibles. Sin embargo, en países como la Argentina, el riesgo es más elevado entre los trabajadores de mayor edad, lo que refleja un posible impacto en los sectores donde la adaptación tecnológica puede ser más lenta.

Al analizar los porcentajes de afectación del empleo en general en los países de la región, se observa que, en promedio, cerca de un 44% del empleo tiene una alta probabilidad de verse afectado por la IA, incluidos el aprendizaje automático y la IA generativa (véase el gráfico II.17). En el caso del aprendizaje automático, el nivel de afectación es considerablemente menor y se ubica en torno al 35% en promedio. La diferencia se explica porque al considerar en el cálculo la IA generativa el impacto de la IA se amplía hacia sectores que antes se consideraban menos susceptibles.

Gráfico II.15

América Latina (7 países): fuerza de trabajo afectada por el aprendizaje automático, por grupo etario, 2023
(En porcentajes)

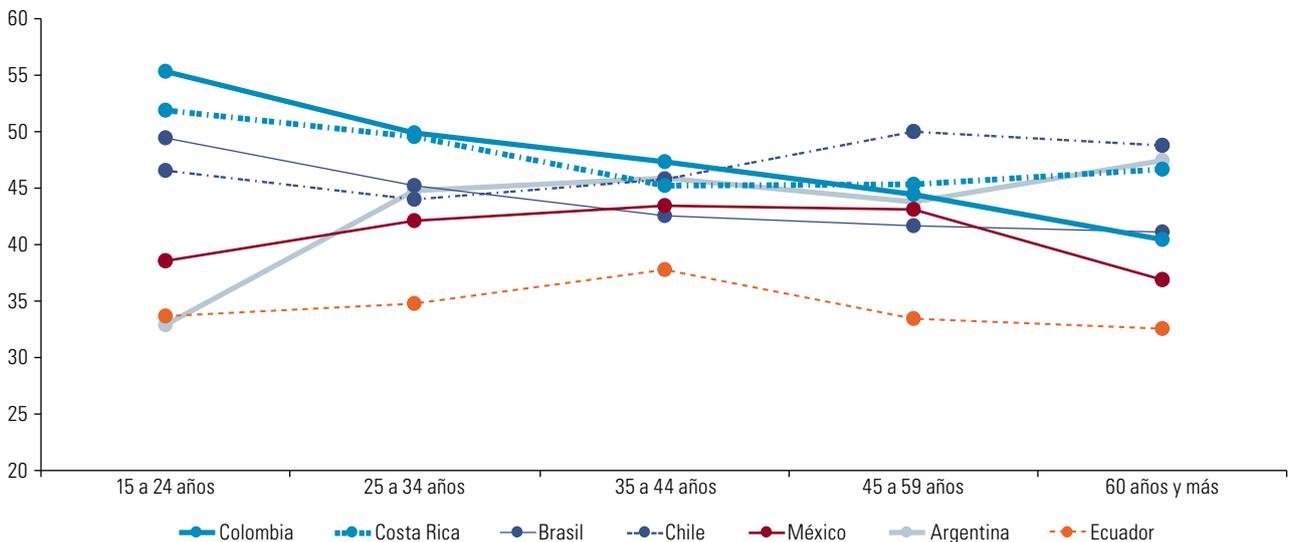


Fuente: R. Katz y otros, "Impacto de la inteligencia artificial en el empleo de América Latina (2015-2023)", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, en prensa; CEPAL, *Panorama Social de América Latina y el Caribe, 2023* (LC/PUB.2023/18-P/Rev.1), Santiago, 2023; sobre la base de encuestas de hogares de los respectivos países.

Nota: En el caso de Chile, los datos corresponden a 2022, y en el de Colombia, a 2021.

Gráfico II.16

América Latina (7 países): fuerza de trabajo afectada por la IA generativa, por grupo etario, 2023
(En porcentajes)

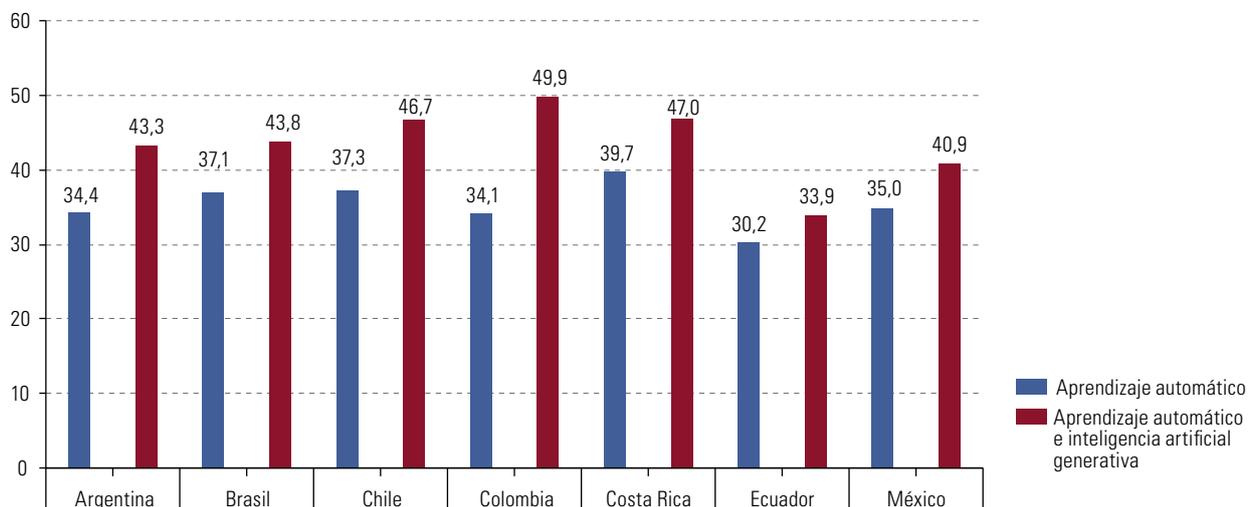


Fuente: R. Katz y otros, "Impacto de la inteligencia artificial en el empleo de América Latina (2015-2023)", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, en prensa; CEPAL, *Panorama Social de América Latina y el Caribe, 2023* (LC/PUB.2023/18-P/Rev.1), Santiago, 2023; sobre la base de encuestas de hogares de los respectivos países.

Nota: En el caso de Chile, los datos corresponden a 2022, y en el de Colombia, a 2021.

Gráfico II.17

América Latina (7 países): fuerza de trabajo afectada por el aprendizaje automático y la IA generativa, 2023
(En porcentajes)



Fuente: R. Katz y otros, "Impacto de la inteligencia artificial en el empleo de América Latina (2015-2023)", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, en prensa; CEPAL, *Panorama Social de América Latina y el Caribe, 2023* (LC/PUB.2023/18-P/Rev.1), Santiago, 2023; sobre la base de encuestas de hogares de los respectivos países.

Nota: Los datos se obtuvieron de las siguientes fuentes: en la Argentina, de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH); en el Brasil, de la Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua); en Colombia, de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH); en Costa Rica, de la Encuesta Continua de Empleo (ECE); en el Ecuador, de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), y en México, de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).

Con relación al impacto del aprendizaje automático y el impacto total de la IA (considerando además la IA generativa) en los distintos países, se observan diferencias significativas. En el caso del total (aprendizaje automático e inteligencia generativa), la dispersión es mayor y puede alcanzar los 16 puntos porcentuales. En el caso del aprendizaje automático, la dispersión es importante, pero más reducida, y se encuentra en torno a los 9 puntos porcentuales. Los países que parecen ser más susceptibles al impacto del aprendizaje automático son Costa Rica, Chile y el Brasil, mientras que, en el caso de la IA, que incluye la IA generativa, Colombia es el país al parecer más vulnerable. Estas diferencias pueden deberse a la estructura laboral de los países y a las diferencias en cuanto a la composición del empleo.

Como hemos visto, la coexistencia integrada del aprendizaje automático y la IA generativa representa un desafío complejo para los hacedores de política de América Latina y el Caribe, pero también una gran oportunidad para impulsar un mercado laboral dinámico y muy permeable a los cambios. No obstante, para aprovechar esa oportunidad es necesario diseñar e implementar políticas que permitan maximizar el impacto en cuanto al aumento de la productividad y mitigar los efectos no deseados en la población.

Bibliografía

- Acemoglu, D. y S. Johnson, S. (2023). *Power and progress: Our thousand-year struggle over technology and prosperity*. First edition. New York: Public Affairs.
- Anderson, L. y otros (eds.) (2001), *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*, Boston, Pearson.
- Arntz, M., T. Gregory y U. Zierahn (2016), "The risk of automation for jobs in OECD countries: a comparative analysis", *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, N° 189, París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).
- Berryhill, J. y otros (2019), "Hello, world: artificial intelligence and its use in the public sector", *OECD Working Papers on Public Governance*, N° 36, París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).

- Brambilla, I. y otros (2023), "Exploring gender differences in labor markets from the perspective of the task based approach", *Estudios de Economía*, vol. 50, N° 2, Santiago, Universidad de Chile.
- CENIA y otros (Centro Nacional de Inteligencia Artificial y otros) (2024), "Índice latinoamericano de inteligencia artificial (ILIA)" [en línea] <https://indicelatom.cl/>.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2023), *Panorama Social de América Latina y el Caribe, 2023* (LC/PUB.2023/18-P/Rev.1), Santiago.
- De León, O. (2023), "Redes 5G en América Latina: desarrollo y potencialidades", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2022/181/Rev.1), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Delors, J. (1996), "Los cuatro pilares de la educación", *La educación encierra un tesoro*, J. Delors y otros, París, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).
- Eloundou, T. y otros (2023), "GPTs are GPTs: an early look at the labor market impact potential of large language models", *OpenAI Working Paper*, San Francisco, OpenAI.
- Espíndola, E. y J. Suárez (2023), "Automatización del trabajo y desafíos para la inclusión laboral en América Latina: estimaciones de riesgo mediante aprendizaje automático ajustadas a la región", *serie Políticas Sociales*, N° 245 (LC/TS.2023/121), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Felten, E., M. Raj y R. Seamans (2023), "How will language modelers like ChatGPT affect occupations and industries?"; *Ámsterdam*, Elsevier [en línea] https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4375268.
- _____(2018), "A method to link advances in artificial intelligence to occupational abilities", *AEA Papers and Proceedings*, vol. 108, Nashville, Asociación Estadounidense de Economía.
- Frey, C. y M. Osborne (2023), "Generative AI and the future of work: a reappraisal", *Brown Journal of World Affairs*, vol. 30, N° 1, Providence, Universidad Brown.
- _____(2017), "The future of employment: how susceptible are jobs to computerization?", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 114, Ámsterdam, Elsevier.
- FTI Consulting (2023), "Impacto económico de la adopción de la nube en seis países de América Latina: Argentina, Chile, Colombia, México, Perú, Uruguay" [en línea] https://fticomunications.com/wp-content/uploads/2023/10/Economic-Impact-Espanol_aws-logo.pdf.
- Hager, G. y otros (2017), "Advances in artificial intelligence require progress across all of computer science", Washington, D.C., Computing Community Consortium (CCC) [en línea] <https://arxiv.org/pdf/1707.04352>.
- IBM (2024), "What is machine learning? (ML)" [en línea] <https://www.ibm.com/topics/machine-learning>.
- Karpathy, A. y otros (2016), "Generative models", San Francisco, OpenAI, 16 de junio [en línea] <https://www.openai.com/research/generative-models>.
- Katz, R. y F. Callorda (2024), "Impacto de las tecnologías digitales avanzadas en el empleo en Chile (2013-2022)", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2024/55), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Katz, R., F. Callorda y J. Jung (2023), "The impact of automation on employment and its social implications: evidence from Chile", *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 32, N° 5, Milton Park, Taylor & Francis.
- Katz, R. y otros (2024), "Impacto de la inteligencia artificial en el empleo de América Latina (2015-2023)", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en prensa.
- Manyika, J. y otros (2017), *Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation*, Nueva York, McKinsey Global Institute (MGI).
- MIT Technology Review Insights/Infosys Cobalt (2022), "Global Cloud Ecosystem Index 2022" [en línea] <https://www.technologyreview.com/2022/04/25/1051115/global-cloud-ecosystem-index-2022/>.
- Naciones Unidas (2024), *Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (E/CN.3/2024/4), Nueva York.
- Nedelkoska, L. y G. Quintini (2018), "Automation, skills use and training", *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, N° 202, París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).
- Noy, S. y W. Zhang (2023), "Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence", *Science*, vol. 381, N° 6654, Washington, D.C., Asociación Estadounidense para el Progreso de la Ciencia (AAAS).
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2023), "A blueprint for building national compute capacity for artificial intelligence", *OECD Digital Economy Papers*, N° 350, París.
- Pasick, A. (2023), "Artificial intelligence glossary: neural networks and other terms explained", *The New York Times*, Nueva York, 27 de marzo [en línea] <https://www.nytimes.com/article/ai-artificial-intelligence-glossary.html>.
- Piroșcă, G. y otros (2021), "Digitalization and labor market—a perspective within the framework of pandemic crisis", *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, vol. 16, N° 7, Basilea, Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI).

- Robles, C., V. Tenenbaum e I. Jacas (2023), “Los desafíos de la protección social de los trabajadores de plataformas: reflexiones para América Latina”, *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2023/116), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Salazar-Xirinachs, J. (2023), “Repensar, reimaginar, transformar: los ‘qué’ y los ‘cómo’ para avanzar hacia un modelo de desarrollo más productivo, inclusivo y sostenible”, *Revista CEPAL*, N° 141 (LC/PUB.2023/29-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Sastry, G. y otros (2024), “Computing power and the governance of artificial intelligence”, San Francisco, OpenAI [en línea] <https://doi.org/10.48550/arxiv.2402.08797>.
- Titus, A. y A. Russell (2023), “The promise and peril of artificial intelligence — ‘violet teaming’ offers a balanced path forward”, Ithaca, Universidad Cornell [en línea] <https://arxiv.org/pdf/2308.14253>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) (2024), “Individuals with ICT skills” [en línea] <https://datahub.itu.int/data>.
- (2018), *Conjunto de herramientas para las habilidades digitales*, Ginebra.
- Vuorikari, R. y otros (2016), *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model*, Luxemburgo, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Yu, D., H. Rosenfeld y A. Gupta (2023), “The ‘AI divide’ between the Global North and the Global South”, Ginebra, Foro Económico Mundial (WEF), 16 de enero [en línea] <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/davos23-ai-divide-global-north-global-south/>.



CAPÍTULO



La digitalización como vehículo para el fortalecimiento de las capacidades institucionales y de gobernanza

- A. La trampa de baja capacidad institucional y de gobernanza poco efectiva
- B. La transformación digital en los gobiernos de la región
- C. La gobernanza digital: estructuras y mecanismos para la transformación digital de los gobiernos
- D. La adopción de la IA en el sector público de América Latina y el Caribe
- E. Desafíos en la implementación de sistemas de IA en el sector público

Bibliografía

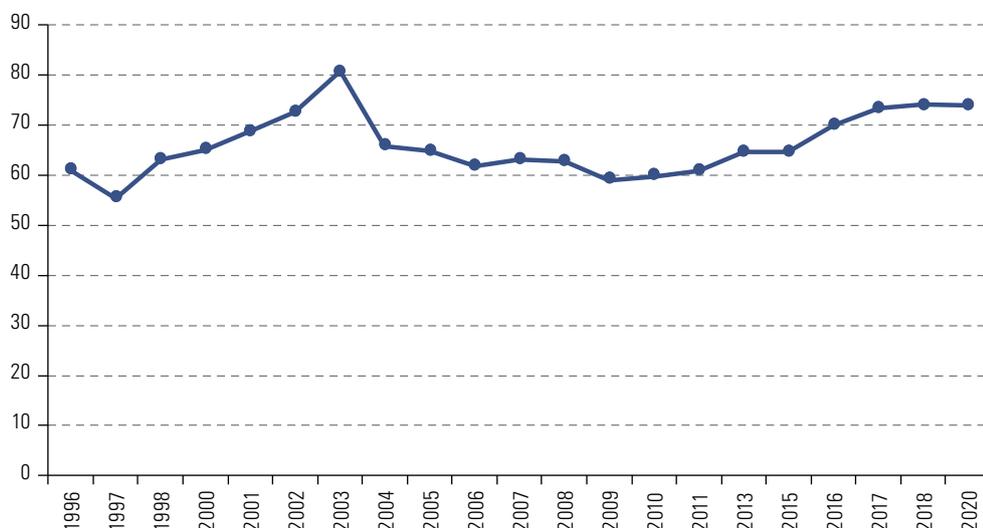
A. La trampa de baja capacidad institucional y de gobernanza poco efectiva

Como ya se indicó, América Latina y el Caribe está sumida en tres trampas de desarrollo: una incapacidad de largo plazo para crecer, una elevada desigualdad y una escasa movilidad social y una baja capacidad institucional y de gobernanza (Salazar-Xirinachs, 2023). Justamente, esta última se refleja en un debilitamiento del pacto social, entendido como el acuerdo implícito entre el Estado y sus ciudadanos para garantizar derechos, servicios y bienestar. Este fenómeno se manifiesta en varios aspectos: la percepción de corrupción, la falta de transparencia en la gestión pública, la ineficacia de los servicios esenciales, como salud, educación y seguridad, y una creciente desconexión entre los gobernantes y las demandas de la población. A medida que estos problemas se agravan, la legitimidad de las instituciones se erosiona, lo que puede llevar a una menor participación cívica, a una reducción de la confianza en la democracia y, en algunos casos, al aumento de movilizaciones sociales que exigen reformas profundas. La falta de respuesta efectiva por parte del Estado a estos desafíos puede generar una espiral de desencanto, donde las expectativas no satisfechas de la ciudadanía alimentan una crisis de gobernabilidad y dificultan la construcción de políticas públicas que promuevan el desarrollo inclusivo y sostenible en la región (CEPAL, 2020).

Un indicador capaz de captar la baja capacidad institucional en América Latina y el Caribe es justamente la desconfianza de los ciudadanos en las instituciones políticas y del Estado, un problema que ha sido persistente y preocupante en la región durante las últimas décadas y que, incluso, se ha agravado en los últimos años. Los datos disponibles reflejan la magnitud de esta problemática. En 2020, siete de cada diez personas en la región expresaron su desconfianza en las instituciones políticas y estatales, lo que indica una profunda brecha entre la ciudadanía y sus representantes (véase el gráfico III.1). Esta desconfianza se alimenta de varios factores, citados anteriormente, y sus consecuencias dificultan la implementación de reformas estructurales necesarias para abordar los desafíos que enfrenta la región, como la desigualdad, la pobreza y la falta de oportunidades (CEPAL, 2020).

Gráfico III.1

América Latina y el Caribe (18 países)^a: población que manifiesta su desconfianza en las instituciones políticas y del Estado, 1996-2020
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), CEPALSTAT [base de datos en línea] <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/index.html?lang=es>.

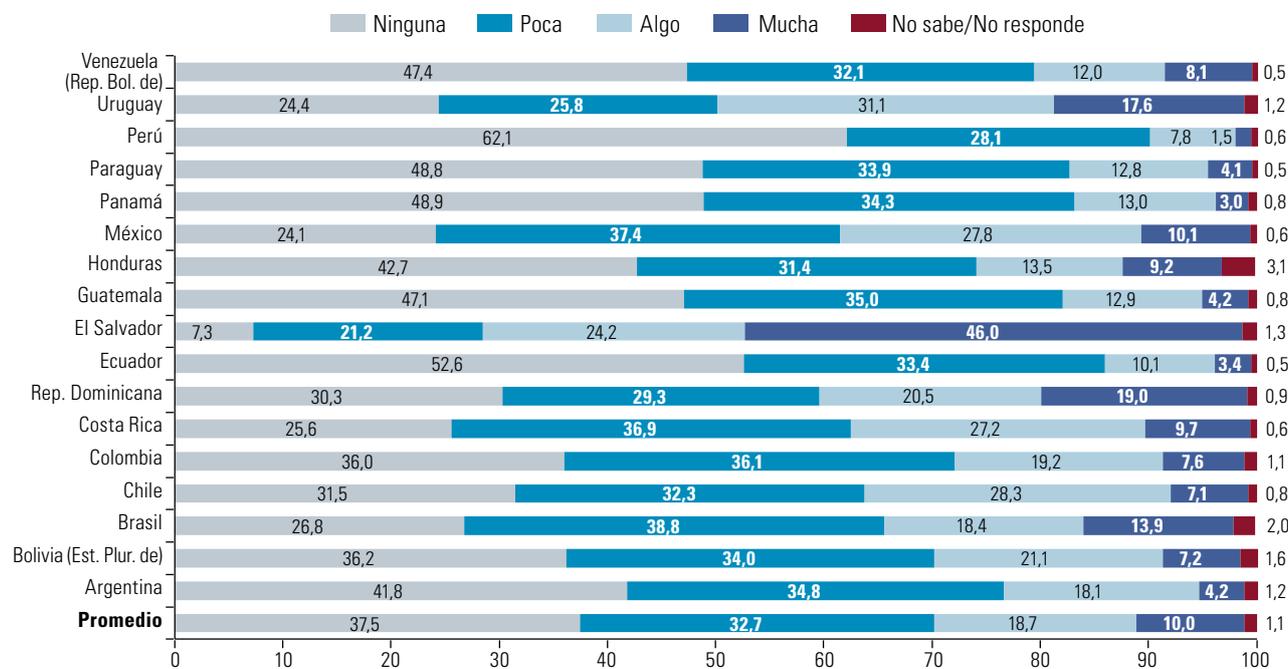
^a Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de).

Los datos analizados anteriormente se complementan con los resultados de Latinobarómetro correspondientes a 2023, que revelan una persistente y alarmante falta de confianza en el gobierno en la región. Un contundente 70,2% de los encuestados manifiestan tener poca (32,7%) o ninguna (37,5%) confianza en el gobierno, lo que muestra una profunda crisis de legitimidad y una desconexión preocupante entre la ciudadanía y sus representantes (véase el gráfico III.2). Uno de los factores que suele asociarse a esta falta de confianza es la corrupción, un mal también endémico, que erosiona la credibilidad de las instituciones y socava el sistema político. En Latinobarómetro (2023) se destaca, además, que el 66% de los encuestados perciben que en los últimos dos años la corrupción ha disminuido poco (29,5%) o nada (36,5%), lo que sugiere que los esfuerzos para combatir este flagelo no han sido suficientes o la población los percibe como poco efectivos (véase el gráfico III.3). Esta percepción de estancamiento, o incluso retroceso, en la lucha contra la corrupción alimenta la desconfianza respecto del gobierno y refuerza la idea de que las instituciones no están al servicio del bien común, sino de intereses particulares.

Esta desconfianza es particularmente preocupante porque no solo socava la legitimidad de las instituciones y del gobierno, sino que también tiene efectos económicos significativos. La confianza es un factor clave para el funcionamiento de la economía, ya que facilita la cooperación y la coordinación entre actores fundamentales, como las empresas, los trabajadores, el gobierno y los prestatarios. Cuando la confianza en las instituciones es baja, las empresas pueden mostrarse reacias a invertir, ante el temor de la inestabilidad política o la falta de garantías jurídicas. A su vez, los trabajadores y ciudadanos pueden disminuir su participación en el mercado formal, lo que reduce la productividad y limita el crecimiento económico. Además, el sector público enfrenta mayores dificultades para acceder a los recursos necesarios para implementar políticas eficaces, ya que la desconfianza genera baja moral tributaria y resistencia a las reformas necesarias, así como a la adopción de innovaciones tecnológicas y administrativas. Como señalan Keefer y Scartascini (2022), un entorno de confianza es esencial para que estas relaciones puedan desarrollarse con fluidez y permitir un crecimiento sostenible y una inversión sólida. Sin esa confianza, los costos de transacción aumentan, y el riesgo percibido en las decisiones de inversión y desarrollo también se incrementa, lo que tiene efectos negativos en toda la economía.

Gráfico III.2

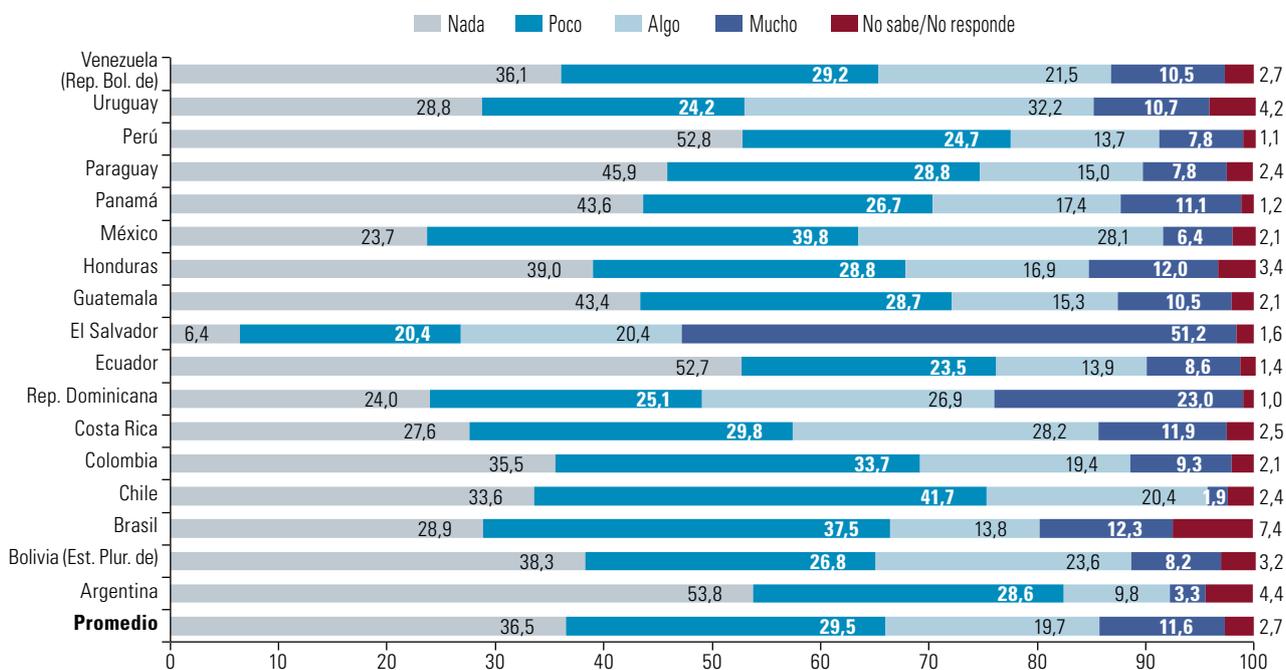
América Latina y el Caribe (17 países): población que manifiesta su confianza en el gobierno, 2023
(En porcentajes)



Fuente: Corporación Latinobarómetro, "Latinobarómetro 2023", Santiago, 2023 [base de datos en línea] <https://www.latinobarometro.org/latContents.jsp>.

Gráfico III.3

América Latina y el Caribe (17 países): población que percibe un progreso en la reducción de la corrupción en las instituciones del Estado en los últimos dos años, 2023
(En porcentajes)



Fuente: Corporación Latinobarómetro, "Latinobarómetro 2023", Santiago, 2023 [base de datos en línea] <https://www.latinobarometro.org/latContents.jsp>.

Una real y efectivo uso de las tecnologías digitales, tal como se ha mencionado a lo largo del documento, se presenta como una oportunidad invaluable para mejorar los niveles de confianza, modernizar las instituciones y elevar la calidad de los servicios públicos en la región. Si bien la transformación digital conlleva también riesgos institucionales emergentes que deben abordarse con prudencia, allana el camino hacia gobiernos más eficientes, transparentes, inclusivos e innovadores, capaces de responder eficazmente a las demandas de la población. Un factor distintivo de esta nueva ola de innovaciones digitales es la inteligencia artificial (IA), que emerge como un factor disruptivo y con el potencial de transformar radicalmente la gestión pública. La IA puede optimizar procesos, mejorar la toma de decisiones, personalizar servicios y fortalecer la interacción con los ciudadanos. Sin embargo, su adopción también plantea desafíos cruciales en materia de transparencia, ética, seguridad y protección de datos, que deben abordarse con diligencia para evitar sesgos, discriminación y violaciones a la privacidad. Estos ámbitos se abordarán con mayor detalle a continuación.

A la luz de la debilidad institucional y la escasa capacidad de gobernanza, el presente capítulo tiene como objetivo ofrecer una visión sobre los retos y las oportunidades que implica la transformación digital y la IA para las instituciones públicas de América Latina y el Caribe. En la sección B se abordan los desafíos que enfrenta la región para avanzar hacia una digitalización más efectiva por parte de los gobiernos, examinando la heterogeneidad entre los países en cuanto a la adopción y el desarrollo del gobierno digital. Posteriormente, en la sección C se analiza la relevancia de la gobernanza digital y su papel para potenciar la transformación del Estado y los servicios de gobierno. En la sección D se incorporan aspectos fundamentales vinculados con el despliegue de la IA, y en la sección E se analizan algunos de sus riesgos y potencialidades para avanzar hacia Estados inteligentes en la región.

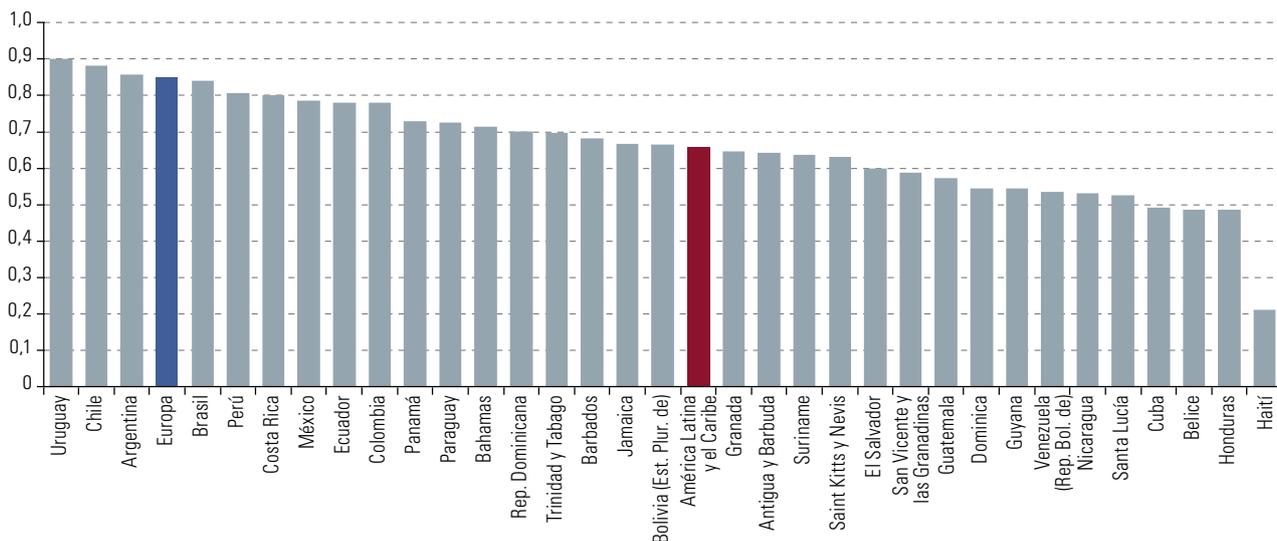
B. La transformación digital en los gobiernos de la región

En los últimos años, se han logrado avances significativos en la digitalización de los gobiernos de América Latina y el Caribe, impulsada tanto por la creciente incorporación de tecnologías en el sector público como por la necesidad de responder a las expectativas de una ciudadanía cada vez más conectada. Esta transformación digital del gobierno sigue incluso en algunos casos patrones similares a los observados en los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), donde el uso de herramientas digitales ha sido clave para mejorar la transparencia y eficiencia en la gestión gubernamental. Las reformas y estrategias implementadas en la región se han centrado en modernizar los servicios públicos y digitalizar las instituciones, con el objetivo de abordar desafíos estructurales. Sin embargo, pese a los avances, los Gobiernos de América Latina y el Caribe aún enfrentan importantes desafíos para consolidar una transformación digital que sea inclusiva, sostenible y centrada en las necesidades de las personas, lo que demanda esfuerzos continuos y estrategias más integradas para maximizar el potencial del gobierno digital (OCDE/CAF, 2024).

Asimismo, al revisar los avances en la transformación digital de los Gobiernos de la región se identifican espacios relevantes para su mejora, con grandes diferencias entre los distintos países. Por ejemplo, al revisar los resultados del índice de desarrollo del gobierno electrónico¹ en su versión más reciente (2024), estos indican que el promedio de América Latina y el Caribe está en 0,66 (en una escala de 0 a 1), lo que se ubica ligeramente por encima del promedio mundial (0,64) y de África (0,42), y por debajo de otras regiones como Europa (0,85). Además, hay una alta heterogeneidad entre los países de la región: Uruguay, Chile y Argentina son los que registran un mejor puntaje en el índice, con resultados por encima de 0,85, que es el promedio de la Unión Europea, en tanto que Cuba, Belice y Honduras experimentan valores ligeramente inferiores a 0,5, mientras que Haití es el país peor posicionado, con un valor de 0,21 (véase el gráfico III.4).

Gráfico III.4

América Latina y el Caribe (33 países) y Europa: puntaje en el índice de desarrollo del gobierno electrónico, 2024



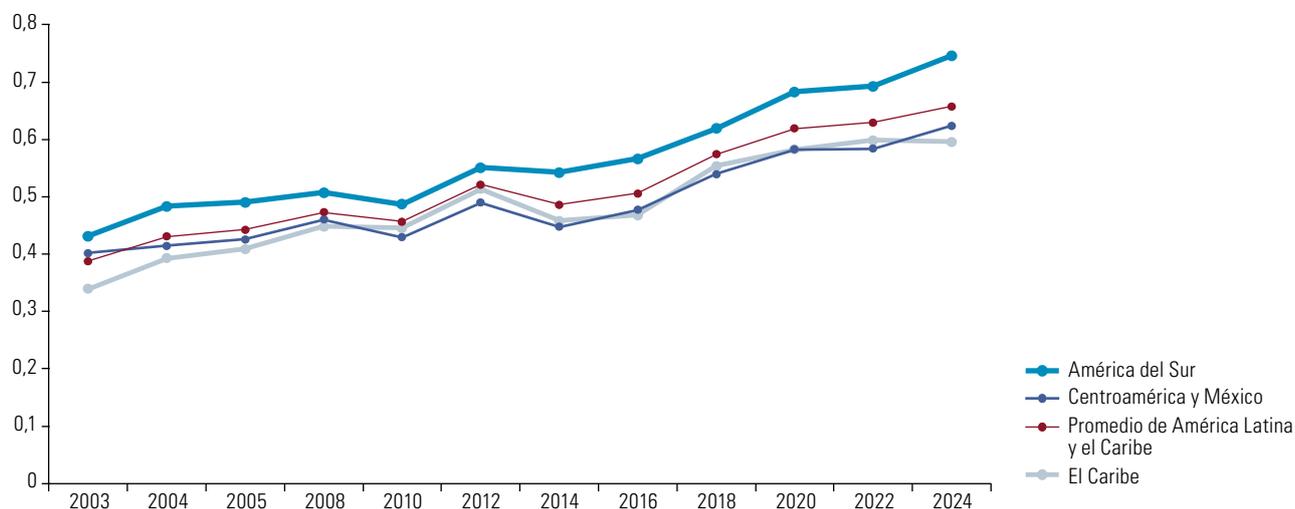
Fuente: J. Gutiérrez y S. Muñoz-Cadena, “La trampa institucional y el rol de las tecnologías digitales”, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito; sobre la base de Naciones Unidas, “E-Government Development Index”, Nueva York, 2024 [base de datos en línea] <https://publicadministration.un.org/egovkb/Data-Center>.

¹ Este índice presenta el estado de desarrollo del gobierno electrónico en un país. Es una medida compuesta de tres dimensiones importantes en la administración pública electrónica: alcance y calidad de los servicios prestados en línea, estado de desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones y capital humano. Para su construcción, cada dos años, el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DAES) de las Naciones Unidas realiza un estudio exhaustivo de la presencia en línea de los 193 Estados Miembros. Se evalúan los sitios web nacionales y el modo en que se aplican las políticas y estrategias de administración electrónica, en general y en sectores específicos, para la prestación de servicios esenciales.

Es importante destacar que, en promedio, el puntaje de América Latina y el Caribe en el índice de desarrollo del gobierno electrónico ha mostrado una mejora casi continua desde 2003, lo que refleja avances importantes en la digitalización y modernización de los Gobiernos de la región, como se aprecia en el gráfico III.5. No obstante, un análisis más detallado de la evolución de este índice revela que, aunque la región en su conjunto ha progresado, la brecha entre América del Sur y otras subregiones, como Centroamérica y el Caribe, se ha ampliado significativamente en la última década. Esto indica que, mientras algunos países han logrado avances más acelerados en términos de digitalización gubernamental, otras regiones se están quedando rezagadas, lo que podría profundizar las desigualdades en el acceso a servicios digitales y la capacidad de los gobiernos para responder a las demandas de los ciudadanos.

Gráfico III.5

América Latina y el Caribe: evolución del puntaje en el índice de desarrollo del gobierno electrónico, 2003-2024



Fuente: J. Gutiérrez y S. Muñoz-Cadena, "La trampa institucional y el rol de las tecnologías digitales", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito; sobre la base de Naciones Unidas, "E-Government Development Index", Nueva York, 2024 [base de datos en línea] <https://publicadministration.un.org/egovkb/Data-Center>.

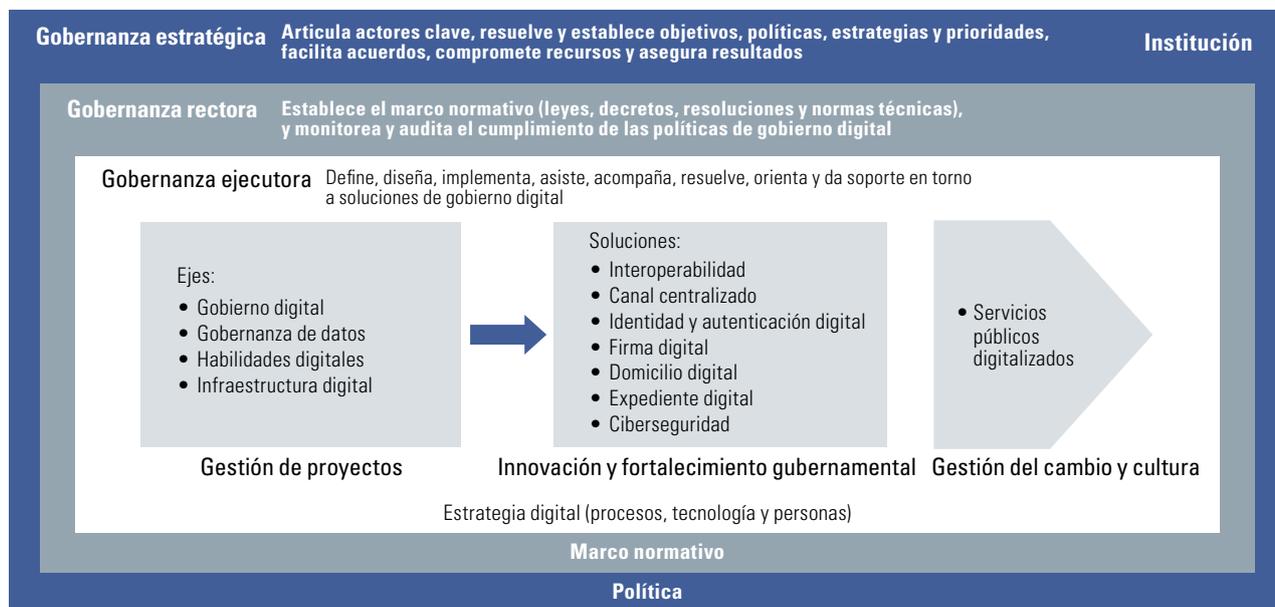
C. La gobernanza digital: estructuras y mecanismos para la transformación digital de los gobiernos

Como ha señalado la CEPAL (CEPAL, 2021 y 2022; Naser, 2021), las tecnologías digitales no son, por sí solas, la solución para mejorar la eficiencia y eficacia del sistema público. Para alcanzar estos objetivos es esencial considerar otros factores clave, como elementos culturales, organizacionales, de liderazgo y técnicos, que son fundamentales para consolidar el desarrollo digital de los gobiernos. No se trata solo de implementar tecnología, sino de adaptar estas herramientas a las necesidades reales de la ciudadanía y de las organizaciones públicas, integrando nuevos conocimientos que permitan avanzar en la toma de decisiones con base empírica y en el diseño de políticas fundamentadas en datos. Solo a través de un enfoque integral se puede construir un camino hacia lo que se puede denominar un "gobierno inteligente", capaz de responder eficazmente a los desafíos actuales y futuros.

De esta forma, es posible establecer que para alcanzar un buen gobierno digital se necesita una gobernanza digital que articule los actores, las políticas, los recursos y las relaciones, y que haga factible la implementación de estrategias y programas de gobierno digital (Naser, 2021). La gobernanza digital, al incluir la articulación de actores, recursos e iniciativas en un proceso coordinado y estructurado, exige la creación de componentes especializados dedicados a gestionar áreas específicas, con el fin de planificar y coordinar. Los mecanismos de gobernanza se materializan en instancias, como consejos de ministros o comisiones de alto nivel, que reúnen a representantes de diversas instituciones, o en entidades con atribuciones específicas conferidas

por ley. La estructura y el enfoque de la gobernanza dependerán de la estrategia de gobierno digital adoptada por cada país y se adaptarán a sus necesidades particulares, sin seguir un modelo único. En este marco, se propone considerar tres jerarquías de gobernanza: estratégica, rectora y ejecutora (véase el diagrama III.1).

Diagrama III.1
Gobernanza digital



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), "Guía para el establecimiento de un marco de gobernanza de gobierno digital para países de América Latina y el Caribe", Santiago, 2024, inédito.

En un primer nivel, la gobernanza estratégica facilita la articulación y coordinación entre los distintos sectores e instituciones, con el objetivo de identificar componentes de valor compartido que solo pueden alcanzarse mediante acciones conjuntas y coordinadas. Para ello, es fundamental contar con un marco normativo que otorgue las atribuciones necesarias para convocar, resolver y establecer objetivos, prioridades, políticas y estrategias. Asimismo, este nivel debe facilitar acuerdos, comprometer recursos y asegurar resultados, con el fin de habilitar un alineamiento estratégico transversal que represente adecuadamente a las instituciones y los actores clave en el ámbito de la gobernanza y el gobierno digital.

En un segundo nivel, la gobernanza rectora se encarga de promover, articular y regular el marco normativo (leyes, decretos, resoluciones y normas técnicas), sentando las bases para la definición, el diseño y la implementación de soluciones de gobierno digital. La autoridad rectora tiene la responsabilidad de monitorear y auditar el cumplimiento de las políticas de gobierno digital, así como de proponer y ejecutar incentivos o acciones que fomenten la adhesión a las iniciativas.

Por último, en un tercer nivel, se encuentra la gobernanza ejecutora, que se encarga de materializar las decisiones establecidas por la gobernanza estratégica, en el marco de leyes, normas y regulaciones definidas por la gobernanza rectora. Este nivel tiene la capacidad de ejecutar, definiendo, diseñando, implementando y dando soporte a las soluciones transversales que contribuyen, a su vez, a las soluciones verticales específicas de cada sector o institución. Su función incluye orientar, asistir y acompañar la implementación de estas soluciones, asegurando su eficacia y alineación con los objetivos estratégicos.

Otro ámbito fundamental al momento de diseñar la gobernanza digital es la gobernanza de datos a nivel institucional. En la región, se han logrado avances notables en ciertas organizaciones públicas, pero estos siguen siendo casos aislados. La gobernanza de datos específicamente se refiere al conjunto de estrategias, políticas y procesos que garantizan el uso eficaz y ético de los datos. Para acelerar el desarrollo de la IA en el sector público, es esencial que los encargados de formular políticas adopten una cultura de datos como un activo clave para el progreso (Cabello, 2023).

A partir de una gobernanza digital sólida, un Estado puede incorporar de manera efectiva la IA en sus procesos, lo que allana el camino hacia la construcción de un Estado inteligente. Al establecer marcos normativos claros, estructuras organizacionales eficientes y una cultura de toma de decisiones basada en datos, un Estado con gobernanza digital avanzada puede utilizar la IA para optimizar la prestación de servicios públicos, mejorar la eficiencia administrativa y anticiparse a las necesidades de la ciudadanía.

D. La adopción de la IA en el sector público de América Latina y el Caribe

En los últimos años, alrededor del mundo ha crecido el interés por adoptar sistemas de IA tanto en el sector privado como en el público. Los Gobiernos de América Latina y el Caribe no son ajenos a esta tendencia. Por una parte, la adecuada implementación de herramientas de IA puede contribuir a abordar algunos de los retos que enfrentan los Gobiernos en la región. Por ejemplo, estas herramientas pueden disminuir tiempos, optimizar recursos y mejorar la calidad de los servicios públicos (incluido el acceso a dichos servicios). Todo esto puede lograrse porque estos sistemas pueden, entre otras cosas, facilitar la toma de decisiones, transformar los mecanismos de interacción entre el gobierno y los ciudadanos, y aumentar la accesibilidad a la información y a los servicios del Estado.

Por otra parte, la implementación de herramientas IA en el sector público puede generar una serie de nuevos retos y riesgos que es preciso gestionar². Por ejemplo, la adopción de sistemas de IA que no cumplen con determinados estándares de calidad y el uso equivocado de herramientas de IA pueden impedir que la entidad pública cumpla con sus fines e incluso pueden desembocar en vulneraciones a los derechos de las personas. Los posibles riesgos incluyen la violación de derechos humanos como el derecho de igualdad ante la ley y no discriminación, el debido proceso, la privacidad y protección de datos personales, y el derecho de acceso a la información, entre otros³.

Según los resultados del índice de preparación para la IA del gobierno (Oxford Insights, 2023), que analiza qué tan preparado está un gobierno determinado para implementar la IA en la prestación de servicios públicos, América Latina y el Caribe presenta una puntuación media del índice (41,50), lo que la sitúa en el sexto lugar entre las nueve regiones analizadas, con una diferencia sustancial, de casi 40 puntos, con respecto a América del Norte, que se presenta como la región líder. Asimismo, en la región se registran grandes disparidades y hay una diferencia de hasta 42 puntos entre el país líder y el peor clasificado. Una de las diez dimensiones del índice se encarga de medir la gobernanza y la ética a partir de cinco indicadores: i) legislación sobre protección de datos y privacidad, ii) ciberseguridad, iii) calidad normativa, iv) principios éticos y v) rendición de cuentas. Los resultados para esta dimensión siguen la misma tendencia que el índice general, con una alta heterogeneidad de resultados y una marcada diferencia entre la región y Europa (véase el gráfico III.6).

Para analizar con mayor detalle el nivel de avance en la implementación de sistemas de IA en entidades del sector público en la región, a continuación, se examina la información de los repositorios o registros en línea sobre sistemas de IA que se están utilizando en los gobiernos⁴. Cabe indicar que estos repositorios pueden variar en cuanto al formato, la cantidad de sistemas registrados y el número de variables. En total, se han logrado identificar cinco países latinoamericanos que tienen este tipo de repositorios: Argentina⁵, Brasil⁶, Colombia⁷, Chile⁸ y Uruguay⁹ (Gutiérrez y Muñoz-Cadena, 2024b).

² El repositorio de riesgos de la IA del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) documenta más de 700 riesgos asociados a la IA. Véase [en línea] <https://airisk.mit.edu/>.

³ Véase un análisis de los riesgos para los derechos humanos asociados a los sistemas de IA generativa en ACNUDH (2023).

⁴ Los repositorios públicos son directorios consolidados que proporcionan información sobre sistemas algorítmicos utilizados por organismos públicos de distintas jurisdicciones (Ada/AI Now Institute/OGP, 2021).

⁵ Observatorio Algorítmico de Algorithmic Avengers (véase [en línea] <https://www.algoritmosestatales.org/>).

⁶ Catálogo de Uso de Inteligência Artificial por Órgãos Governamentais de Transparência Brasil (véase [en línea] <https://catalogoia.omeka.net/>).

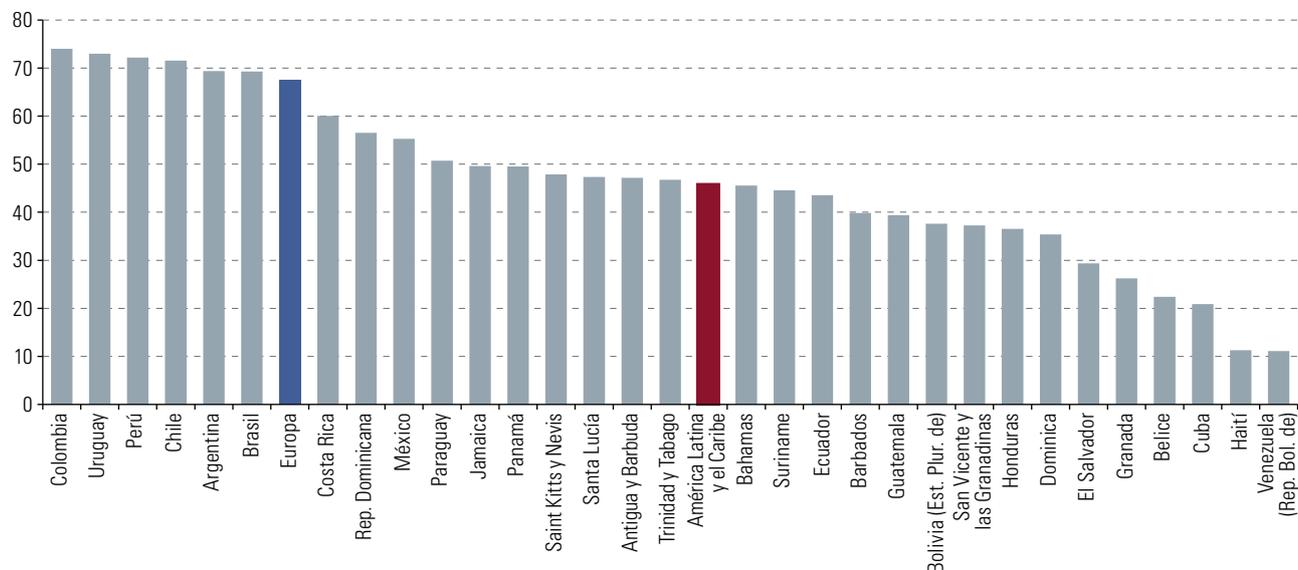
⁷ En el caso de Colombia hay información de cuatro repositorios, tres gubernamentales y uno creado por una universidad: i) Tablero de seguimiento al marco ético del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República (descontinuado en 2023); ii) Plataforma Nacional de Datos Abiertos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (véase [en línea] <https://www.datos.gov.co/>); iii) Ejercicios de Innovación Basados en Inteligencia Artificial del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (véase [en línea] <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Proyectos/Ejercicios-de-Innovacion-Basados-en-Inteligencia-Artificial/>), y iv) Sistemas de decisión automatizada en el sector público colombiano de la Universidad del Rosario (véase [en línea] <https://research-data.urosario.edu.co/file.xhtml?persistentId=doi:10.34848/YN1CRT/8OHRTO&version=1.0>).

⁸ Repositorio de Algoritmos Públicos de la Universidad Adolfo Ibáñez (véase [en línea] <https://www.algoritmospublicos.cl/>).

⁹ Observatorio de Inteligencia Artificial de la Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la información y del Conocimiento (AGESIC) (véase [en línea] <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/observatorio-inteligencia-artificial>).

Gráfico III.6

América Latina y el Caribe (31 países y territorios) y Europa: puntaje en la dimensión de gobernanza y ética del índice de preparación para la IA del gobierno, 2023



Fuente: J. Gutiérrez y S. Muñoz-Cadena, “La trampa institucional y el rol de las tecnologías digitales”, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito, sobre la base de Oxford Insights, *Government AI Readiness Index 2023*, Malvern, 2023.

Para mapear los sistemas de IA en el sector público, además de los registros públicos citados, se recolectaron datos de informes publicados por entidades internacionales y publicaciones académicas. Este trabajo permitió documentar los sistemas de IA que se han implementado en los últimos diez años¹⁰. En total, se logró identificar 272 sistemas de IA que se han adoptado en 20 países de América Latina y el Caribe y 1 sistema financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), que se desplegó en varios países centroamericanos. De los 272 sistemas de IA identificados, el 79% se encuentran en seis países: Colombia (65), Chile (45), Brasil (33), Argentina (24), México (23) y Uruguay (21) (véase el mapa III.1). La concentración de herramientas de IA identificadas en pocos países en parte se explica porque la mayoría de estos sistemas han sido previamente catalogados o inventariados en los repositorios de algoritmos públicos arriba mencionados. El restante 21% de los sistemas se implementaron en las Bahamas, Belice, Costa Rica, el Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, Panamá, el Paraguay, el Perú, la República Dominicana y Venezuela (República Bolivariana de).

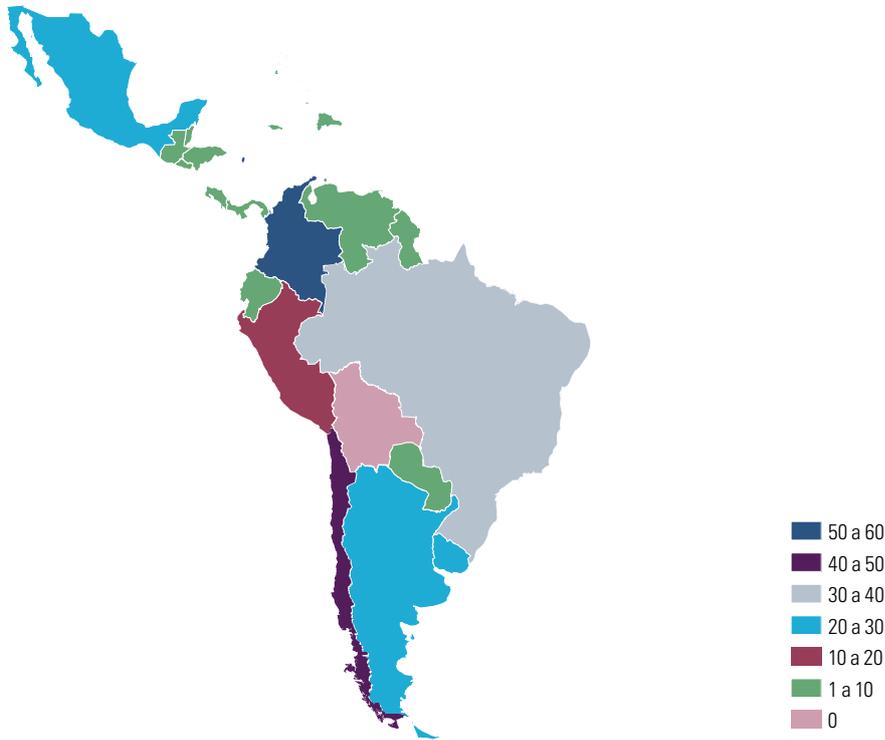
Para analizar la relación entre los sistemas de IA y el tipo de entidad pública donde se utilizan, se usó como punto de referencia la Clasificación de las Funciones del Gobierno (CFG) de las Naciones Unidas¹¹. De esta forma, se encontró que, del total de los sistemas, un 28% (76) son implementados por entidades que pertenecen a la categoría de asuntos económicos, el 24% (66) son implementados por entidades de servicios públicos generales, el 18% (50) están asociados a entidades clasificadas como de orden público y seguridad, el 11% (31) se relacionan con la salud, el 10% (27) con la educación y el 8% (22) restante se vincula con cuatro categorías (protección social; protección del medio ambiente; actividades recreativas, cultura, deportes y otros servicios sociales, y defensa) (véase el gráfico III.7).

¹⁰ Incluye información de sistemas registrados en los repositorios de la Argentina, el Brasil, Chile, Colombia y el Uruguay, informes publicados por entidades multilaterales (BID, 2024; CAF, 2021; OCDE/CAF, 2022; UNESCO, 2023) y artículos académicos y de información públicamente disponibles en las páginas web de las entidades públicas y las organizaciones de la sociedad civil (AI Sur, 2024; Dejusticia, 2022). El listado no incluye sistemas que están en fase piloto, proyectos de sistemas de IA que aún no se han desplegado efectivamente ni sistemas que se implementaron en algún momento, pero que ya no se encuentran en funcionamiento.

¹¹ La Clasificación de las Funciones del Gobierno (CFG) cuenta con diez categorías en el nivel 1: servicios públicos generales; defensa; orden público y seguridad; asuntos económicos; protección del medio ambiente; vivienda y servicios comunitarios; salud; actividades recreativas, cultura, deportes y otros servicios sociales; educación, y protección social.

Mapa III.1

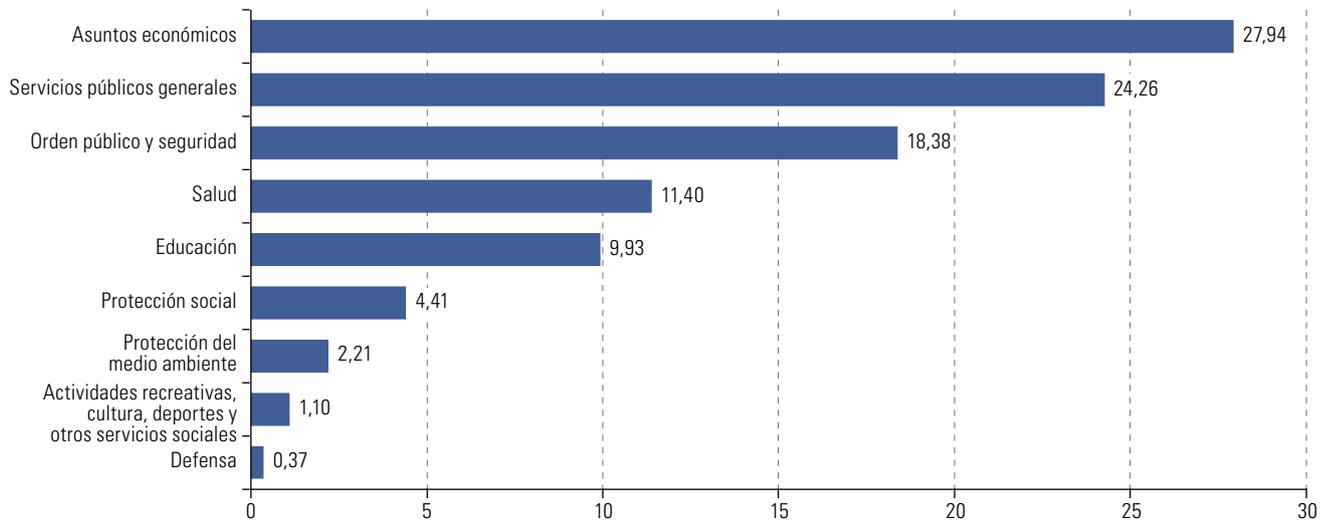
América Latina y el Caribe: sistemas de inteligencia artificial identificados por país



Fuente: J. Gutiérrez y S. Muñoz-Cadena, “La trampa institucional y el rol de las tecnologías digitales”, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

Gráfico III.7

Uso de sistemas de inteligencia artificial por tipos de entidades públicas, según la Clasificación de las Funciones del Gobierno (CFG)

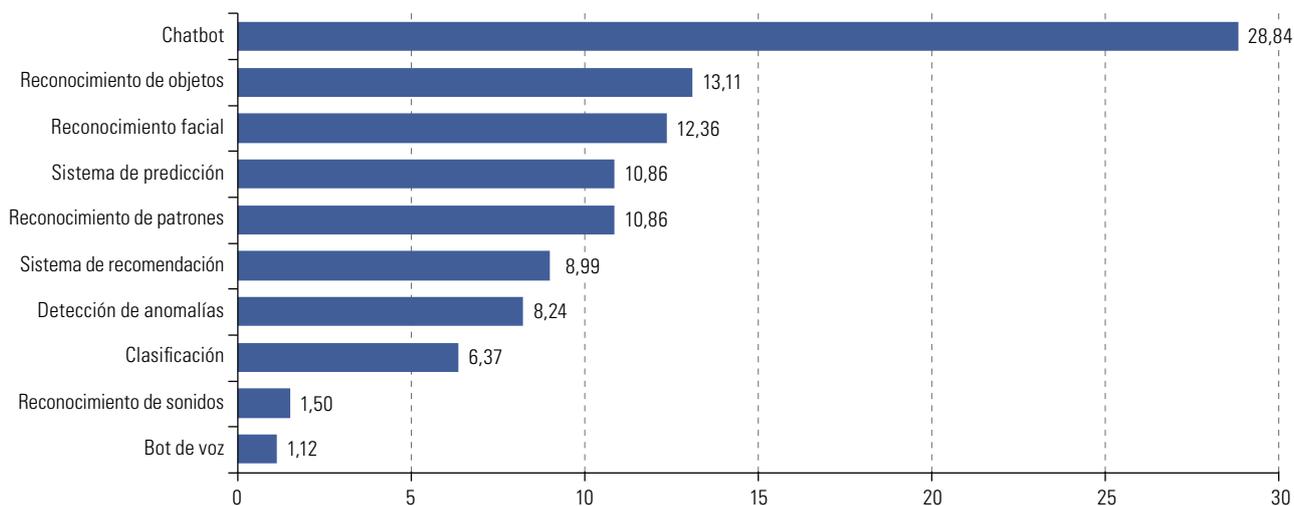


Fuente: J. Gutiérrez y S. Muñoz-Cadena, “La trampa institucional y el rol de las tecnologías digitales”, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

Asimismo, para poder identificar y comprender qué tipo de tareas realizan los 273 sistemas de IA mapeados, se analizaron las palabras clave que describen las principales características de estos sistemas en términos de funciones que realizan o tipos de tecnologías que representan. Como se puede observar en el gráfico III.8, el 29% de los sistemas mapeados corresponde a chatbots y el 13% se relaciona con el reconocimiento de objetos. Los chatbots han sido implementados por entidades tanto del orden nacional como subnacional, e incluso hay un chatbot que se puso en marcha en varios países de Centroamérica (véase el recuadro III.1).

Gráfico III.8

Clasificación de los sistemas de inteligencia artificial en virtud de las funciones que realizan o los tipos de tecnologías que representan
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Recuadro III.1

Los chatbots y la administración pública

Chatbot Tina de la Argentina

Tina es la asistente virtual del Estado nacional de la Argentina, que se implementó en 2022 con el propósito de brindar información y apoyo a los ciudadanos que necesitan realizar trámites con las entidades ejecutivas del orden nacional. Según la página oficial del Estado argentino, a través de Tina se puede obtener información de 446 trámites en 55 organismos del Estado. Además, este chatbot ofrece información sobre becas, subsidios y programas sociales.

Chatico de la Alcaldía Mayor de Bogotá

Chatico es el agente virtual de la Alcaldía Mayor de Bogotá que, utilizando inteligencia artificial (IA), ofrece a los ciudadanos acceso a diferentes tipos de trámites y servicios como, por ejemplo, información acerca de impuestos y servicios, salud, movilidad y los diferentes apoyos y beneficios que ofrecen las entidades distritales. Además, a través de Chatico los ciudadanos pueden participar en la toma de decisiones acerca de, por ejemplo, en qué tipo de proyectos debería invertir la Alcaldía, en el marco de los presupuestos participativos. Cabe destacar que, en el marco de los racionamientos de agua registrados en Bogotá durante 2024, los ciudadanos podían preguntarle a Chatico el turno de racionamiento que correspondía a su sector y pedirle consejos para ahorrar agua.

Chatbot Sara (Sistema de Atención y Respuesta Automatizada) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) para varios países de Centroamérica

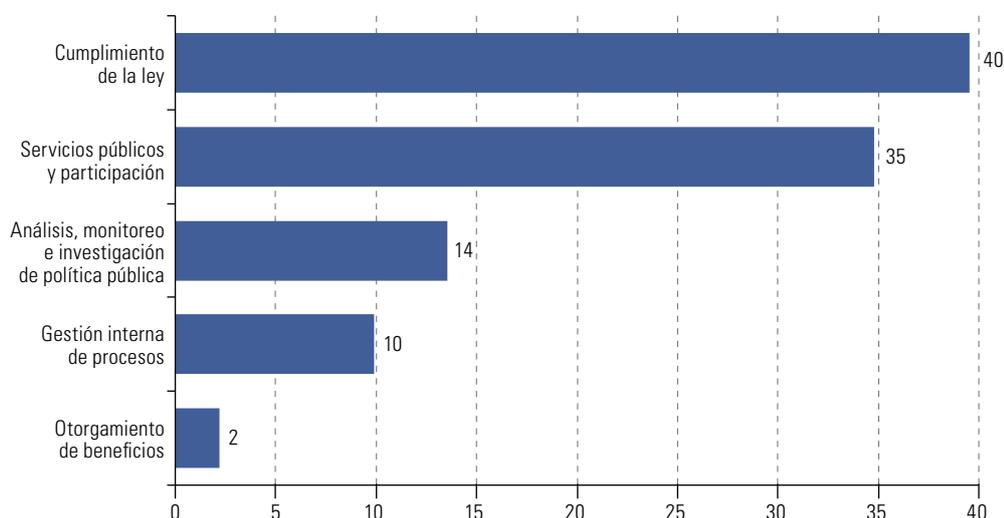
El PNUD y la USAID implementaron en países de Centroamérica un chatbot para brindar información y orientación a mujeres, niñas y adolescentes que pueden estar en riesgo de sufrir violencia de género e intrafamiliar. Esta herramienta ofrece a las mujeres un primer contacto anónimo y confidencial, e información sobre cuáles son los servicios de atención disponibles en sus respectivos países (por ejemplo, planes de emergencia, casas de acogida, asistencia legal y psicológica, y líneas para víctimas de violencia).

Fuente: Gobierno de la Argentina, "Tina siempre está: la asistente virtual del Estado nacional" [en línea] <https://www.argentina.gob.ar/tina>; Alcaldía Mayor de Bogotá, "Conoce Chatico" [en línea] <https://gobiernoabierto bogota.gov.co>; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo/Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (PNUD/USAID), "Sara" [en línea] <https://chatbotsara.org/>.

Otra forma de catalogar los sistemas de IA es en relación con su posible aporte a los procesos de gobierno. Esta clasificación se realiza utilizando la categorización propuesta por el Centro Común de Investigación de la Unión Europea, empleada para el análisis de la base de datos de los algoritmos de IA de la Unión Europea en el sector público (Samoili y otros, 2020). Sobre la base de esta clasificación, se observa que, en el caso de los 272 sistemas de IA en América Latina y el Caribe, el 40% contribuyen a tareas relacionadas con la categoría de cumplimiento de la ley, el 35% se relaciona con servicios públicos y participación, el 14% se vincula a análisis, monitoreo e investigación de política pública, el 10% está asociado a la gestión interna de procesos y el restante 2% se relaciona con el otorgamiento de beneficios (véase el gráfico III.9).

Gráfico III.9

Aporte de los sistemas de inteligencia artificial a los procesos de gobierno
(En porcentajes)



Fuente: J. Gutiérrez y S. Muñoz-Cadena, "La trampa institucional y el rol de las tecnologías digitales", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

Nota: La categoría de cumplimiento de la ley incluye tareas que identifican o priorizan objetivos para las medidas coercitivas de los organismos, mientras que la de análisis, monitoreo e investigación de política pública se refiere a tareas que recopilan o analizan información para la formulación de políticas. La categoría de otorgamiento de beneficios abarca tareas que apoyan la adjudicación formal o informal de prestaciones o derechos, en tanto que la de servicios públicos y participación cubre tareas que facilitan la prestación de servicios directos al público o su comunicación con fines reglamentarios. Por último, la categoría de gestión interna de procesos agrupa las tareas relacionadas con la gestión de los recursos del organismo, incluidas gestión de personal, adquisiciones y mantenimiento de sistemas tecnológicos.

En contraste con el caso latinoamericano, en la base de datos de sistemas de IA implementados por entidades públicas de la Unión Europea, donde se mapearon 686 sistemas, la categoría con más sistemas es la de servicios públicos y participación (34%), seguida de las categorías de cumplimiento de la ley (26%), análisis, monitoreo e investigación de política pública (22%), gestión interna de procesos (16%), y, por último, otorgamiento de beneficios (2%). En el cuadro III.1 se encuentran ejemplos de sistemas concretos implementados en países de América Latina y el Caribe para cada una de estas categorías.

Otra clasificación que se aplicó para analizar los sistemas de IA es la del tipo de interacción que tienen estos sistemas. Hay tres tipos de interacciones: entre el gobierno y los ciudadanos (G2C), entre el gobierno y las empresas (G2B), y entre diferentes entidades del gobierno (G2G)¹². Como se puede ver en detalle en el gráfico III.10, en América Latina y el Caribe se identificaron 213 sistemas que incluyen interacciones entre el gobierno y los ciudadanos, 138 sistemas que generan interacciones entre diferentes entidades estatales o diferentes áreas dentro de una misma entidad, y 39 sistemas que generan interacciones entre el gobierno y las empresas. En el cuadro III.2 se ofrecen ejemplos de sistemas para cada una de estas categorías.

¹² Se usó la clasificación utilizada por la Unión Europea.

Cuadro III.1

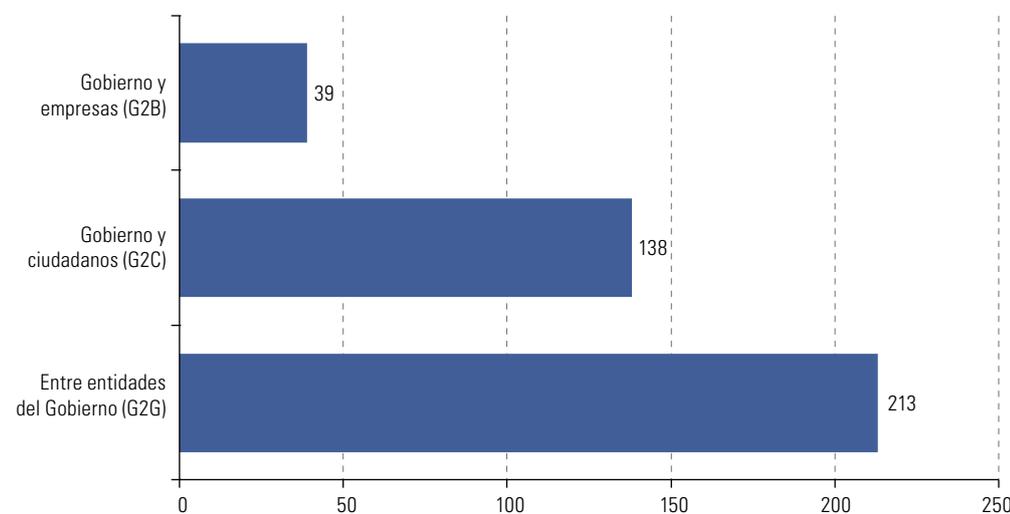
América Latina (4 países): ejemplos de los sistemas de inteligencia artificial como aporte a los procesos de gobierno

Aporte a los procesos de gobierno	País	Nombre del sistema	Objetivo del sistema
Cumplimiento de la ley	Argentina	Sistema de Reconocimiento Facial de Fugitivos	Sistema implementado en 2019, en Buenos Aires, con el propósito de identificar personas fugitivas de la ley (Sandoval-Almazán, 2021).
Análisis, monitoreo e investigación de política pública	Uruguay	Proyección de demanda de gas oil, gasolinas y gas de petróleo licuado (GPL)	“Generar la proyección de demanda en base a comportamientos anteriores de la misma, políticas públicas y previsiones del mercado”, para “predecir las necesidades de gas oil, gasolinas y [GPL] para el período de análisis” (AGESIC, 2024b).
Otorgamiento de beneficios	Chile	Algoritmo de asignación en Sistema de Admisión Escolar del Ministerio de Educación (Mineduc)	Sistema diseñado con el propósito de “eliminar la discriminación arbitraria y disminuir espera para matrículas en el proceso de admisión escolar” (Universidad Adolfo Ibáñez, 2024).
Servicios públicos y participación	República Dominicana	RITA	Chatbot de la Superintendencia de Pensiones “diseñado para responder a inquietudes de los ciudadanos sobre el Sistema Dominicano de Pensiones (SDP)” (Presidencia de la República Dominicana, 2024).
Gestión interna de procesos	Uruguay	Chatbot para resolver solicitudes de la división Capital Humano del Banco de Seguros del Estado	Chatbot de uso interno que permite resolver “consultas y dudas sobre reglamentaciones que debe atender la unidad Capital Humano en forma individual” (AGESIC, 2024a).

Fuente: J. Gutiérrez y S. Muñoz-Cadena, “La trampa institucional y el rol de las tecnologías digitales”, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito; R. Sandoval-Almazán, “Inteligencia artificial aplicada al gobierno: una exploración internacional de casos”, *Inteligencia artificial y ética en la gestión pública*, Caracas, Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD), 2021; Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC), “Ficha 27: proyección de demanda de gas oil, gasolinas y gas licuado de petróleo (GLP)”, Montevideo, 15 de julio de 2024 [en línea] <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/publicaciones/ficha-27-proyeccion-demanda-gas-oil-gasolinas-gas-licuado-petroleo-glp>; “Ficha 19: ChatBot para resolver solicitudes de la división Capital Humano del Banco de Seguros del Estado”, Montevideo, 15 de julio de 2024 [en línea] <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/publicaciones/ficha-19-chatbot-para-resolver-solicitudes-division-capital-humano-del>; Universidad Adolfo Ibáñez, “Algoritmo de asignación en Sistema de Admisión Escolar del Ministerio de Educación (Mineduc)”, Santiago, 2024 [en línea] <https://algoritmospublicos.cl/proyecto-algoritmo-asignacion-admision-escolar-mineduc>; Presidencia de la República Dominicana, “Superintendencia de Pensiones innova con RITA: primer Chatbot de IA Generativa para el Sistema de Pensiones Dominicano”, Santo Domingo, 17 de junio de 2024 [en línea] <https://presidencia.gob.do/noticias/superintendencia-de-pensiones-innova-con-rita-primer-chatbot-de-ia-generativa-para-el>.

Gráfico III.10

Tipo de interacción de los sistemas de inteligencia artificial
(En número de sistemas)



Fuente: J. Gutiérrez y S. Muñoz-Cadena, “La trampa institucional y el rol de las tecnologías digitales”, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

Nota: Se consideró que un sistema puede generar interacciones con más de un actor y se clasificaron los 273 sistemas recogiendo las interacciones que cada uno ofrecía.

Cuadro III.2

Bahamas, Brasil y México: ejemplos de los sistemas de inteligencia artificial a partir del tipo de interacción

Tipo de interacción	País	Nombre del sistema	Objetivo del sistema
Entre entidades del Gobierno (G2G)	Bahamas	Video surveillance program.	Sistema que incluye cámaras con reconocimiento facial y busca, entre otras cosas, identificar rostros y números de matrícula, así como detectar armas con el propósito de combatir la delincuencia (Macdonald, 2024).
Gobierno y empresas (G2B)	Brasil	Modelo de fiscalização do ICMS das mercadorias em trânsito.	Sistema diseñado para cruzar información con el propósito de identificar vehículos que transportan carga con indicios de evasión fiscal (Gobierno del estado de Goiás, 2023).
Gobierno y ciudadanos (G2C)	México	Adelita sin Delito.	Chatbot del Consejo Ciudadano para la Seguridad y Justicia de la Ciudad de México diseñado para "mejorar y facilitar la atención ciudadana, el intercambio de información, la atención de reportes y la prestación de servicios públicos" (Arguelles y Amaro, 2023, pág. 88).

Fuente: J. Gutiérrez y S. Muñoz-Cadena, "La trampa institucional y el rol de las tecnologías digitales", Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito; E. Arguelles y M. Amaro, "Preocupaciones éticas en el uso de inteligencia artificial, transparencia y derecho de acceso a la información: el caso de los chatbots en el Gobierno de México, en el contexto de la COVID-19", *Estudios en Derecho a la Información*, N° 15, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 2023; Gobierno del estado de Goiás, "Governo de Goiás adota sistema com inteligência artificial para combater sonegação de impostos", Goiânia, 2 de mayo de 2023 [en línea] <https://goias.gov.br/abc/governo-de-goias-adota-sistema-com-inteligencia-artificial-para-combater-sonegacao-de-impostos>; A. Macdonald, "Bahamas, Guyana eye facial recognition surveillance projects to fight crime", Toronto, Biometrics Research Group, 2 de febrero de 2024 [en línea] <https://www.biometricupdate.com/202402/bahamas-guyana-eye-facial-recognition-surveillance-projects-to-fight-crime>.

E. Desafíos en la implementación de sistemas de IA en el sector público

La implementación de sistemas de IA no solo ofrece grandes oportunidades, sino que también plantea una serie de desafíos importantes. Por ejemplo, los casos de incidentes negativos asociados al despliegue y uso de sistemas de IA, tanto en el sector público como privado, han sido documentados por el Monitor de Incidentes de IA de la OCDE (OCDE, 2024). Entre 2014 y septiembre de 2024, la base de datos del Monitor de Incidentes de IA informó casi 13.000 incidentes y peligros, de los cuales casi el 47% se informaron en lo que va de 2024.

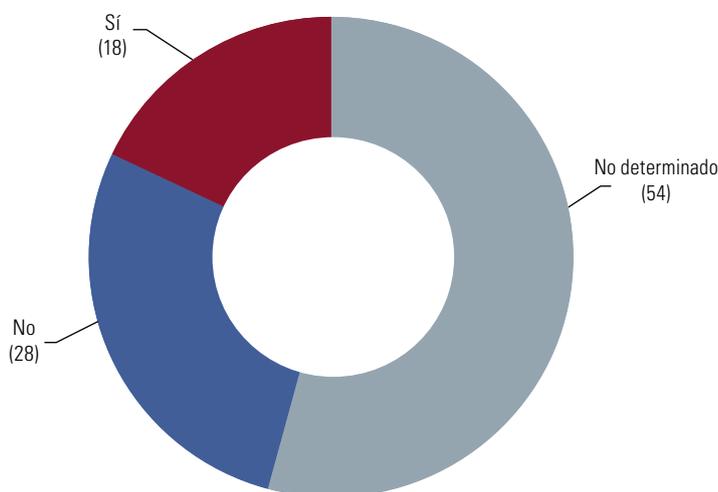
Investigadores del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) recientemente publicaron una taxonomía de dominios de los riesgos de la IA construida a partir de una base de datos que documenta más de 700 tipos de riesgos asociados con los sistemas de IA. La taxonomía clasifica los riesgos asociados al desarrollo y uso de sistemas de IA, por actores tanto estatales como privados, en siete dominios: i) discriminación y toxicidad, ii) privacidad y seguridad, iii) información errónea, iv) actores malintencionados y uso indebido, v) interacción entre la persona y el ordenador, vi) socioeconomía y medio ambiente, y vii) seguridad, fallos y limitaciones de los sistemas de IA (Slattery y otros, 2024).

Por otra parte, en lo que respecta al manejo y la protección de los datos personales de los ciudadanos, los principales retos incluyen garantizar la privacidad, evitar el mal uso de la información y cumplir con las normativas de protección de datos, aspectos que cobran especial relevancia en contextos donde la confianza en las instituciones es limitada (Chenou y Rodríguez, 2021). Según los datos recopilados de los 272 sistemas de IA identificados en países de América Latina y el Caribe, un 54% de estos sistemas utilizan datos personales para su funcionamiento, lo que refuerza la necesidad de establecer marcos regulatorios sólidos y efectivos que protejan la privacidad de los usuarios (véase el gráfico III.11).

El uso de datos sensibles en estos sistemas exige una mayor transparencia por parte de los gobiernos y la implementación de medidas que garanticen tanto la seguridad de los datos como el consentimiento informado de los ciudadanos. Además, es fundamental que estos desafíos se aborden con políticas que fomenten la confianza y el control de los ciudadanos sobre sus propios datos, para evitar la percepción de vigilancia o uso indebido de la información.

Gráfico III.11

América Latina y el Caribe: sistemas de inteligencia artificial implementados por entidades públicas que utilizan datos personales
(En porcentajes)



Fuente: J. Gutiérrez y S. Muñoz-Cadena, “La trampa institucional y el rol de las tecnologías digitales”, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024, inédito.

La metodología de evaluación del estadio de preparación, diseñada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), constituye una herramienta útil para la evaluación de los riesgos potenciales de la IA (UNESCO, 2023). Con el fin de aplicar la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial (adoptada en noviembre de 2021 por 193 Estados miembros de la UNESCO), desde 2023, la UNESCO está implementando este instrumento en varios países de América Latina y el Caribe¹³. A la fecha, la UNESCO ha publicado los informes de metodología de evaluación del estadio de preparación para Chile (2023) y México (2024). Estos informes de diagnóstico por país también son una herramienta muy útil para identificar posibles barreras en la implementación de la IA y, a la vez, ofrecen recomendaciones ajustadas a cada contexto.

Asimismo, los repositorios de algoritmos públicos ayudan a la evaluación de riesgos, dado que contribuyen a la transparencia, en la medida en que son una “ventana” para conocer qué tipo de sistemas de IA están utilizando las entidades públicas. Como se ha indicado, en América Latina y el Caribe, solo en cinco países (Argentina, Brasil, Colombia, Chile y Uruguay) existen repositorios o registros en línea de este tipo. Sin embargo, estos repositorios o registros pueden variar considerablemente en términos de forma y de fondo, un ámbito en el que se podría trabajar para favorecer la armonización (Gutiérrez y Muñoz-Cadena, 2024b).

Bibliografía

- ACNUDH (Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos) (2023), *Taxonomy of Human Rights Risks Connected to Generative AI: Supplement to B-Tech’s Foundational Paper on the Responsible Development and Deployment of Generative AI*, Ginebra.
- Ada/AI Now Institute/OGP (Ada Lovelace Institute/AI Now Institute/Alianza para el Gobierno Abierto) (2021), *Algorithmic Accountability for the Public Sector*, Washington, D.C.
- AGESIC (Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento) (2024a), “Ficha 19: ChatBot para resolver solicitudes de la división Capital Humano del Banco de Seguros del Estado”, Montevideo, 15 de julio [en línea] <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/publicaciones/ficha-19-chatbot-para-resolver-solicitudes-division-capital-humano-del>.

¹³ La metodología de evaluación del estadio de preparación es una herramienta de diagnóstico destinada a ayudar a los Estados miembros a mantener su compromiso con la Recomendación, ayudándoles a comprender hasta qué punto están preparados para aplicar la IA de forma ética y responsable para todos sus ciudadanos (UNESCO, 2023).

- (2024b), “Ficha 27: proyección de demanda de gas oil, gasolinas y gas licuado de petróleo (GLP);” Montevideo, 15 de julio [en línea] <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/publicaciones/ficha-27-proyeccion-demanda-gas-oil-gasolinas-gas-licuado-petroleo-glp>.
- AI Sur (2024), “Reconocimiento facial en América Latina” [en línea] <https://estudio.reconocimientofacial.info>.
- Arguelles, E. y M. Amaro (2023), “Preocupaciones éticas en el uso de inteligencia artificial, transparencia y derecho de acceso a la información: el caso de los chatbots en el Gobierno de México, en el contexto de la COVID-19”, *Estudios en Derecho a la Información*, N° 15, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2024), “fAIr LAC+” [en línea] <https://fairlac.iadb.org/>.
- Cabello, S. (2023), “Análisis de los modelos de gobernanza de datos en el sector público: una mirada desde Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México y São Paulo”, *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2023/71), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- CAF (Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe) (2021), *Experiencia: datos e inteligencia artificial en el sector público*, Caracas.
- CENIA (Centro Nacional de Inteligencia Artificial) (2024), *Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2024*, Santiago.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2024), “Guía para el establecimiento de un marco de gobernanza de gobierno digital para países de América Latina y el Caribe”, Santiago, inédito.
- (2022), *Un camino digital para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe* (LC/CMSI.8/3), Santiago.
- (2021), *Tecnologías digitales para un nuevo futuro* (LC/TS.2021/43), Santiago.
- (2020), *Construir un nuevo futuro: una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad* (LC/SES.38/3-P/Rev.1), Santiago.
- (2018), “Recuperar la confianza de los ciudadanos en las instituciones públicas es fundamental para retomar una senda de crecimiento inclusivo y de mayor bienestar para todos en América Latina y el Caribe”, Santiago, 9 de abril [en línea] <https://www.cepal.org/es/comunicados/recuperar-la-confianza-ciudadanos-instituciones-publicas-es-fundamental-retomar-senda>.
- Chenou, J. y L. Rodríguez (2021), “Habeas data, habemus algorithms: algorithmic intervention in public interest decision-making in Colombia”, *Law, State and Telecommunications Review*, vol. 13, N° 2, Brasilia, Universidad de Brasilia.
- Corporación Latinobarómetro (2023), “Latinobarómetro 2023”, Santiago [base de datos en línea] <https://www.latinobarometro.org/latContents.jsp>.
- Covid19 Infodemics Observatory (2021), “Case studies: Venezuela” [en línea] <https://covid19obs.fbk.eu/#/case-studies>.
- Dejusticia (2022), “Reconocimiento facial y DD.HH: 13 historias para entender sus implicaciones”, Bogotá, 2 de diciembre [en línea] <https://www.dejusticia.org/reconocimiento-facial-y-dd-hh-13-historias-para-entender-sus-implicaciones/>.
- Goiás, Gobierno del estado de (2023), “Governo de Goiás adota sistema com inteligência artificial para combater sonegação de impostos”, Goiânia, 2 de mayo [en línea] <https://goias.gov.br/abc/governo-de-goias-adota-sistema-com-inteligencia-artificial-para-combater-sonegacao-de-impostos/>.
- Gutiérrez, J. (2024a), “Chapter 24: Critical appraisal of large language models in judicial decision-making”, *Handbook on Public Policy and Artificial Intelligence*, R. Paul, E. Carmel y J. Cobbe (eds.), Cheltenham, Edward Elgar Publishing.
- (2024b), *Consultation Paper on AI regulation: Emerging Approaches Across the World*, París, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).
- (2020), “Retos éticos de la inteligencia artificial en el proceso judicial”, Bogotá, Instituto Colombiano de Derecho Procesal (ICDP).
- Gutiérrez, J. y S. Muñoz-Cadena (2024a), “La trampa institucional y el rol de las tecnologías digitales”, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), inédito.
- (2024b), *Algorithmic Transparency in the Public Sector: A State-of-the-Art Report of Algorithmic Transparency Instruments*, París, Global Partnership on Artificial Intelligence (GPAI).
- (2023), “Adopción de sistemas de decisión automatizada en el sector público: cartografía de 113 sistemas en Colombia”, *GIGAPP Estudios*, vol. 10, N° 267-272, Madrid, Grupo de Investigación en Gobierno, Administración y Políticas Públicas (GIGAPP).
- Hermosilla, M. y M. Germán (2024), “Implementación responsable de algoritmos e inteligencia artificial en el sector público de Chile”, *Revista Chilena de la Administración del Estado*, N° 11, Santiago, Centro de Estudios de la Administración del Estado (CEA).
- Keefe, P. y C. Scartascini (eds.) (2022), *Confianza: la clave de la cohesión social y el crecimiento en América Latina y el Caribe. Resumen ejecutivo*, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Macdonald, A. (2024), “Bahamas, Guyana eye facial recognition surveillance projects to fight crime”, Toronto, Biometrics Research Group, 2 de febrero [en línea] <https://www.biometricupdate.com/202402/bahamas-guyana-eye-facial-recognition-surveillance-projects-to-fight-crime>.

- Naciones Unidas (2020), "La desconfianza en los gobiernos, la condición preexistente de América Latina en la crisis del COVID-19," Nueva York, 18 de noviembre [en línea] <https://news.un.org/es/story/2020/11/1484242>.
- Naser, A. (coord.) (2021), "Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental, una guía para su implementación," *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2021/80), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2024), "OECD AI Incidents Monitor (AIM)" [en línea] <https://oecd.ai/en/incidents>.
- OCDE/CAF (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos/Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe) (2024), *Revisión del gobierno digital en América Latina y el Caribe: construyendo servicios públicos inclusivos y responsivos*, París.
- _____(2022), "Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe," *Estudios de la OCDE sobre Gobernanza Pública*, París.
- OCDE y otros (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y otros) (2020), *Perspectivas económicas de América Latina 2020: transformación digital para una mejor reconstrucción* (LC/PUB.2020/10), París.
- Oxford Insights (2023), *Government AI Readiness Index 2023*, Malvern.
- Salazar-Xirinachs, J. (2023), "Repensar, reimaginar, transformar: los 'qué' y los 'cómo' para avanzar hacia un modelo de desarrollo más productivo, inclusivo y sostenible," *Revista CEPAL*, N° 141 (LC/PUB.2023/29-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Samoili, S. y otros (2020), *AI Watch. Defining Artificial Intelligence: Towards an Operational Definition and Taxonomy of Artificial Intelligence*, Luxemburgo, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Slattery, P. y otros (2024), "The AI Risk Repository: a comprehensive meta-review, database, and taxonomy of risks from artificial intelligence," Cambridge, Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT).
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2023), *Metodología de evaluación del estadio de preparación: una herramienta de la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial*, París.



CAPÍTULO

IV

Hacia un futuro digital productivo, inclusivo y sostenible: agendas, estrategias y políticas

- A. Evolución de las agendas digitales en América Latina y el Caribe
- B. Panorama de la adopción de estrategias y agendas en materia de inteligencia artificial
- C. Esfuerzos legislativos y regulatorios en materia de inteligencia artificial en América Latina y el Caribe
- D. Aspectos clave de la complementariedad entre las agendas digitales y las estrategias de inteligencia artificial

Bibliografía

A partir del análisis presentado en los capítulos anteriores, en este se examina el marco de agendas y estrategias que los países están adoptando para impulsar su transformación digital y la adopción de la inteligencia artificial (IA) en el contexto de la nueva revolución industrial. El objetivo es evaluar la evolución de estas iniciativas y subrayar los desafíos persistentes en términos de diseño e institucionalidad para maximizar su impacto y lograr un futuro digital productivo, inclusivo y sostenible. Además, se aborda la creciente urgencia de orientar los esfuerzos regulatorios y normativos en torno a la IA. Finalmente, en este capítulo se mencionan las áreas clave que deben considerarse en el diseño de políticas para promover el uso efectivo de las tecnologías digitales y la IA.

A. Evolución de las agendas digitales en América Latina y el Caribe

En línea con los grandes cambios estructurales que han ocurrido a nivel mundial vinculados con la transformación digital, el panorama digital en América Latina y el Caribe ha experimentado profundos cambios en la última década. Mientras que, en 2014, solo aproximadamente el 35% de la población mundial estaba conectada a Internet, hacia finales de 2023 esta cifra se había prácticamente duplicado y llegado al 67%. La región de América Latina y el Caribe ha sido un reflejo de esta rápida transformación digital observada a nivel mundial, con aproximadamente el 80% de su población como usuarios de Internet a finales de 2023 (UIT, 2024). Este avance es el resultado de una importante innovación tecnológica, pero también de un proceso de diseño e implementación de políticas y regulaciones.

Un análisis de la evolución de las políticas digitales en América Latina y el Caribe muestra que la región ha pasado por tres fases principales (CEPAL, 2020, 2021 y 2022):

- i) La primera fase, que abarcó desde finales de la década de 1990 hasta principios de la década de 2000, se centró en el desarrollo de infraestructura básica y la digitalización. Los Gobiernos de la región se enfocaron en cerrar la brecha digital, priorizando el acceso a Internet en instituciones públicas, sobre todo en áreas rurales y desatendidas. Durante este período, marcado por la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), en 2003 y 2005, y la adopción del Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe (eLAC2007) en 2005, se promovieron políticas para expandir las redes de telecomunicaciones y fomentar la alfabetización digital básica, mientras se introducían iniciativas de gobierno electrónico.
- ii) En la segunda fase, que se extiende hasta 2015, las agendas digitales comenzaron a enfocarse en sectores específicos, como la educación, la salud y las pequeñas empresas. Los planes nacionales de banda ancha adquirieron mayor relevancia, y se apoyó la expansión de redes de fibra óptica y el acceso a Internet de alta velocidad.
- iii) En la tercera y última fase, que se extiende hasta la actualidad, las agendas digitales han logrado cubrir múltiples ámbitos de política, desde la infraestructura digital, con el despliegue de redes 5G y el acceso universal, hasta la educación digital, enfocada en la banda ancha, el contenido educativo y la formación docente. En el área de la salud, se impulsa la telemedicina, mientras que en el sector del gobierno digital se promueven los servicios en línea y la participación ciudadana. Además, se incluyen las políticas que apoyan la transformación productiva a través de la digitalización de las pequeñas y medianas empresas (pymes), la Industria 4.0 y el comercio electrónico, al tiempo que se abordan temas clave de gobernanza de Internet, como la protección de datos y la ciberseguridad.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) elaboró un barómetro sobre el nivel de desarrollo de las políticas relacionadas con el proceso de transformación digital, a partir del cual se puede analizar la complejidad de los temas que abarcan las políticas digitales (CEPAL, 2024). Este instrumento evalúa dos tipos de enfoques que desempeñan papeles complementarios en la planificación estratégica de la transformación digital en un país. Por una parte, las agendas digitales, que son estrategias integrales orientadas a impulsar la transformación digital de forma transversal en todos los sectores de la sociedad y la

economía, y, por la otra, las estrategias o programas sectoriales, que traducen los lineamientos de la agenda nacional en objetivos y acciones específicos aplicables a áreas o sectores concretos (por ejemplo, salud, gobierno, educación) (véase el mapa IV.1).

Mapa IV.1

América Latina y el Caribe (18 países)^a: nivel de desarrollo de las políticas nacionales de digitalización en las agendas y estrategias digitales, 2023



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Observatorio de Desarrollo Digital [en línea] <https://desarrollodigital.cepal.org/>.

Nota: El nivel de intensidad en las agendas y estrategias digitales se mide mediante tres criterios: la existencia de una estrategia vigente, la amplitud en el abordaje de temas relevantes y los aspectos institucionales. Este último incluye mecanismos de coordinación, presupuesto y seguimiento, además de considerar la integración de la perspectiva de género. Cada criterio se evalúa en una escala de 0 a 3 y proporciona una visión clara sobre el desarrollo y la efectividad de las políticas digitales en los países.

^a Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Trinidad y Tabago, Uruguay.

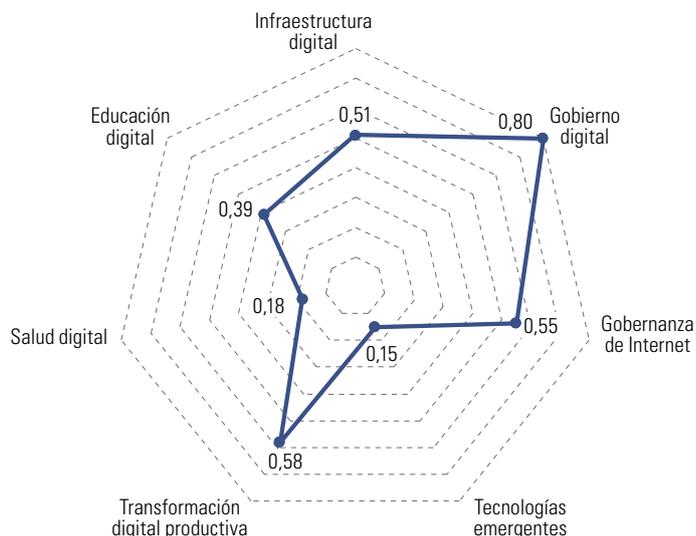
En el caso particular de América Latina y el Caribe, las agendas digitales han sido ampliamente adoptadas por los países, y en 2023, 14 de los 18 países analizados de la región contaban con agendas digitales vigentes. Por lo general, los temas más relevantes de estas agendas son el gobierno digital, la transformación digital productiva y la gobernanza de Internet (véase el gráfico IV.1).

En materia de gobierno digital, los países han enfocado las agendas en la digitalización de los servicios públicos, además del desarrollo de capacidades y habilidades digitales. En cuanto a la transformación digital productiva, la digitalización de las pymes y la formación de capital humano son los temas más presentes. En términos de gobernanza de Internet, se observa una mayor atención a la ciberseguridad, los datos abiertos y la protección de datos personales.

En lo que respecta al análisis temático de las agendas digitales, uno de los temas que ha mostrado un cierto rezago relativo es la mirada sobre las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial (IA). Aunque estas herramientas son cada vez más reconocidas como motores clave para la productividad y la competitividad futura, su integración en las políticas nacionales sigue siendo limitada. Si bien en algunos países se han registrado avances en el desarrollo de políticas específicas de IA, como se verá más adelante, estas iniciativas siguen en etapas incipientes.

Otro de los grandes desafíos que todavía mantienen las agendas digitales es la debilidad institucional que limita su efectividad. Muchos países de la región carecen de los organismos de coordinación (21%), los mecanismos de evaluación (14%) o el apoyo presupuestario necesarios para implementar las agendas. Esto a menudo da lugar a esfuerzos fragmentados entre los diferentes ministerios gubernamentales, con una alineación insuficiente entre las políticas digitales nacionales y las iniciativas específicas de los sectores.

Gráfico IV.1

América Latina y el Caribe (18 países)^a: nivel de intensidad temática de las agendas digitales, 2023

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Observatorio de Desarrollo Digital [en línea] <https://desarrollodigital.cepal.org/>.

Nota: La calificación se realiza sobre la base de la referencia que se haga al tema en la agenda y si se introducen objetivos cuantitativos, hojas de ruta o presupuestos.

^a Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Trinidad y Tabago, Uruguay.

Además, la desconexión entre las agendas digitales nacionales y las estrategias sectoriales dificulta el progreso en áreas clave como la educación, la salud y la infraestructura. Esta misma desconexión se observa entre las agendas digitales y las políticas de desarrollo productivo, en las que, por ejemplo, los esfuerzos de digitalización empresarial no necesariamente coinciden con los sectores definidos como apuestas productivas por los países y sus territorios en el marco de sus esfuerzos de desarrollo productivo. Por su parte, el gobierno digital ha experimentado un desarrollo más en comparación con otras áreas que a menudo carecen de la voluntad política o los recursos para implementar cambios significativos.

B. Panorama de la adopción de estrategias y agendas en materia de inteligencia artificial

A medida que América Latina y el Caribe navega por una nueva revolución industrial y tecnológica, enfrenta la tarea crítica de adoptar políticas integrales que aprovechen el potencial de las tecnologías emergentes, y en particular la inteligencia artificial. Si no se adaptan, evolucionan y desarrollan políticas bien estructuradas, los países corren el riesgo de quedar rezagados, perdiendo la oportunidad de aprovechar la IA y otras tecnologías para mejorar los servicios públicos, la gobernanza y el crecimiento económico sostenible.

Como ya se indicó, las tecnologías emergentes, como la IA, ofrecen un potencial transformador para enfrentar los retos estructurales del desarrollo en América Latina y el Caribe. Entre muchas otras cosas, estas tecnologías pueden remodelar las industrias, aumentar la productividad y mejorar la prestación de los servicios públicos, mejorar la eficiencia de los procesos productivos y reducir el impacto ambiental.

Frente a esta oportunidad, potencias como los Estados Unidos, China y el Japón han desplegado diversas iniciativas con el objetivo de fortalecer sus posiciones mundiales en inteligencia artificial, pero, al mismo tiempo, con enfoques específicos según sus prioridades. Por ejemplo, los Estados Unidos, a través de la Iniciativa Estadounidense de IA, se enfoca en mejorar la competitividad del sector privado mediante la inversión a largo plazo en investigación y desarrollo (I+D) y talento humano, con un énfasis especial en el desarrollo

de tecnologías avanzadas y la seguridad militar. China, con su Plan de Desarrollo de Inteligencia Artificial de Nueva Generación, promueve una inversión gubernamental a gran escala y el desarrollo de recursos humanos, creando plataformas especializadas en sectores clave y apoyando a empresas líderes. Por su parte, el Japón, con su Estrategia de IA 2019, busca acelerar la innovación tecnológica para revitalizar la industria y abordar problemas sociales como el envejecimiento de la población, formando 250.000 talentos en IA cada año y posicionando la inteligencia artificial como un factor clave para su competitividad industrial y social. Otros ejemplos pueden ser países como la India, que inicialmente estaba atrasado en la adopción de la IA, pero que ha desarrollado una estrategia con un enfoque en el desarrollo del talento en IA (véase el cuadro IV.1).

Cuadro IV.1

Países seleccionados: planes y estrategias de inteligencia artificial a nivel mundial

País	Instrumento y contenido principal
Estados Unidos	Orden Ejecutiva de la Iniciativa Estadounidense de IA (2019) . Busca mejorar la competitividad del sector privado y priorizar la inversión en inteligencia artificial mediante inversiones gubernamentales en investigación y desarrollo (I+D) y talento humano a largo plazo. ► Enfoque: I+D de próxima generación y seguridad militar.
China	Plan de Desarrollo de Inteligencia Artificial de Nueva Generación (2017) . Busca promover la inversión gubernamental a gran escala en IA y el desarrollo de recursos humanos, creando plataformas especializadas para cada industria. ► Enfoque: Fomentar empresas líderes como Baidu, Alibaba y Tencent.
India	Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (2018) . Busca posicionar al país como la primera potencia mundial en talento de IA. ► Enfoque: Mejorar el uso de considerar la IA como un aspecto clave para la competitividad industrial y el desarrollo social.
Alemania	Estrategia de Inteligencia Artificial del Gobierno Federal (2018) . Busca establecer a Alemania como líder mundial en IA con una inversión de 3.000 millones de euros hasta 2025. Promover la investigación, la capacitación en IA y fomentar la cooperación. ► Enfoque: Aumentar la competitividad de la industria alemana y promover las múltiples posibilidades de utilizar la IA en todos los sectores de la sociedad.
España	Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (2024) . Busca reforzar infraestructuras y capacidades en IA, incluso la supercomputación y el talento especializado. Destaca el modelo de lenguaje natural (Alia) en español. Prevé inversiones de al menos 600 millones de euros. ► Enfoque: Promover el uso de IA en los sectores público y privado, con enfoque en pequeñas y medianas empresas (pymes), y garantizar un desarrollo ético a través de la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial (AESIA).

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de información oficial.

Europa, por su parte, se posiciona como una región que cuenta con diversas iniciativas vinculadas al desarrollo de estrategias nacionales de IA. Por ejemplo, la Estrategia de Inteligencia Artificial del Gobierno Federal de Alemania, adoptada en 2018, busca establecer al país como líder mundial en IA, y garantizar un desarrollo responsable e integrar la IA en la sociedad. Con una inversión de 3.000 millones de euros para 2025, la estrategia se enfoca en expandir la investigación a través de centros de excelencia, aumentar las cátedras de IA y fomentar la cooperación. Asimismo, promueve el uso responsable de la IA mediante la creación de un observatorio de IA, el apoyo a la formación de la fuerza laboral y el financiamiento de aplicaciones ambientales. Otro ejemplo es la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA) de España, que se articula en tres ejes principales. El primero busca fortalecer infraestructuras y capacidades, priorizando la supercomputación, el procesamiento de datos y la formación de talento, con la creación del modelo de lenguaje natural (Alia), supervisado por la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial (AESIA). El segundo eje promueve el uso de la IA en los sectores público y privado, con especial foco en las pymes. El tercer eje refuerza el desarrollo ético y transparente de la IA bajo la supervisión de la AESIA.

A pesar de las diferencias en los enfoques, todas estas estrategias comparten un objetivo común: promover la innovación y el crecimiento económico mientras aseguran un desarrollo responsable y ético de la IA. Consideran, a su vez, la importancia de la IA como un motor clave para el futuro de la competitividad y la transformación digital. Cabe mencionar que esta tendencia también se exhibe a nivel mundial, donde alrededor del 30% de los países tienen este tipo de políticas.

Frente a este panorama, América Latina y el Caribe aún enfrenta brechas críticas. Solamente seis países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú y República Dominicana) cuentan con estrategias nacionales sobre IA de forma oficial, que sean transversales a todos los ámbitos. No obstante, también se están llevando adelante una serie de iniciativas focalizadas o sectoriales. Como parte de este grupo, es importante mencionar al Uruguay, que aprobó la Estrategia de Inteligencia Artificial para el Gobierno Digital y la Hoja de Ruta en Ciencia de Datos y Aprendizaje Automático; además, en 2024 este país se encuentra en proceso de aprobar una nueva estrategia sobre IA. Asimismo, en México se estableció la Alianza Nacional de Inteligencia Artificial (ANIA) como plataforma para impulsar la IA, que presentó una Propuesta de Agenda Nacional de la Inteligencia Artificial para México 2024-2030. Otros países donde se pueden encontrar iniciativas y que han iniciado debates destinados a desarrollar estrategias de IA para guiar sus esfuerzos tecnológicos y de innovación son Costa Rica, Jamaica, Panamá y Trinidad y Tabago. A continuación, se describen algunas de estas iniciativas.

Colombia presentó su estrategia nacional de IA en 2019 mediante el documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) titulado “Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial”. La estrategia se centra en aprovechar la IA para la transformación social y económica en el contexto de la cuarta revolución industrial. Con 14 principios clave, la estrategia de IA de Colombia hace hincapié en las regulaciones con base empírica, el uso ético de la IA y el desarrollo de la fuerza laboral. El país tiene como objetivo fomentar la innovación, mejorar la infraestructura digital y promover la movilidad del talento local y mundial. Esta estrategia destaca la adopción de un enfoque estructurado, con un presupuesto y mecanismos de seguimiento, y posiciona a Colombia como líder regional en la implementación de políticas de IA. Cabe indicar que en 2024 Colombia se encuentra en proceso de examen de una política específica sobre inteligencia artificial bajo el liderazgo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Departamento Nacional de Planeación y la Alta Consejería para la Transformación Digital de la Presidencia. Además de estos actores, también se sumaron a este proceso los aportes de diversas entidades gubernamentales y se organizaron ejercicios participativos a nivel nacional y territorial en los que participaron el sector público, privado, académico, organizaciones multilaterales y la sociedad civil.

La Estrategia Brasileña de Inteligencia Artificial (EBIA) se introdujo en 2021 y sirve como política fundamental del país para el desarrollo de la IA. Con la coordinación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, en la EBIA intervienen 48 instituciones y más de 1.000 participantes. Se centra en la gobernanza de datos, la colaboración internacional, el desarrollo ético de la IA y la mejora de la productividad. El enfoque del Brasil incluye 74 objetivos específicos, que abarcan esferas como la formación, la ética, la gobernanza y la administración pública. Al facilitar la transparencia de los datos y el intercambio transfronterizo de herramientas de IA, el Brasil busca posicionarse como un actor mundial en el desarrollo y la gobernanza éticos de la IA.

El Plan Brasileño de Inteligencia Artificial (PBIA), lanzado en 2024, es otra iniciativa ambiciosa del Gobierno del Brasil, que tiene el objetivo de impulsar el desarrollo de la IA en el país. El plan incluye una inversión aproximada de 4.000 millones de dólares durante cuatro años, y prevé la adquisición de uno de los cinco supercomputadores más potentes del mundo. Esta infraestructura tecnológica avanzada, alimentada por energías renovables, permitirá el desarrollo de modelos avanzados de IA en portugués, adaptados a las características culturales y lingüísticas del Brasil. Asimismo, el PBIA se centra en 31 acciones concretas para abordar necesidades en sectores clave como la salud, la educación, el medio ambiente, la agricultura, la industria y los servicios públicos. Además, tiene como propósito fortalecer la infraestructura tecnológica y convertir la IA en una fuente de generación de empleo. Este plan refleja el compromiso del Brasil con la innovación y el desarrollo de capacidades tecnológicas de vanguardia, y posiciona al país en un nivel comparable con potencias como la Unión Europea.

La Política Nacional de Inteligencia Artificial de Chile se lanzó en 2021, con una visión que se extiende hasta 2031. Esta estrategia tiene como objetivo posicionar a Chile como líder mundial en aplicaciones de IA, particularmente en la región de América Latina y el Caribe. La agenda de IA de Chile es integral y se centra en el desarrollo del talento, la infraestructura tecnológica, la gestión de datos y las consideraciones éticas. El Gobierno ha actualizado su política para incluir objetivos relacionados con la gobernanza de la IA, la educación escolar y la formación profesional. Al fomentar la colaboración entre el sector académico y la industria, Chile busca promover la innovación en IA, alinearse con los estándares internacionales y abordar problemas apremiantes, como el cambio climático y la inclusión social.

El Perú puso en marcha su Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA) en 2021 con un anteproyecto centrado en seis pilares estratégicos: desarrollo de talento, adaptación al modelo económico, infraestructura tecnológica, gobernanza de datos, ética y colaboración. La estrategia incluye el establecimiento de un Centro Nacional de Innovación Digital e Inteligencia Artificial y la integración de la IA en todas las cadenas de valor, en particular en los datos abiertos y el uso ético de la IA. El enfoque peruano es integral, con 14 objetivos estratégicos y 75 subobjetivos, pero aún se encuentra en las primeras etapas de implementación. El énfasis en la atracción de talento y la integración ética de la IA refleja el objetivo del Perú de convertirse en un actor competitivo en el desarrollo de la IA.

El Plan Nacional de Inteligencia Artificial de la Argentina, desarrollado en 2019 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, establece una agenda integral de IA. El plan incluye 75 objetivos específicos en 10 categorías, como el desarrollo del talento, la colaboración público-privada, la infraestructura de supercomputación y las regulaciones éticas. El plan hace hincapié en la participación de múltiples partes interesadas, incluidos el Gobierno, la industria, el sector académico y los socios internacionales. Este enfoque inclusivo está diseñado para fomentar la innovación, mejorar la educación relacionada con la IA y garantizar el uso ético de la IA, de modo de posicionar a la Argentina para que pueda aprovechar la IA para la competitividad económica y el avance tecnológico.

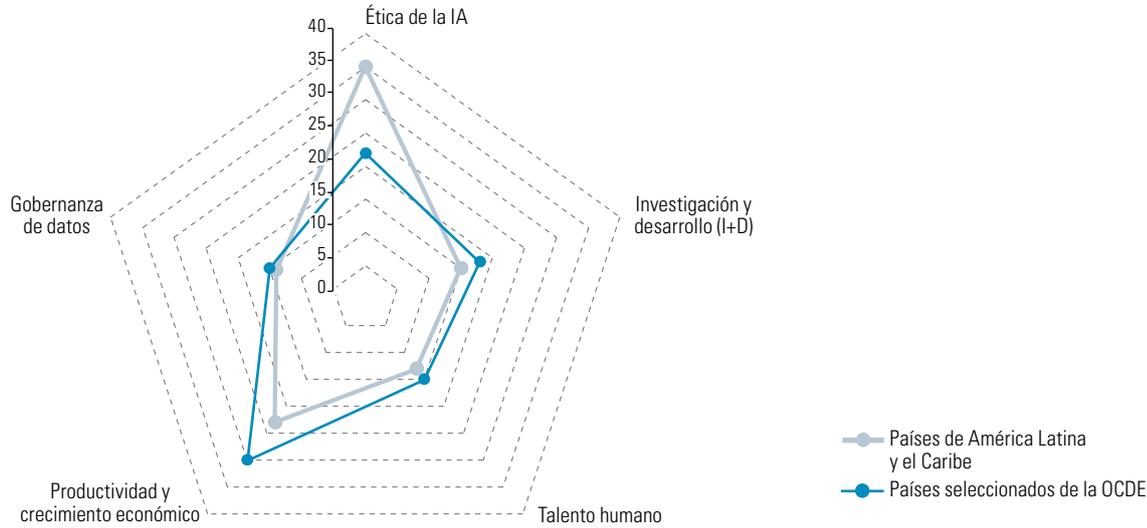
La República Dominicana lanzó su Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA) en 2024, con el objetivo de convertirse en líder regional en materia de IA. Coordinada por el Ministerio de la Presidencia y la Oficina Gubernamental de Tecnologías de la Información y Comunicación (OGTIC), la estrategia se centra en cuatro pilares: gobierno inteligente, centros de datos, escala regional e innovación de talento. La ENIA incluye un plan de acción integral con 50 iniciativas, que promueven el compromiso político de alto nivel y la colaboración entre las instituciones gubernamentales. El objetivo de la estrategia es invertir el 1% del PIB en I+D para 2030, con un fuerte énfasis en el seguimiento, la flexibilidad y la rendición de cuentas de las partes interesadas.

En el Uruguay se destaca la Estrategia de Inteligencia Artificial para el Gobierno Digital de 2019, que establece las primeras acciones para implementar IA en la administración pública y en cuya elaboración, mediante un proceso colaborativo, participaron actores nacionales e internacionales. El objetivo es garantizar una transformación digital equitativa, con un seguimiento continuo del uso de la tecnología y de los resultados. Por otra parte, en el Uruguay también existe la Hoja de Ruta en Ciencia de Datos y Aprendizaje Automático de 2019, que, aunque no es una agenda oficial, sirve como un plan estratégico para mejorar la productividad y el desarrollo económico del país. Liderada por el Sistema Nacional de Transformación Productiva y Competitividad, esta iniciativa se enfoca en fortalecer la educación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM), atraer talento mundial y aprovechar la experiencia de la diáspora uruguaya. También prioriza la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i), y el acceso a bases de datos, al tiempo que aborda las implicaciones éticas del uso de la ciencia de datos y promueve alianzas internacionales. La integración de estas tecnologías en los sectores público y privado tiene como meta mejorar la competitividad del Uruguay y fomentar un crecimiento económico y social sostenible.

Al realizar una comparación de los enfoques temáticos de las políticas de IA entre países de América Latina y el Caribe y países seleccionados de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), se destaca que los primeros otorgan mayor importancia relativa a la ética de la IA y a la gobernanza de datos que los segundos. Los países de la OCDE, por su parte, tienen un enfoque más pronunciado hacia los aspectos de productividad y crecimiento económico, lo que da cuenta de una mayor intención de integrar la IA en sectores productivos y el impulso al desarrollo económico (véase el gráfico IV.2).

Gráfico IV.2

América Latina y el Caribe (9 países)^a y Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (7 países)^b: grado de intensidad temática relativa en las políticas y estrategias digitales, 2023



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).

Nota: El análisis abarca todos los documentos e iniciativas de políticas y normativas incluidas en el Observatorio de Políticas de IA de la OCDE. Estas se agrupan en cinco categorías clave relacionadas con IA, y cada iniciativa se asigna a todas las categorías relevantes, según corresponda, con un valor similar. Posteriormente se obtienen valores relativos.

^a Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú, República Dominicana y Uruguay.

^b Alemania, Australia, Canadá, España, Francia, India y República de Corea.

C. Esfuerzos legislativos y regulatorios en materia de inteligencia artificial en América Latina y el Caribe

En lo que se refiere a la regulación y legislación sobre la IA, en varios países de la región se están discutiendo proyectos de ley en la materia. Entre ellos, se destacan: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Perú y Uruguay (véase el cuadro IV.2). Estas iniciativas buscan abordar diversos aspectos críticos, como la protección de datos personales, la transparencia en el uso de algoritmos, la ética en la toma de decisiones automatizadas y la responsabilidad legal por los impactos derivados de la IA. Este panorama da cuenta de un creciente interés en enfrentar los desafíos y oportunidades que presenta la IA, y de un debate más activo sobre la necesidad de crear marcos normativos en esta materia.

Cuadro IV.2

América Latina y el Caribe (10 países): proyectos de ley sobre inteligencia artificial en trámite

Nombre del país	Número de proyectos
Argentina	2
Brasil	1
Chile	2
Colombia	6
Costa Rica	2
Ecuador	1
México	14
Panamá	1
Perú	2
Uruguay	1

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de J. Gutiérrez, "Regulación sobre IA", Foro Administración, Gestión y Política Pública (Foro GPP), 2024 [en línea] <https://forogpp.com/inteligencia-artificial/regulacion-sobre-ia>.

Los proyectos de ley de IA en América Latina y el Caribe tienen una diversidad de enfoques regulatorios, que, de forma general, se pueden agrupar en tres grandes categorías: i) proyectos de ley que establecen un conjunto de principios para el desarrollo y el uso ético y responsable de sistemas de IA que se inspiran en recomendaciones y principios de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la OCDE; ii) proyectos de ley que buscan que el Estado facilite y habilite un ecosistema en el cual los sectores privados y públicos puedan aprovechar las oportunidades asociadas al desarrollo, despliegue y uso de sistemas de IA, y iii) proyectos de ley que se inspiran en el enfoque basado en riesgos del Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial de la Unión Europea (Gutiérrez, 2024b).

Pese a esta diversidad de iniciativas regulatorias, gran parte del debate se centra en la regulación de IA en sí misma, que a menudo no aborda plenamente la pregunta fundamental sobre qué tipo de regulación de la IA se necesita para garantizar tanto la eficacia como la practicidad. Esta pregunta es particularmente relevante para América Latina y el Caribe, donde la adopción de la IA aún está emergiendo, y donde el riesgo de socavar la innovación a través de regulaciones excesivas puede ser una preocupación genuina. Para lograr un marco regulatorio equilibrado y con visión de futuro, es esencial que las regulaciones no solo se adapten a un panorama de rápida evolución, sino que también sean prácticas y específicas respecto del contexto, fomentando el desarrollo tecnológico al tiempo que salvaguardan las consideraciones éticas, de seguridad y de derechos.

Existen instrumentos que pueden guiar el diseño regulatorio. Por ejemplo, la UNESCO sugiere abordar cuatro preguntas clave antes de iniciar un proceso regulatorio. La primera pregunta es: ¿Qué regular? Es fundamental definir con precisión qué se entiende por “sistemas de IA” dentro de la norma propuesta, especificando qué tipos de sistemas y qué actividades del ciclo de vida de la IA se cubrirán. Esta claridad permitirá determinar el ámbito exacto de la regulación. La segunda pregunta es: ¿Por qué regular? Es importante identificar los problemas públicos que pueden abordarse mediante la regulación, evaluando qué derechos fundamentales podrían estar en riesgo y cómo las regulaciones podrían facilitar un futuro deseable. La tercera pregunta es: ¿Cuándo regular? Se debe analizar si los instrumentos regulatorios son más eficientes y efectivos que otras herramientas de política pública, considerando su viabilidad en términos jurídicos, políticos, financieros y técnicos. Por último, la cuarta pregunta es: ¿Cómo regular? Es esencial adaptar el enfoque regulatorio a las necesidades y los contextos locales. Aunque pueden extraerse lecciones de marcos normativos extranjeros, no es recomendable adoptarlos directamente, sin tener en cuenta las particularidades institucionales, económicas, políticas, sociales y culturales del país o región en cuestión. Estos principios buscan asegurar una regulación equilibrada y contextualizada, que proteja derechos fundamentales y fomente el desarrollo sostenible de la IA en la región (UNESCO, 2024a).

Cabe indicar que uno de los principales instrumentos para la evaluación de los riesgos potenciales de la IA en materia de vigilancia y control social es liderado por la UNESCO. Con el fin de aplicar su Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial (adoptada en noviembre de 2021 por 193 Estados miembros), desde 2023 la UNESCO está implementando en América Latina y el Caribe la metodología de evaluación del estadio de preparación. Se trata de una iniciativa que busca preparar y equipar a los Gobiernos de la región con herramientas y estrategias frente a la adopción de la IA¹.

Es importante también resaltar la utilidad de los entornos de pruebas (*sandboxes*) regulatorios como una herramienta útil al momento de diseñar regulaciones sobre la IA. Estos instrumentos ofrecen un entorno seguro y controlado para la experimentación y el desarrollo de nuevas aplicaciones, en un ambiente real, pero supervisado, con lo que se fomenta la innovación, al tiempo que se mitigan los riesgos asociados a la tecnología. En términos prácticos, un proceso de este tipo implica un marco regulatorio específico donde se prueban innovaciones bajo supervisión, se realiza una selección de empresas o actores, la realización de pruebas controladas y, tras una evaluación, la decisión sobre la aprobación, ajuste o rechazo del producto, lo que contribuye a la actualización de las regulaciones.

Más allá de impulsar la innovación, los entornos de pruebas regulatorios también desempeñan un papel crucial en la identificación temprana de riesgos potenciales, como sesgos algorítmicos, discriminación o violaciones a la privacidad. La supervisión activa de las autoridades reguladoras dentro de estos entornos

¹ La metodología “es una herramienta de diagnóstico destinada a ayudar a los Estados miembros a cumplir con su compromiso con la Recomendación, ayudándoles a comprender cuán preparados están para implementar la IA de manera ética y responsable para su ciudadanía” (UNESCO, 2024b, pág. 8).

controlados permite evaluar y abordar estos problemas antes de que las soluciones de IA se implementen a gran escala, con lo que se salvaguardan los derechos y libertades de los ciudadanos. Además, los aprendizajes y conocimientos adquiridos proporcionan información invaluable para la elaboración de regulaciones efectivas y equilibradas. Al demostrar que la IA se está desarrollando y probando de manera responsable, los entornos de pruebas también contribuyen a generar confianza en esta tecnología.

La CEPAL (Guio, 2024) publicó recientemente la herramienta RESMA (*Regulatory Sandbox Maturity Assessment*), que se enmarca en un laboratorio de transformación digital impulsado por la propia CEPAL y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) de Alemania. Esta herramienta fue diseñada para evaluar la capacidad de un país de implementar entornos de pruebas regulatorios, y se muestra como un recurso valioso para los Gobiernos que buscan fomentar la innovación en IA al tiempo que gestionan los riesgos asociados. RESMA permite realizar una evaluación exhaustiva de la preparación de un país, considerando aspectos clave como el marco legal y regulatorio, la capacidad institucional, la infraestructura tecnológica y el compromiso de las partes interesadas respecto del desarrollo de un entorno de pruebas.

Por último, es importante señalar que las regulaciones sobre IA deben ser operacionales y plasmarse en instituciones que traduzcan los principios regulatorios y de seguridad en acciones específicas que puedan guiar el desarrollo y el uso de la IA. En muchos casos, su papel va más allá de la mera imposición del cumplimiento. También deben actuar como intermediarios entre los encargados del desarrollo de la IA, la industria, el mundo académico y la sociedad, lo que puede demandar nuevas capacidades institucionales. Puede ocurrir que las instituciones gubernamentales tradicionales de América Latina y el Caribe no estén preparadas para regular la IA debido a varios factores. Por ello, será necesario fortalecer el diseño de la institucionalidad sobre IA, con mayor autonomía, agilidad y recursos suficientes para cumplir efectivamente su mandato y enfrentar los retos que plantea un futuro cada vez más digital.

D. Aspectos clave de la complementariedad entre las agendas digitales y las estrategias de inteligencia artificial

Si bien varios países de América Latina y el Caribe han establecido políticas e iniciativas de IA, como se ha indicado, es evidente que gran parte de las estrategias de IA de la región se centran en el desarrollo ético y la regulación. De hecho, el 35% de las iniciativas sobre políticas y estrategias relacionadas con la IA en América Latina y el Caribe se centran en la ética, en comparación con el 22% en los países de la OCDE. Este desequilibrio refleja una tendencia a priorizar los marcos regulatorios sobre el despliegue práctico de tecnologías de IA de maneras que podrían impactar o limitar el impacto que podría tener la adopción de la IA directamente sobre la productividad y el crecimiento económico, o las posibilidades de desarrollo de la propia IA.

Un aspecto clave para reforzar el enfoque productivo de estos instrumentos es vincular las agendas de transformación digital y de IA con las políticas de desarrollo productivo. Generar sinergias entre ambas áreas asegura que el uso de tecnologías digitales se alinee con objetivos más amplios de desarrollo económico. En términos prácticos, esta integración puede impulsarse de varias formas, como la incorporación de objetivos e instrumentos específicos de transformación digital y IA en las políticas productivas. También es necesario establecer marcos institucionales de coordinación entre las entidades responsables de los temas digitales y productivos. Además, se pueden crear organismos o unidades especializadas para fomentar la adopción de estas tecnologías en el tejido productivo. Es fundamental, también, desarrollar capacidades en los funcionarios públicos para que puedan diseñar acciones concretas que promuevan la IA y tecnologías avanzadas, especialmente en sectores clave como la manufactura, la agricultura y los servicios. Esta articulación es esencial para enfrentar los retos de productividad y competitividad en la región.

Además, más allá del foco de las agendas digitales o estrategias de IA, una deficiencia importante de estos instrumentos es la falta de asignaciones presupuestarias específicas. En comparación con varios países avanzados, donde se hacen explícitos los recursos destinados a implementar las estrategias de IA, en la región,

con excepción del Brasil y Colombia, no se incluyen sistemáticamente disposiciones presupuestarias concretas en las estrategias. A esto se suma el hecho de que muchas de estas estrategias se han desarrollado antes del despliegue masivo de la IA generativa, lo que podría afectar ciertos aspectos de la estrategia.

Otro problema acuciante es la ausencia de instituciones especializadas capaces de supervisar y promover eficazmente la adopción y regulación de la IA. En la gran mayoría de los países de América Latina y el Caribe, no existe una autoridad o institución centralizada con la experiencia y el mandato necesarios para supervisar el sector de la IA. La regulación efectiva y el apoyo para la integración de la IA en todos los sectores exigen instituciones con autoridad regulatoria y capacidad técnica, un elemento crucial que actualmente falta en la mayoría de los países de la región.

Complementar y coordinar los esfuerzos de las estrategias de IA y las agendas digitales también es importante para maximizar el impacto de estas tecnologías. Las agendas digitales abordan aspectos esenciales para la adopción de la IA, como la infraestructura tecnológica, el desarrollo de habilidades digitales y varias cuestiones vinculadas a la gobernanza y la regulación. Al complementar estas agendas, los países pueden aprovechar la institucionalidad ya existente para coordinar esfuerzos y recursos. La integración de ambas agendas también es fundamental para mejorar y coordinar los esfuerzos en materia de actualización de los marcos regulatorios, además de facilitar la colaboración internacional. En el cuadro IV.3 se describen algunos de los ámbitos donde pueden encontrarse espacios de complementariedad y áreas que es preciso fortalecer.

Cuadro IV.3

Espacios de complementariedad entre agendas digitales y estrategias de inteligencia artificial (IA) y espacios de enfoque prioritario en IA que han de fortalecerse

Área política	Espacios de complementariedad entre agendas digitales y estrategias de IA	Espacios de enfoque prioritario en IA que han de fortalecerse
Infraestructura tecnológica	Ambas iniciativas necesitan conectividad robusta y acceso universal para su implementación efectiva.	Desarrollar la infraestructura digital. Avanzar en hojas de ruta nacionales sobre computación de alto rendimiento y recursos descentralizados. Invertir en infraestructura pública y ofrecer incentivos para fomentar las asociaciones público-privadas a fin de estimular las inversiones en <i>hardware</i> especializado en IA, centros de datos regionales y proveedores locales de servicios en la nube.
Formación y capacidades	La IA exige formación especializada, complementada por habilidades digitales básicas a través de la agenda digital.	Promover el desarrollo y la retención de talento. Implementar programas integrales de formación y atracción de talento en IA. Esto incluye el fortalecimiento de la educación superior en áreas tecnológicas, la creación de incentivos para retener talento especializado y el fomento de programas para actualizar y mejorar las competencias de la fuerza laboral existente.
Gobierno digital	La IA puede hacer más eficientes los servicios digitales, mejorando la relación entre el Gobierno y los ciudadanos.	Potenciar un modelo de gobernanza digital que considere la IA. Desarrollar modelos de gobernanza digital en el Estado que potencien el uso de IA. Para esto también es necesario trabajar en la gobernanza de datos.
Inclusión social	La IA desempeña un papel clave en la inclusión social al facilitar el acceso a servicios y oportunidades a poblaciones tradicionalmente marginadas.	Evitar la exclusión. Promover políticas de IA que reduzcan la exclusión, y en particular que fomenten la equidad de género, y creen salvaguardas que aseguren la prevención de discriminaciones por parte de los modelos de IA.
Mercado laboral	Para aprovechar mejor las oportunidades que ofrece la IA en el mercado laboral se pueden tomar algunas medidas clave.	Nuevas oportunidades laborales. Invertir en la formación continua de los trabajadores y fortalecer las redes de protección social, asegurando, además, que los beneficios de la tecnología se traduzcan en mejores salarios y condiciones laborales.
Investigación y desarrollo (I+D)	La investigación en IA debe estar alineada con las prioridades de innovación tecnológica en las políticas de desarrollo más amplias.	Integración de I+D. Asegurar que la investigación en IA se integre de manera efectiva en las estrategias nacionales de innovación tecnológica y los objetivos de desarrollo económico y social más amplios.
Desarrollo productivo	La IA puede integrarse en políticas de digitalización productiva, mejorando su impacto en la productividad y competitividad.	Mejorar la vinculación con las políticas de desarrollo productivo. Vincular las agendas de IA y transformación digital con las políticas de desarrollo productivo para alinear el uso de tecnologías digitales con objetivos productivos más amplios. Esto requiere coordinación institucional, creación de unidades especializadas y fortalecimiento de capacidades.
Emprendimiento e innovación	La IA juega un papel crucial en el fomento del emprendimiento al permitir la creación de nuevos modelos de negocio.	Dinamizar el ecosistema emprendedor. Impulsar el ecosistema de empresas emergentes (<i>start-ups</i>) en el sector de la IA, mejorando los mecanismos de financiamiento.
Gobernanza y ética	Reforzar la regulación de IA con mecanismos de gobernanza ya existentes en la agenda digital.	Guiar el interés legislativo. Establecer marcos regulatorios que respondan a las necesidades económicas y sociales, y considerar los desafíos institucionales en su implementación.
Cooperación internacional	Aprovechar los espacios existentes de cooperación en materia digital.	Aprovechar los espacios existentes. Reforzar los espacios y la institucionalidad existente para compartir conocimientos, mejores prácticas y experiencias que faciliten la cooperación y permitan abordar desafíos compartidos.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

En conclusión, las agendas digitales y las estrategias de IA presentan múltiples espacios de complementariedad, así como áreas que necesitan un enfoque prioritario para su fortalecimiento. En infraestructura tecnológica, ambas estrategias demandan una conectividad robusta y acceso universal, y es esencial avanzar en la ampliación de capacidades de computación de alto rendimiento e infraestructura descentralizada. En cuanto a formación y capacidades, la IA exige formación especializada, apoyada por habilidades digitales básicas, incentivando además la promoción y retención de talento especializado, así como la capacitación y el entramado de la fuerza laboral.

En el ámbito del gobierno digital, es crucial desarrollar modelos de gobernanza digital que potencien el uso de IA, integrando la gestión de datos de manera efectiva. La inclusión social es otro espacio relevante donde la IA puede desempeñar un papel clave al facilitar el acceso a servicios para poblaciones marginadas, promoviendo la equidad de género y evitando la exclusión.

En I+D se destaca la necesidad de alinear la investigación en IA con las políticas de innovación tecnológica y los objetivos económicos y sociales más amplios.

En el área de desarrollo productivo y economía, la IA debe adaptarse a la estructura económica de cada país, con estrategias sectoriales que maximicen su impacto, pero que, al mismo tiempo, posibiliten el avance hacia nuevos sectores y potencien el cambio estructural. El emprendimiento y la innovación también se pueden ver beneficiados con la IA mediante el impulso de nuevos modelos de negocio y empresas emergentes (*start-ups*) con nuevos mecanismos de financiamiento y mejoras institucionales.

En el área de gobernanza y ética, en tanto, es esencial fortalecer la regulación de la IA mediante marcos legislativos que respondan a las necesidades sociales y económicas, y en la cooperación internacional se necesita aprovechar los espacios existentes para compartir mejores prácticas y desarrollar normativas comunes que aborden los desafíos compartidos.

Por último, el fortalecimiento de las capacidades institucionales, la garantía de las asignaciones presupuestarias y la vinculación más estrecha con las políticas de desarrollo productivo son pasos clave para que la región aproveche todo el potencial de la IA. Sin estos ajustes, los países de América Latina y el Caribe pueden seguir quedándose atrás en la cuarta revolución industrial, desaprovechando los beneficios transformadores que la IA promete para enfrentar las trampas de desarrollo.

Bibliografía

- Alemania, Gobierno Federal de (2018), *Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung*, Bonn.
- CENIA (Centro Nacional de Inteligencia Artificial) (2024), *Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2024*, Santiago.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2024), Observatorio de Desarrollo Digital [en línea] <https://desarrollodigital.cepal.org/>.
- _____(2022), *Un camino digital para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe* (LC/CMSI.8/3), Santiago.
- _____(2021), *Tecnologías digitales para un nuevo futuro* (LC/TS.2021/43), Santiago.
- _____(2020), *Construir un nuevo futuro: una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad* (LC/SES.38/3-P/Rev.1), Santiago.
- Consejo de Estado de la República Popular China (2017), "New Generation Artificial Intelligence Development Plan", Beijing [en línea] http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm.
- España, Gobierno de (2020), *Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA)*, Madrid.
- Estados Unidos, Gobierno de los (2019), "Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence", Washington, D.C., Casa Blanca [en línea] <https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-maintaining-american-leadership-artificial-intelligence/>.
- Guio, A. (2024), "Regulatory sandboxes in developing economies: an innovative governance approach", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2024/59), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Gutiérrez, J. (2024a), "Regulación sobre IA", Foro Administración, Gestión y Política Pública (Foro GPP) [en línea] <https://forogpp.com/inteligencia-artificial/regulacion-sobre-ia>.

- ____(2024b), *Consultation Paper on AI regulation: Emerging Approaches Across the World*, París, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).
- Gutiérrez, J. y S. Muñoz-Cadena (2024), “La trampa institucional y el rol de las tecnologías digitales”, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), inédito.
- Kepios (2024), DataReportal [base de datos en línea] <https://datareportal.com/>.
- NITI Aayog (2018), *National Strategy for Artificial Intelligence #AIForAll*, Nueva Delhi.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2024), OECD.AI Policy Observatory [en línea] <https://oecd.ai/en/>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) (2024), ITU DataHub [base de datos en línea] <https://datahub.itu.int/>.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2024a), “Readiness Assessment Methodology” [en línea] <https://www.unesco.org/ethics-ai/en/ram>.
- ____(2024b), *México: evaluación del estadio de preparación de la inteligencia artificial*, París.



La región de América Latina y el Caribe enfrenta tres grandes trampas o desafíos estructurales que obstaculizan su desarrollo: baja capacidad de crecimiento, alta desigualdad y limitada movilidad social, y debilidad institucional acompañada de una gobernanza poco efectiva. Estos desafíos, que están profundamente interconectados y se retroalimentan, generan un círculo vicioso de estancamiento productivo, exclusión social y fragilidad institucional. No obstante, la transformación digital y el aprovechamiento de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, ofrecen una oportunidad única para romper ese ciclo.

En el presente documento se analiza cómo la digitalización y, en particular, la inteligencia artificial (IA), pueden catalizar mejoras en la productividad, reducir las brechas de desigualdad y fortalecer las capacidades institucionales en la región. El impacto transformador de la IA ya comienza a manifestarse y algunas cifras preliminares señalan que su influencia en el crecimiento económico y el mercado laboral será aún mayor en los próximos años.

Asimismo, en el documento se presenta un panorama de las estrategias digitales que los países de la región están implementando, junto con una serie de recomendaciones necesarias para optimizar su efectividad y promover una adopción real y efectiva de las tecnologías digitales. Estas propuestas buscan guiar el diseño de políticas e iniciativas en el marco de una agenda digital regional con un horizonte en 2026.

C E P A L

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)
www.cepal.org

