

Artículo de Investigación

DOI: <https://doi.org/10.61154/holopraxis.v9i1.3894>

Paradojas de la inteligencia artificial en América Latina

Paradoxes of artificial intelligence in Latin America

Pedro Pablo Burbano ^a, Pedro Alejandro Burbano-Rojas ^b

^a Grupo de investigación INNOVAYACO, Sibundoy, Putumayo, Colombia, Email: innovayaco@gmail.com, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4441-2002>

^b Grupo de investigación INNOVAYACO, Sibundoy, Putumayo, Colombia, Email: pedroale9225@gmail.com, Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-7942-3884>

Recibido: 27 de agosto de 2024

Aprobado: 10 de diciembre de 2024

RESUMEN

El artículo analizó y describió una serie de hechos científicos y tecnológicos relacionados con internet e Inteligencia Artificial (IA) en América Latina (AML) con el fin de evidenciar las marcadas desigualdades existentes entre varios países de la región respecto a las TIC y a la IA. Bajo el enfoque descriptivo documental se recurrió a crear una base de datos y realizó consultas de investigaciones adelantadas en el entorno latino, examinando hechos y narrativas extraídas de libros, informes, revistas, entre otros, los cuales facilitaron triangular variadas posturas teórico-conceptuales relacionadas con los avances y retrasos de los países latinos, indicando las paradojas que aparecen en la dinámica de querer implementar la tecnológica digital. Entre las conclusiones se pueden destacar dos. Una, el promedio de acceso a internet de los hogares de la zona urbana de los seis países referenciados fue del 79,6%, valor que se vuelve inalcanzable por parte de los hogares que viven en la zona rural, por cuanto Brasil se tardaría 99 años, Colombia más de 94 años y Ecuador 70 años, por nombrar tres países. Y dos, al tener en cuenta los quintiles Q1 y Q5 de ingreso de los hogares con acceso a internet, los del Q1 del Ecuador se demorarían en alcanzar el promedio de los del Q5 más de 57 años, Colombia 51 años y México más de 55 años. Se puede inferir el privilegio para pocos y la exclusión para muchos.

Descriptores: Inteligencia Artificial; transformación digital; tecnología digital; (Tesauro UNESCO)

ABSTRACT

This study analyzed and described a series of scientific and technological facts related to the internet and Artificial Intelligence (AI) in Latin America (LA) with the aim of highlighting the significant inequalities existing among several countries in the region regarding Information and Communication Technologies (ICT) and AI. Using a descriptive-documentary approach, a database was created and consultations of advanced research in the Latin American context were conducted. By examining facts and narratives extracted from books, reports, journals, and other sources, the study facilitated the triangulation of various theoretical-conceptual perspectives related to the advances and setbacks of Latin American countries, indicating the paradoxes that arise in the dynamic of implementing digital technology. Among the conclusions, two can be highlighted. First, the average internet access of households in the urban area of the six referenced countries was 79.6%, a value that becomes unattainable for households living in rural areas, since Brazil would take 99 years, Colombia more than 94 years, and Ecuador 70 years, to name three countries. And second, considering the Q1 and Q5 income quintiles of households with internet access, those in Q1 of Ecuador would take more than 57 years to reach the average of those in Q5, Colombia 51 years, and Mexico more than 55 years. The privilege for a few and the exclusion for many can be inferred.

Descriptors: Artificial Intelligence; digital transformation; digital technology.

INTRODUCCIÓN

La ciencia, tecnología e innovación han permitido avanzar hacia el bienestar social, económico, político y cultural, pero también en estos sectores han aparecido desigualdades pronunciadas entre aquellos que la saben utilizar porque tienen la capacidad para absorber conocimientos, y, los que deseando no lo pueden hacer porque están limitados, no cuentan con la cualificación para hacerlo. Los beneficios de internet y la Inteligencia Artificial, IA, son incalculables en personas preparadas, en instituciones adaptadas a los cambios y en organizaciones que asimilan positivamente este tipo de tecnología, sin embargo, esos impactos positivos no favorecen a todos, o por lo menos a una gran mayoría. Por ejemplo, la ampliación de la infraestructura de conectividad digital ha permitido que internet apenas llegue al 55,9%, quedando excluidos el 44,1% de los hogares de América Latina y el Caribe, ALC, indicando, además, que el 13,3% de la población de esta región no cuente con el servicio de 4G, (Dalio et al., 2023) cuando millones de personas del mundo están haciendo uso de 5G.

La IA está transformando de forma vertiginosa los roles y quehaceres de la educación, la medicina, la industria, la soledad, la producción sistemática de varios sectores, la

seguridad, entre otros escenarios de influencia. La IA está transmutando los roles personales, profesionales, organizacionales e institucionales (Comisión Europea, 2020). Sin embargo, este avance tecnológico, por ahora, no puede llegar a cientos de miles de hogares y personas de América Latina, AML, simplemente porque no gozan del servicio de internet y si lo tiene es deficiente. El 62,2% de los hogares colombianos tienen acceso a este servicio, el 72,2% de cobertura para el Ecuador y el 50,5% para México, (CEPAL, 2023), es decir, 4 de cada 10 hogares colombianos no goza de este servicio aproximadamente, 3 de cada 10 ocurre en el Ecuador y 5 de cada 10 sucede en Brasil. La internet y la IA dinamizan de forma sorprendente la economía digital, crea nuevos escenarios de actuación y demanda talento humano cualificado (Dalio et al., 2023), pero con coberturas incipientes en internet fijo de alta velocidad, es casi imposible articularse a este nuevo escenario tecnológico digital. El porcentaje de internet fijo de alta velocidad en Colombia es del 17%, en Ecuador el 14,9%, México 19,5%, Brasil 21% que comparado con Estados Unidos (85%) y Corea del Sur (90%) se está muy alejados de sentir los spillovers para toda la población de AML, generando grandes dificultades para que cientos de miles de ciudadanos no puedan vivenciar las nuevas formas de comprar, viajar, separar citas médicas, adquirir educación y cultura (Cobo, 2019).

Esta nueva dinámica científica y tecnológica viene permeando avances y retrasos entre aquellos que asimilan y absorben la tecnología digital y los que por cualquier circunstancia no aprovechan las bondades de este invento tecnológico. Por ejemplo, países que mejoren la velocidad de banda ancha se ven favorecidos en el crecimiento del PIB en un 0,3%, según Ericsson (2013) y crea oportunidades para que el empleo se incremente, los mismo que la capacidad de innovación, productividad y competitividad, según Jordán et al., (2010). Este contexto, entre otros factores, reclama que las personas de AML posean las habilidades y destrezas para utilizar la tecnología digital. El panorama en este campo no es el mejor: el 32,38% de personas mayores de 15 años de Colombia cuentan con habilidades básicas, Perú el 28,47%, México el 31,06%, Ecuador el 23,49% y Corea el 97,28%; con relación a las intermedias: Chile el 42,93%, Colombia 24,37%, Cuba 17,91% y Corea 76,07%; habilidades avanzadas: Perú 3,13%, México 6,77%, Ecuador 3,46%, Colombia 4,57% y Chile el 11,55% (Dalio et al., 2023).

Este escenario evolutivo es posible si además de contar con internet se posee un buen sistema de datos, lugares que acumulen datos e información que produce segundo a segundo la población que habita el planeta tierra. Son pocos los países y las empresas que han venido conformando una base de datos que posibilite sacarle el provecho a estos. Amazon, Microsoft, Google, IBM, Oracle Cloud, principalmente, son las que han organizado un sistema empresarial para que la productividad y competitividad de los países y regiones salga a flote, haciendo observar que los intangibles, es decir, los datos, ahora sean el tesoro mejor guardado, buscado y encontrado. La nueva riqueza está por los lados de los datos y AML produce millones de ellos, pero debido a la escasa organización y sistematización de estos, el tesoro lo exploran y lo explotan otros. La Comisión Europea (2020) manifiesta que el crecimiento económico “sostenible y el bienestar social presentes y futuros de Europa se valen cada vez más de los valores creados por los datos. La inteligencia artificial es una de las partes más importantes de la economía de los datos” (p. 2).

El propósito del artículo además de describir, analizar y reflexionar sobre la realidad cambiante de AML debido a la ciencia, tecnología e innovación, también es el de delinear algunos derroteros que faciliten comprender las marcadas desigualdades de la región, encontrando en las paradojas un buen pretexto para recapacitar la manera en que se viene aprovechando internet y la IA. El contexto de paradoja se conceptualiza como lo define la Real Academia de la Lengua Española, RAE, la que acota: “idea extraña o irracional que se opone al sentido común y a la opinión general” (s.f.). Por ejemplo, millones de ciudadanos de AML observan y vivencian los impactos de internet y la IA, pero también millones no pueden disfrutar de estos beneficios. Se sabe que tener internet fijo de banda ancha es más productivo, servicio que lo pueden utilizar pocos, y otros, muchos, no lo pueden hacer por los costos y la dificultad geográfica, por ejemplo, para acceder a él. Los datos son un recurso valioso para uno pocos, pero son menospreciados por muchos. En general, “las culturas de datos, la financiación y la mejora de los procesos de recopilación, procesamiento y utilización de datos forman parte del desarrollo” (UTI, 2023, p.7).

MÉTODOS

Según Hernández Sampieri et al. (2014) esta investigación se puede enmarcar como descriptiva cuantitativa por cuanto describe sistemáticamente características, propiedades y rasgos de los hogares y personas que tienen acceso o carecen de internet e IA en AML, teniendo en cuenta la base de datos de Observatorio Regional de Banda Ancha de la CEPAL (2023).

Además, la investigación adelantada se puede matizar como documental puesto que se analizó, interpretó y comprendió variados documentos e indicadores de las TIC, los cuales facilitaron precisar la dimensión y alcances de la paradoja, la inteligencia artificial, las asimetrías existentes entre las naciones de América Latina y las oportunidades que tiene esta región si se logra coberturas mayores y cualificación digital entre la población de los quintiles Q1 y Q2. La base de datos creada fue la que permitió catalizar los análisis comparativos entre naciones de la región, identificando las brechas que hay que cerrar para lograr las bondades de la Inteligencia Artificial (Sampieri et al., 2014). Los hogares fueron la unidad de análisis y el punto de partida para establecer inclusiones y exclusiones de internet e IA.

La base de datos básica y fuente orientadora de esta investigación fue el Observatorio Regional de Banda Ancha de la CEPAL (2023), información que fue complementada con informes del Banco Mundial (2020), Comisión Europea (2020), PNUD (2020), UTI (2023), CEPAL (2016b y 2021). Este espectro de cifras e información permitieron realizar matrices comparativas y crear el enfoque de las TIC y la IA.

Es decir, primero se creó la base de datos, luego se depuró la información de los indicadores, se realizaron algunos cálculos estadísticos teniendo en cuenta investigaciones nacionales e internacionales, en seguida se efectuó la triangulación de los casos que evidenciaron las paradojas y las marcadas desigualdades existentes entre los países referenciados en el artículo. Esta labor suministró información necesaria para resaltar las asimetrías científicas y tecnológicas de AML.

Este análisis facilitó prever que América Latina está muy alejada de alcanzar coberturas de internet y cualificación digital, evidenciando la existencia de un eslabón bastante grande que continuará impidiendo que millones de ciudadano latinos no puedan disfrutar y beneficiarse de la IA. Varias generaciones tendrán que pasar para que los impactos de

la internet y la IA se puedan ver entre la mayoría de la población. (López-Roldán y Fachelli, 2015)

Los documentos y datos tienen la suficiente validez y fiabilidad para concretar y precisar los resultados de la investigación. Se utilizaron libros, artículos y base de datos que permitieran conformar un corpus suficiente para comprender las paradojas existentes entre el deseo de localizar spillovers para ciudadanos de la parte urbana y rural de forma equitativa, pero se encontró anhelos y simplemente deseos de que llegue la IA a todos los rincones, circunstancias que evidencian la realidad cruenta de la imposibilidad de llegar a todos los latinos. La triangulación de información, datos empíricos y enfoques teórico-conceptuales facilitaron inferir variadas bondades y desigualdades entre los hogares con y sin acceso a internet.

RESULTADOS

Panorama general de acceso a internet

La desigualdad social y económica de América Latina ha sido considerada por varias organizaciones latinas y mundiales como la más pronunciada en el mundo (Banco Mundial, 2020; CEPAL, 2029; Oxfam, 2021; PNUD, 2020). Esta aseveración también encaja para el caso del acceso a internet y agudiza mayormente la inequidad. La tabla 1 refleja varios indicadores que corroboran esta situación.

Las variables e indicadores contenidos en la tabla 1 se convierten el punto de partida para elaborar varias gráficas más adelante. Esta como aquellas permiten realizar análisis y comentarios de la situación latinoamericana en este campo de las TIC respecto a Estados Unidos y a Corea del Sur.

Tabla 1.

Panorama acceso a internet de algunos países de América Latina versus EE. UU. y Corea del Sur, 2022

						Hogares con acceso a internet (%) por quintil de ingreso	Hogares con acceso a internet por zona (%)
--	--	--	--	--	--	--	--

Países	Penetración de internet fijo de alta velocidad (%)	Velocidad de descarga banda ancha fija (Mbps)	Velocidad de banda ancha fija de carga (Mbps)	Latencia banda ancha fija (ms)	Hogares con acceso a internet (%)	Q1	Q5	Urbana	Rural
Colombia	17,0	90,8	32,6	11	62,2	36,2	82,2	67,3	32,2
Ecuador	14,9	46,8	43,0	6	72,2	30,0	80,0	69,7	44,4
México	19,5	49,6	18,8	8	50,5	31,8	78,8	68,6	33,8
Brasil	21,0	101,0	73,3	6	94,5	45,0	85,0	85,0	30,0
EEUU	85,0	192,7	122,9	14	89,0	65,0	98,0	92,0	60,0
Corea	90,0	101,4	94,6	21	95,0	75,0	99,0	95,0	70,0

Fuente: <https://desarrollodigital.cepal.org/es/indicadores>

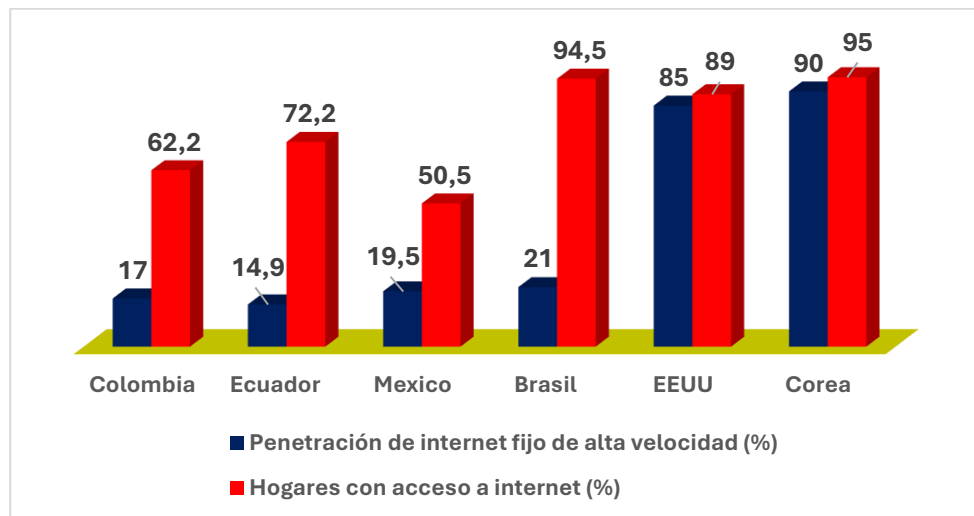
Teniendo en cuenta el cuadro 1 y la gráfica 1, se puede comentar:

- Los países latinoamericanos tienen baja penetración de internet fijo de alta velocidad: 17% para Colombia, indicando que el 83% no gozan de este beneficio; el 14,9% para el Ecuador, el 85,1% carece de este servicio; México llega al 19,5% con este servicio, pero el 80,5% carece de él; y Brasil con el 21% de la penetración a internet y el 79% sin él.
- En Colombia, uno de cada seis recibe este servicio aproximadamente; en Ecuador uno de cada siete; México uno de cada cinco; Brasil uno de cada cinco aproximadamente, gozan de internet fijo de alta velocidad. Por el contrario, en EEUU y Corea del Sur las circunstancias son altamente favorables.
- El 83% de los colombianos no tiene suscripción a banda ancha fija de alta velocidad, servicio que brinda la posibilidad de bajar información igual o superior a 256 kbit/s. En el Ecuador no pueden lograr este servicio más de 85 por cada 100 suscriptores. Para México y Brasil, el panorama indica que el 80,5% y 79% no logran este servicio respectivamente.
- La brecha digital existente entre EEUU y Colombia es de 5 veces superior el primero respecto al segundo; de igual forma, Corea y Colombia, la brecha digital es 5,3 veces mayor del primero con relación al segundo; la brecha digital de EEUU y Corea respecto a Ecuador es 5,7 y 6,04, respectivamente; la desigualdad digital de EEUU y Corea con relación a México es 4,4 y 4,6 respectivamente.

En general, la baja penetración de internet fijo de alta velocidad en los países latinoamericanos limita el acceso a variadas oportunidades relacionadas con la educación, actividades laborales y de desarrollo social a una parte importante de la población, tanto de la zona urbana como rural.

Gráfica 1.

Penetración y acceso a internet 2022



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de: <https://desarrollodigital.cepal.org/es/indicadores>

Velocidades de carga y descarga

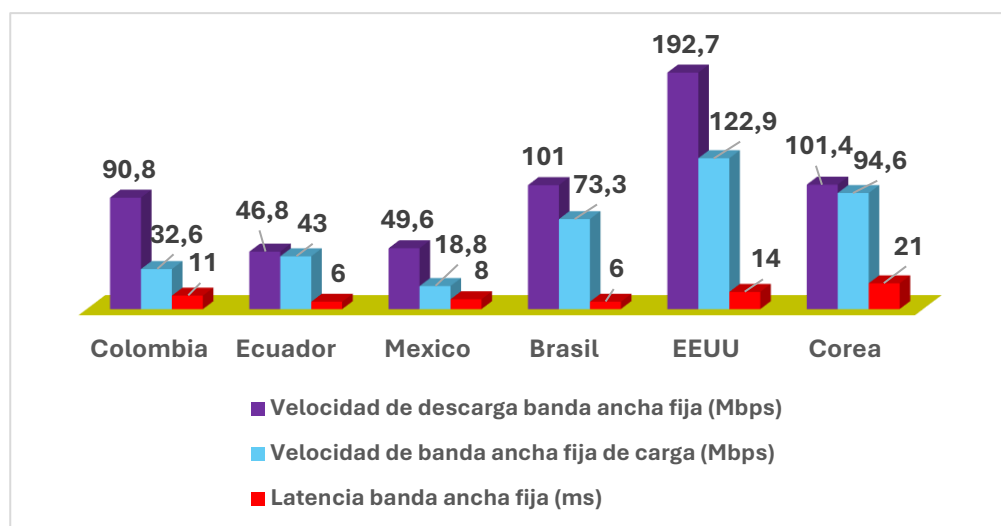
Teniendo en cuenta que velocidad de descarga banda ancha fija es la velocidad a la que se pueden descargar datos de internet a un dispositivo conectado a una red fija, como un computador o un teléfono inteligente, entonces considerando la gráfica 2 y la tabla 1 se puede evidenciar que la velocidad de descarga de Estados Unidos es 2,1 veces mayor que la de Colombia, 4,1 mayor que la del Ecuador, 3,9 superior a México y 1,9 veces por encima de Brasil.

Al considerar la velocidad de carga banda ancha fija entendida como la velocidad a la que se pueden enviar datos a internet desde un dispositivo conectado a una red fija, como una computadora o un teléfono inteligente, los Estados Unidos superan en 3,8 a Colombia, 2,9 a Ecuador, 6,5 a México y 1,7 a Brasil.

Teniendo en cuenta que la latencia banda ancha fija, también conocida como retardo o ping, se refiere al tiempo que tarda un paquete de datos en viajar desde el dispositivo de un usuario hasta un servidor y viceversa, los países de la gráfica 2 indican que Ecuador y Brasil, tarda en llegar la información 6 milisegundos, seguidos de México y Colombia con un retraso de 8 y 11 milisegundos respectivamente, y paradójicamente existe mayor latencia en Estados Unidos y Corea que entre los países latinos de la gráfica.

Gráfica 2.

Velocidad de carga, descarga y latencia banda ancha fija, 2022



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de: <https://desarrollodigital.cepal.org/es/indicadores>

En general, los latinos tienen variadas dificultades para compartir videoconferencias, fotos, videos, archivos grandes, transmisiones en vivo porque los megabits por segundo (Mbps) para descargar y cargar son menores a EEUU y Corea.

Acceso a internet zona urbana y rural

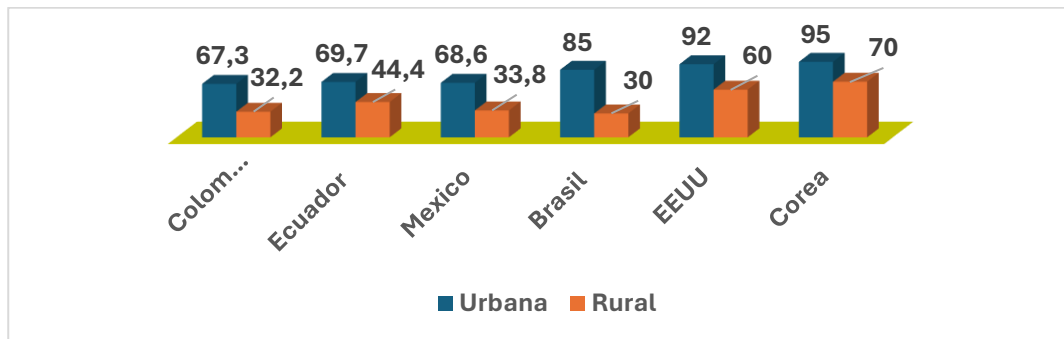
La gráfica 3 y 4 precisan tener en cuenta que un hogar con acceso a internet se define como aquel que dispone de una conexión a internet en cualquiera de sus modalidades, ya sea fija (banda ancha, fibra óptica) o móvil (3G, 4G, 5G), la cual le permite lograr contar con correo electrónico, mensajes instantáneos, redes sociales, videollamadas, acceso a información, lectura de periódicos y revistas, calificarse en línea mediante plataformas

de aprendizaje, videos, música, juegos, realizar compras, participación ciudadana. Algunos comentarios:

- Los hogares sin acceso a internet se encuentran en desventaja para acceder a información educativa, científica y cultural, lo que limita sus oportunidades de desarrollo personal y profesional. El 67,8% de los hogares que habitan la zona rural no tienen acceso a internet en Colombia, para el Ecuador la situación de los hogares sin este servicio es del 55,6%, para México y Brasil las circunstancias giran alrededor del 66,2% y 70% respectivamente.

Gráfica 3.

Hogares con acceso a internet por zona (%), 2022



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de: <https://desarrollodigital.cepal.org/es/indicadores>

- También, el acceso a internet es crucial para la participación de los ciudadanos en la vida pública, el acceso a servicios gubernamentales, acceso a servicios bancarios y la expresión de opiniones e ideas. En este contexto, los hogares de la zona urbana tienen mayores posibilidades de usar internet, reflejando que en Colombia 7 de cada 10 hogares de la zona rural no tienen acceso a internet, aproximadamente, por el contrario, 3 de cada 10 hogares de la zona urbana no cuenta con este servicio, aproximadamente.
- Los niños y jóvenes de hogares sin internet en Colombia, Ecuador, Brasil y México, por nombrar algunos países latinoamericanos, se encuentran en desventaja educativa. No pueden acceder a recursos educativos en línea, realizar investigaciones para sus tareas escolares o participar en clases virtuales. Por ejemplo, 6 de 10 hogares de la zona rural, aproximadamente del Ecuador no pueden utilizar este

servicio y 3 de 10 hogares de la zona urbana, aproximadamente no tienen acceso a internet.

- Estas circunstancias limitan oportunidades de aprendizaje y afectan el desempeño académico a largo plazo. No tener acceso a internet aísla a las familias latinoamericanas de la comunicación, los excluye de variados beneficios, tales como: la banca en línea, teletrabajo, comercio electrónico, entre otros. Tomando como referente a Brasil, 7 de cada 10 hogares de la zona rural no tiene acceso a internet y 2 de cada 10 de la zona urbana no puede aprovechar este servicio desde sus casas.

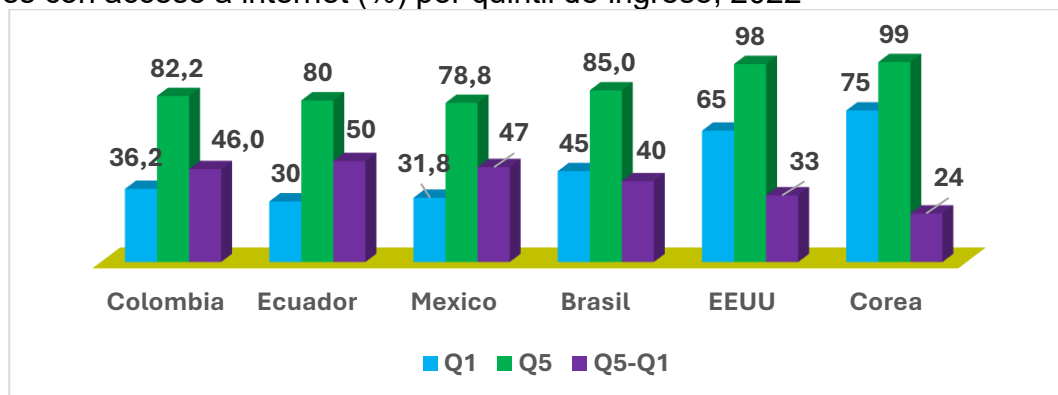
Acceso de los hogares a internet por quintil de ingreso

Los ingresos de los hogares son vitales para alcanzar conexión a internet y poder disfrutar de los beneficios, sin embargo, como se puede observar en la gráfica 4, las desigualdades están bien marcadas de los hogares con acceso a este servicio por quintil de ingreso. Por ejemplo:

- La brecha existente entre el Q1 y Q5 del Ecuador es del 50 por ciento, Colombia indica un 46%, México 47%, Brasil 40%. En EEUU y Corea la diferencia es del 33% y del 24% respectivamente.
- En Colombia, aproximadamente, 7 de cada 10 de los hogares del Q1 no tienen acceso a internet, por el contrario, 2 de cada 10 de los hogares del Q5 no goza de este servicio. Para el Ecuador, el panorama es: 7 de cada 10 hogares del Q1 no tiene internet y 2 de cada 10 del Q5 no posee este servicio.

Gráfica 4.

Hogares con acceso a internet (%) por quintil de ingreso, 2022



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de: <https://desarrollodigital.cepal.org/es/indicadores>

- Respecto al Q1 el mayor acceso lo tiene Corea del Sur con el 75% y el menor se presenta en Ecuador con el 30%, con respecto al Q5 el mayor acceso se encuentra en Corea del Sur, 99%, y el menor en México, 78,8%. En este contexto, por ejemplo, un estudiante de bajos ingresos en Colombia tiene menos probabilidades de tener acceso a internet en casa que un estudiante de bajos ingresos en Corea del Sur, lo mismo que un hogar de bajos ingresos en EE. UU. tiene más probabilidades de tener acceso a internet de alta velocidad que un hogar de bajos ingresos del Ecuador.

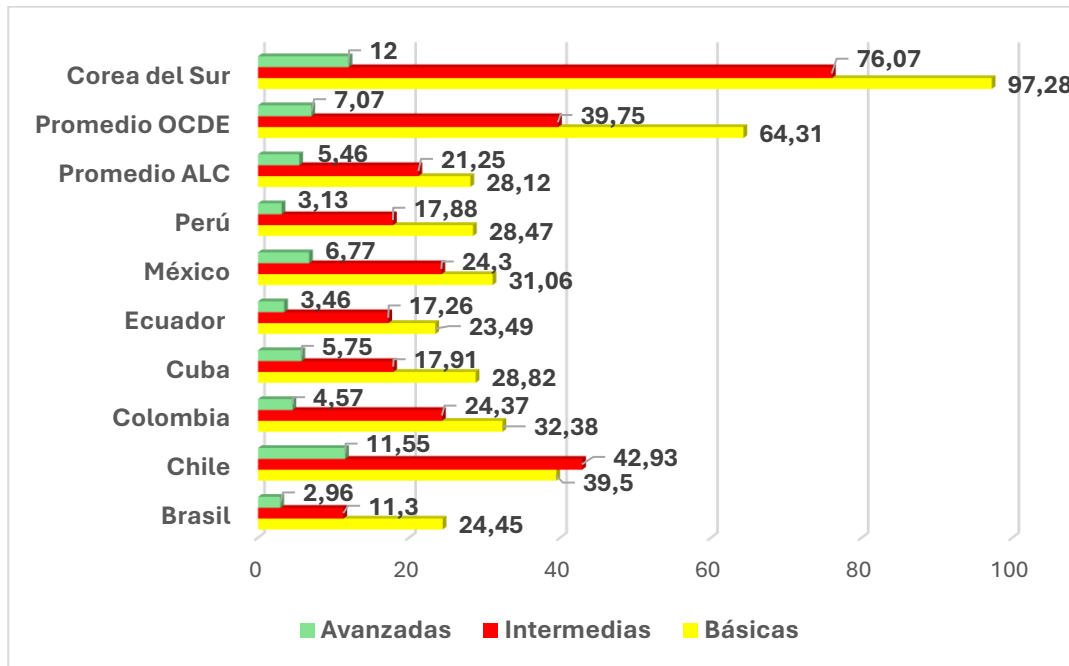
Habilidades digitales entre la población de América Latina y el Caribe

En América Latina y el Caribe, ALC, para poder adaptarse a los cambios vertiginosos de la ciencia, tecnología e innovación, especialmente las tecnologías digitales es necesario contar con habilidades básicas, intermedias y avanzadas para no ser excluido de la economía digital. Sin embargo, la situación de esta región es bastante disímil. La gráfica 5 permite realizar los siguientes comentarios:

- Entre los países ALC que aparecen en la gráfica 5, el país con mayor proporción de personas con habilidades digitales avanzadas es Chile con el 11,55% de la población mayor de 15 años, seguido de Cuba con el 5,75%. Es decir, aproximadamente en Chile 12 de cada 100 personas gozan de habilidades digitales avanzadas y en Cuba 6 de cada 100 personas poseen este tipo de habilidades.
- Entre los que menor porcentaje de población con habilidades avanzadas tiene es Brasil seguido de Perú, con el 2,96% y 3,13% respectivamente. El promedio de los países de América Latina y el Caribe 5,46%.
- Respecto a las habilidades digitales intermedias, el promedio de ALC fue del 21,25%, guarismo superior a los países como Perú, Ecuador, Cuba y Brasil.
- Las habilidades digitales básicas indican que Brasil, Colombia, Ecuador y Perú cuentan por porcentajes modestos: 24,45%, 32,38%, 23,49% y 28,47% respectivamente.
- En general, los países de ALC tienen que hacer ingentes esfuerzos para equiparar los porcentajes de Corea y el promedio de la OCDE, destacando que el país oriental en habilidades digitales básicas e intermedias cuenta con una población altamente alfabetizada digitalmente, disponiendo talento humano para dinamizar la economía digital.

Gráfica 5.

Habilidades digitales básicas, intermedias y avanzadas de la población mayor de 15 años, 2022



Fuente: elaboración propia a partir de: Dalio et al. (2023). Desarrollo de habilidades digitales en América Latina y el Caribe.

DISCUSIÓN

Internet de buena calidad para todos

En estos tiempos modernos donde la ciencia, tecnología e innovación permea todas las actividades del ser humano, contar con acceso a internet y saber utilizar las bondades de este servicio tecnológico es conducir a los pueblos y comunidades a optimizar las condiciones de vida, donde las organizaciones e instituciones se conviertan en facilitadoras de este avance tecnológico con el fin de dinamizar una prosperidad socioeconómica desde la economía digital (Dalio et al., 2023). Pero este enfoque está lejos de ser realidad en AML, pues, ver gráfica 1, Colombia (62,2%), Ecuador (72,2%) y México (50,5%) están distantes de alcanzar una cobertura de acceso a internet suficiente para que los hogares puedan aprovechar las dinámicas de la economía digital. La revolución digital ha transformado las maneras de relacionarse, comprar, consumir, adquirir educación y cultura (Cobo, 2019). Lo paradójico es que todos los medios de

comunicación resaltan las bondades de la Inteligencia Artificial, pero cientos de miles no saben que esto existe y si lo han oído, no saben cómo usarlo.

Puede ser que algunos consideren que estas coberturas son buenas, pero el problema está por los lados del uso, pues al mirar la gráfica 7, las habilidades básicas, intermedias y avanzadas de estos países dejan un sabor agri dulce debido a que el 71,9%, en promedio, de los de ALC no cuentan con ningún tipo de habilidades básicas, el 78,8% están excluidos de las intermedias y el 94,5% se encuentran por fuera de las habilidades digitales avanzadas. Es decir, no basta con tener buenas coberturas si existe otros factores estructurales “como la conectividad (acceso, uso y velocidad), las desigualdades sociales, la heterogeneidad productiva y la escasa competitividad, así como por el acceso restringido a los datos y a la gestión de la información” (CEPAL, 2021, p. 7), que impiden aprovechar al máximo los beneficios de la tecnología digital.

Si bien después del COVID-19 las TIC, especialmente el internet, permeo variadas actividades para hacerse desde la casa: educación, teletrabajo, compras, comunicaciones con familiares, tramites variados, todavía existe una ralentización para que llegue a la población rural y puedan los hogares vivenciar el valor de la internet. Colombia (32,2%), Ecuador (44,4%), México (33,8%) y Brasil (30%), ver gráfica 4, evidencian profundas brechas, indicando que más del 67% de los hogares colombianos no cuentan con este servicio, más del 55% en el Ecuador, más del 66% en México y más del 70% en Brasil, están definitivamente, por ahora, excluidos del mundo digital, imperando entre esos guarismos un analfabetismo digital craso. Este grupo, alto porcentualmente, le es imposible pensar y acceder a teletrabajo, compras digitales, banca digital, correos electrónicos, citas médicas.

Con estas coberturas, es muy difícil que hogares, profesionales y empresas, entre otros actores del sistema productivo, integren y articulen a su quehacer, por ejemplo, internet de las cosas, inteligencia artificial, ciencia de datos, robótica, debido a problemas tecnológicos, educativos y culturales que impiden pasar de un escenario hiperconectado a uno totalmente digitalizado, obstáculo que imposibilita dinamizar y acelerar las ofertas y demandas sociales, políticas y económicas que reclama la sociedad del conocimiento y el mundo digital, en general. Este contexto refleja modelos complejos permeados por la digitalización que demanda organizaciones e instituciones capaces de adaptarse a

estas transformaciones, exigiendo una gobernanza y una normatividad acompasada a los vertiginosos cambios científicos y tecnológicos. (CEPAL, 2021)

Ahora bien, al considerar la velocidad de descarga banda ancha fija, ver gráfica 2, los eslabones son evidentes. Suponiendo que un ingeniero de software necesita descargar un archivo de 500 MB para sus labores cotidianas, el ingeniero colombiano se demoraría 5,5 segundos, el ecuatoriano 10,7 segundos, el mexicano 10,1 segundos, el brasileño 4,9 segundos, el estadounidense 2,6 segundos y el coreano 4,93 segundos. En este contexto, los estadounidenses son 2,1 más productivos que los colombianos, 4,1 más que los ecuatorianos, 3,9 más que los mexicanos y 1,9 más que los brasileños. Es decir, la velocidad de descarga tiene un impacto significativo en la productividad diaria, permitiendo a los trabajadores en países con mayor velocidad de descarga, completar más tareas en menos tiempo. Pero también, es menester considerar que la velocidad de descarga se afecta por la congestión de la red y la carga del servidor, circunstancias que son frecuentes en los países latinoamericanos. Lo contradictorio es que necesitamos información, pronta y oportuna para ser más eficientes, pero corresponde esperar más de la cuenta cuando se vive en la periferia.

Así mismo, la velocidad promedio de carga banda ancha fija en Colombia, ver gráfica 2, año 2022, fue de 32,6 Mbps, en tanto que en EEUU fue de 122,9 Mbps. Contextualizando estos datos al subir un archivo de 100 MB se tardaría 3,1 segundo en Colombia y 0,8 segundo en EEUU. En México se tardaría 5,32 segundos, en Ecuador 2,33 segundos y 1,4 segundo en Brasil. Tanto la carga como la descarga genera limitaciones digitales entre las labores que realizan los latinoamericanos. La alta velocidad de EEUU y Corea permite a los usuarios de estos países compartir contenido en línea de manera rápida y eficiente, lo mismo que participar en videoconferencias de alta calidad y transmitir contenido en vivo sin mayores problemas, lo contrario sucede en varios los países latinoamericanos, especialmente los de la zona rural. En general, la velocidad de carga y descarga puede variar dependiendo de la congestión de la red, el tipo de archivo que se está compartiendo y la ubicación del servidor, aspectos que afectan la productividad de una persona y de las empresas y microempresas de cada país.

En este escenario, Ericsson (2013) encontró que duplicar la velocidad de banda ancha beneficia el crecimiento del PIB en un 0,3%. También, Gillet et al. (2006), establece que

incrementar la cobertura de banda ancha favorece el crecimiento promedio del empleo en un 1,2%. Por lo tanto, contar con ambientes digitales en el hogar, en el trabajo, en la educación, sin lugar a duda aumenta la productividad y competitividad personal, profesional, organizacional e institucional.

Es decir, los hogares, los profesionales, los estudiantes, las empresas, la industria, se ven limitados por no contar con un internet de calidad, apareciendo organizaciones bien dotadas frente a un gran número rezagadas en AML, provocando desigualdad productiva y competitiva. Por ejemplo,

“La productividad del trabajo de una empresa mediana en América Latina es, en promedio, menos de la mitad de la que registra una empresa grande, cifra que se reduce al 23% en las pequeñas empresas y a solo al 6% en las microempresas. En promedio, en América Latina la diferencia de productividad entre las microempresas y las grandes empresas es siete veces mayor que la que se registra en la Unión Europea” (CEPAL, 2021, p. 52).

En general, dos aspectos. El primero, los hogares sin acceso a internet se encuentran en desventaja para acceder a información educativa, científica y cultural, lo que limita sus oportunidades de desarrollo personal y profesional. También, el acceso a internet es crucial para la participación de los ciudadanos en la vida pública, el acceso a servicios sociales, médicos, gubernamentales y dar variadas opiniones e ideas a la sociedad articulada al mundo digital. De igual forma, la falta de acceso a internet limita las oportunidades de las empresas para competir en el mercado global, acceder a nuevos mercados y desarrollar nuevas tecnologías. Hogares y empresas que no tengan acceso a internet y no sepan utilizarlo, están excluidos de los acelerados cambios que viene dando la tecnología digital. Continuar con situaciones como que “uno de cada tres habitantes de la región tiene un acceso limitado o nulo a las tecnologías digitales debido a su condición económica y social, en particular su nivel de ingreso, su edad y la localización de su vivienda” (CEPAL, 2021, p 29), es refrendar la gran paradoja evidente de que muchos desean conectarse a internet, pero desafortunadamente no pueden beneficiarse de las bondades de la Inteligencia Artificial.

Y segundo, los niños y jóvenes de hogares sin internet en Colombia, Ecuador, Brasil y México, por nombrar algunos países latinoamericanos, se encuentran en desventaja

educativa. No pueden acceder a recursos educativos en línea, realizar investigaciones para sus tareas escolares o participar en clases virtuales. Esto limita sus oportunidades de aprendizaje y afecta su desempeño académico a largo plazo. Las instituciones educativas sin este servicio crean ambientes de aprendizaje que desfigura la dinámica de la tecnología digital, generando una desventaja de estos estudiantes frente a los que sí tienen. En este escenario, los docentes, sin este instrumento de apoyo, se verán obligados a brindar procesos de enseñanza-aprendizaje que estimulen la memorización y la pasividad educativa.

Bajo este contexto, pensar en teletrabajo, telemedicina, tramites bancarios, por nombrar tres quehaceres, es casi imposible para millones de ciudadanos que viven en la zona rural y también en la zona urbana. Por ejemplo, según la CEPAL (2021), el 73% de las personas bien capacitadas pueden laborar desde su casa y apenas el 4% con cualificación baja puede hacerlos desde su hogar, indicando que trabajar desde la casa es para aquellos que tienen altos ingresos y están altamente cualificados.

Avances y retrocesos de los hogares con acceso a internet

Para observar y determinar los avances y retrasos de los hogares con acceso a internet de la zona urbana y rural, los quintiles Q1 y Q5 de ingreso, según Burbano (2022) y Herrero, et al. (2004), se realizan las siguientes actividades:

- a.-) Se toma como de referencia los años 2022 y 2030.
- b.-) Se identifica el promedio de los países que aparecen en las gráficas 3 y 6 las cuales hacen alusión a los hogares con acceso a internet de la zona urbana. El promedio de la zona urbana fue del 79,6%.
- c.-) Se parte de la premisa que existe un crecimiento promedio anual de acceso a internet de los hogares de la zona urbana del 4% hasta el año 2030.
- d.-) Se propone la siguiente pregunta: ¿cuántos años tardarían los hogares con acceso a internet de 2022 de la zona urbana de los países referenciados en las gráficas 3 y 6 en lograr el promedio del 79,6% si se aumentara o creciera la cobertura promedio anual del 4% hasta el 2030?
- e.-) Para calcular los años de retraso se hace la diferencia entre el valor porcentual de cada país y el promedio obtenido entre los seis países que aparecen en las gráficas 3 y 6 de 2022.

f.-) El anterior resultado se divide por la media del incremento de los hogares con acceso a internet de la zona urbana entre los años 2022 a 2030.

g.-) Los ítems e y f, se resumen así:

$$\sigma(t) = \frac{\text{HAInt. Urb}i(t) - \text{HAInt. Urb. 6p}(t)}{\frac{\text{HAInt. Urb}i(2030) - \text{HAInt. Urb}i(2022)}{8}}$$

Donde:

- $\sigma(t)$ indica el retraso o adelanto del país i en el año t desde la perspectiva de los hogares con acceso a internet de la zona urbana, $\text{HAInt. Urb}i$.
- $\text{HAInt. Urb}i(t)$, es el porcentaje de acceso de los hogares a internet de la zona urbana del país i del año t .
- $\text{HAInt. Urb. 6p}(t)$, es el promedio de acceso de los hogares a internet de la zona urbana del año t .

f.-) Los resultados se interpretarían así: cuando el guarismo es negativo significa los años que le faltarían a ese país para lograr el promedio de los seis países de las gráficas 3 y 6 de los hogares con acceso a internet de la zona urbana del año referenciado. Si el resultado es positivo nos dice cuántos años hace que los hogares con acceso a internet alcanzaron el promedio de la zona urbana.

Considerando los aspectos anteriores, la gráfica 6 recoge los resultados de los cálculos y a partir de la cual se comenta:

1.-) El promedio de hogares con acceso a internet de la zona urbana fue del 79,6%, por consiguiente, Colombia para lograr este promedio se tardaría más de 24 años, creciendo a un promedio anual del 4% hasta el año 2030. Ecuador se tardaría más de 19 años y México se demoraría 22 años.

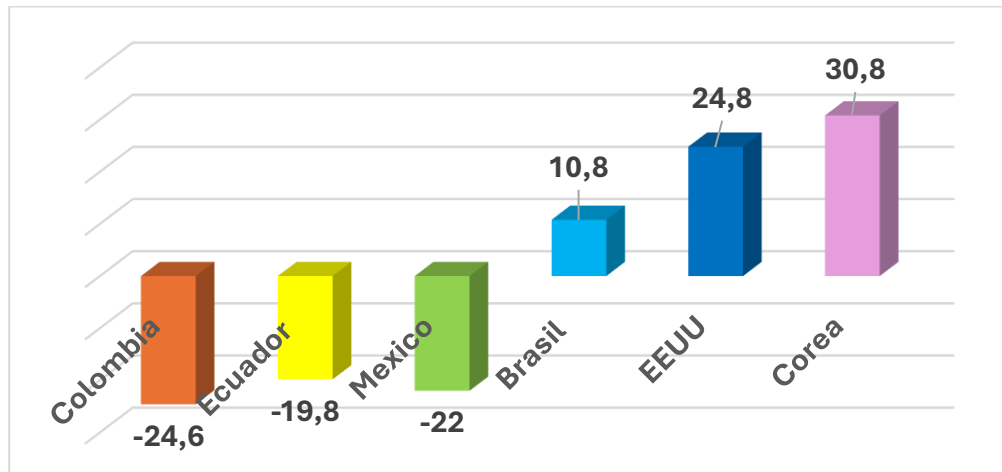
2.-) Los países como Brasil, Estados Unidos y Corea del Sur ya lograron este promedio, 79,6%, hace más 10, 24 y 30 años respectivamente.

Estos guarismos divulgan la profunda desigualdad existente en AML, y lo más grave es que tiende a perpetuarse, originando entre las familias pobres y vulnerables la continuación y reproducción de la pobreza entre las generaciones. La asimetría socioeconómica, política, educativa y cultural, según la ONU (2013), tiende a ser más lenta entre comunidades, países y regiones altamente desiguales. Paradójico, la ciencia,

tecnología e innovación se han creado para atenuar la pobreza y la desigualdad, sin embargo, con las TIC las brechas se están agrandando y refrendando la cultura de los privilegiados.

Gráfica 6.

Avances y retrasos de los hogares con acceso a internet de la zona urbana.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de: <https://desarrollodigital.cepal.org/es/indicadores>

Esta situación facilita resaltar que las tecnologías digitales son vitales para reducir las brechas existentes entre las zonas y países de AML. Su implementación y uso entre los diferentes sectores es crucial para el buen funcionamiento de la economía, la educación, el sistema empresarial e industrial, la política y la cultura, principalmente (Vilgis, et al., 2023). Sin embargo, todo indica, según la gráfica 6, que pasaran muchos años para cientos de miles de hogares de la zona urbana para que se beneficien de la economía digital. “Privar a una gran parte de la población de las posibilidades que ofrece Internet es inaceptable y costoso, ya que obstaculiza el desarrollo económico y agrava las desigualdades” (UTI, 2023, p. 2).

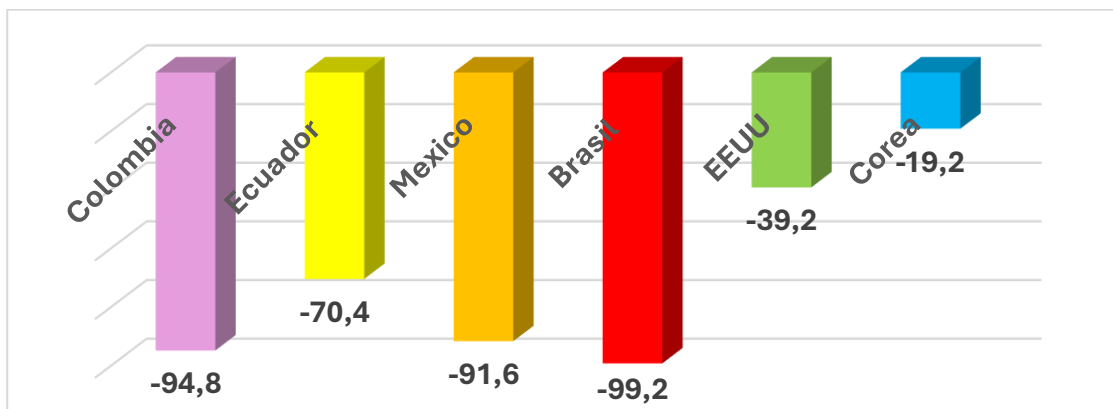
Ahora bien, para saber cuanto tiempo se tardan los hogares con acceso a internet de la zona rural para tener el promedio que poseen los de la zona urbana, se procede a realizar los mismos cálculos mencionados más arriba. En este caso, se parte de los siguientes supuestos:

- Crecimiento promedio anual del 4% hasta el 2030

- El promedio de los hogares con acceso a internet de la zona urbana de los seis países de la muestra (gráfica 3) fue de 79,6%.
- ¿Cuántos años tardarían los hogares con acceso a internet de 2022 de la zona rural de los países referenciados en las gráficas 3 y 7 para lograr el promedio que tienen los habitantes de la zona urbana que es del 79,6%, si se aumentara o creciera la cobertura promedio anual del 4% hasta el 2030?

Gráfica 7.

Avances y retrasos de los hogares con acceso a internet de la zona rural respecto a la urbana, 2022



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de: <https://desarrollodigital.cepal.org/es/indicadores>

La gráfica 7 indica que Brasil sería el que más se tardaría, más de 99 años, seguido de Colombia, 94,8 años, luego estaría México con más de 91 años. Ecuador, lo mismo que Estados Unidos y Corea se demorarían más de 70, 39 y 19 años respectivamente. Es decir, las brechas existentes entre la zona urbana y rural son sorprendentes y lamentables y vergonzosas para una gobernanza moderna. En el mundo, según la UTI (2023), “la brecha entre las zonas urbanas y las rurales: la proporción de personas que utilizan Internet en las zonas urbanas es el doble que la que se observa en las zonas rurales” (p. 2). Además, el puente de enlace y comunicación de la zona urbana y rural, mediante la tecnología son muy importantes para reducir las exclusiones socioeconómicas, políticas y culturales. Hoy el rezago tecnológico en la zona rural es patente en el campo de las

TIC, no han podido recibir los beneficios de estos avances tecnológicos, numerosos hogares han sido ignorados y olvidados (CEPAL, 2016a).

Ahora bien, necesitamos conocer los años que se tardarían los hogares del Q1 en alcanzar el promedio de los del Q5. Para evidenciar este hecho, se parte de los siguientes supuestos:

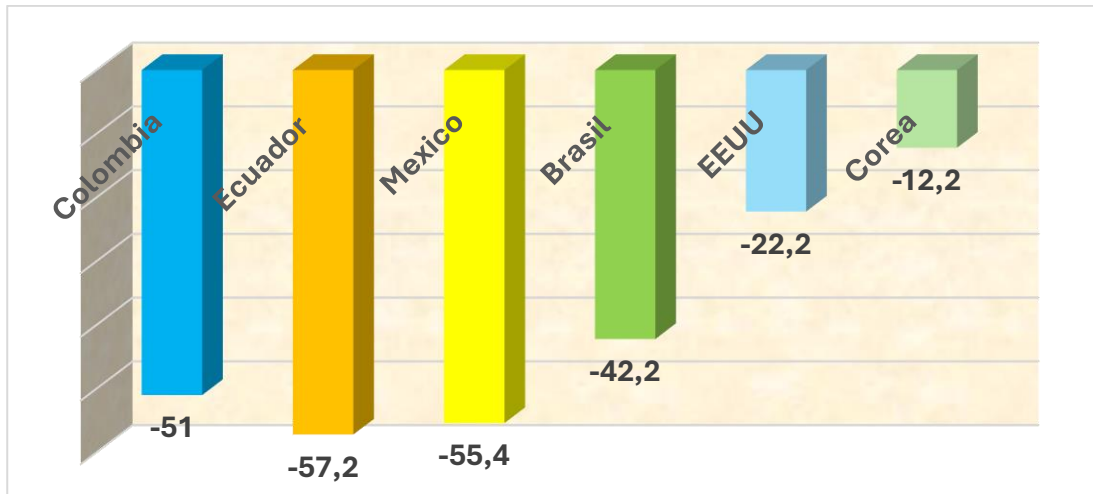
- Crecimiento promedio anual del 4% hasta el 2030
- El promedio de los hogares con acceso a internet del Q5 de ingresos de los seis países de la muestra (gráfica 4) fue de 87,2%
- Teniendo en cuenta los hogares con acceso a internet por quintil de ingreso, ¿cuántos años tardarían los hogares del Q1 de ingreso de los países referenciados en las gráficas 4 y 10, en lograr o conseguir el promedio del Q5 que fue del 87,2%, si se aumentara o creciera la cobertura promedio anual del 4% hasta el 2030?

Los resultados se evidencian en la gráfica 8, la cual facilita describir que los hogares colombianos del Q1 de ingresos para alcanzar el promedio de acceso a internet del Q5 se tardaría 51 años, Ecuador 57,2 años, México 55,4 años, Brasil 42,2, los Estados Unidos y Corea se demoran 22,2 y 12,2 años respectivamente.

En este contexto, por ejemplo, los estudiantes de AML que participaron en las pruebas PISA de 2018, Brasil, Chile, Costa Rica, México, Panamá, República Dominicana y Uruguay, “entre el 70% y el 80% de los estudiantes del cuartil socioeconómico y cultural más alto contaban con una computadora portátil en el hogar, situación que solo tenía un 10% o un 20% de los estudiantes del primer cuartil” (CEPAL, 2021, p. 35). Que paradoja, se pretende lograr altos resultados en pruebas estandarizadas del orden nacional e internacional, pero los que participan no cuentan con los recursos tecnológicos para equiparar resultados.

Gráfica 8.

Avances y retrasos por quintil de ingresos de los hogares del Q1 para lograr el promedio del Q5 en tener acceso a internet.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de: <https://desarrollodigital.cepal.org/es/indicadores>

Los ingresos familiares son muy importantes para lograr tener acceso a internet, sin embargo, los resultados indicados en la gráfica 10 muestran imposibilidad de lograr este servicio por parte del Q1 de la zona rural y numerosos del Q1 de la zona urbana. Es decir, “la conexión a Internet sigue siendo prohibitivamente cara en muchas economías de renta baja y media, mientras que es relativamente barata en los países más ricos” (UTI, 2023, p. 4).

Si bien se conoce la pertinencia de tener acceso a internet y saber utilizar esta tecnología moderna, no todos pueden disfrutar y recibir beneficios, pues el eslabón es bastante pronunciado, avizorando tiempos prolongados para incrementar la cobertura para aquellos que se ubican en el Q1. Por ejemplo, López Alba (2015) detectó que saber usar internet aumenta en un 20% de probabilidad de encontrar trabajo; también Botello Peñaloza y Pedraza Avella (2014), hallaron que el uso de internet por parte de la empresa incrementa el promedio de ventas en un 9% y si esta cuenta con página web se acrecienta al 17%; y Litan y Rivlin (2011) encontró que la productividad mejora en un 0,3% en la empresa bajo entornos del internet.

La dinámica socioeconómica, política y cultural de la región indica, según la CEPAL (2016b), que el 49,3% de las personas laboran en sectores de baja productividad, lugares

donde se reproduce la informalidad, bajos conocimientos técnicos y profesionales, brindando empleo más informal y con bajas cualificaciones profesionales, replicando empleos mal pagos, sin protección social, honorarios paupérrimos, epicentro de empleo de jóvenes, mujeres, indígenas, su mayoría vulnerables y presa de la necesidad y la pobreza. Así, en qué momento, cientos de miles de integrantes de los hogares, ¿tendrán tiempo para saber de la Inteligencia Artificial y utilizar internet para buscar trabajo?

CONCLUSIONES

Paradojas de la Inteligencia Artificial, IA, en América Latina permitió, por una parte, evidenciar las grandes brechas existentes en el escenario de las tecnologías digitales, principalmente en el acceso a internet y, por otra, hace entrever la urgente necesidad de implementar acciones, en cada país según sus características y particularidades, con el fin de atenuar las marcadas desigualdades hoy existentes y que con el correr del tiempo parece que la brecha va a aumentar. Por ejemplo, el porcentaje de penetración de internet de alta velocidad en la región es baja: los colombianos, uno de cada seis, reciben este beneficio; entre los ecuatorianos, uno de cada siete se siente favorecido con esta tecnología; y entre los brasileiros la proporción es uno de cada cinco. De igual forma, entre los hogares con acceso a internet de la zona urbana y rural reflejan grandes diferencias: en Colombia 7 de cada 10 hogares de la zona rural no tienen acceso a internet, aproximadamente, por el contrario, 3 de cada 10 hogares de la zona urbana no cuenta con este servicio, aproximadamente.

Cabe resaltar que para poder aprovechar las tecnologías digitales es menester gozar de ciertas habilidades, circunstancias que no son las más adecuadas para los latinoamericanos. Los chilenos gozan de habilidades digitales avanzadas, el 11,55% de la población mayor de 15 años, indicando que 12 de cada 100 personas hacen uso de estas habilidades, le siguen Brasil y Perú con el 2,96% y 3,13% respectivamente. En cuanto a las intermedias, Perú, Ecuador, Cuba y Brasil tienen un porcentaje inferior al promedio de ALC que fue del 21,25%. Las habilidades básicas indican que Brasil tiene el 24,45%, Colombia el 32,38%, Ecuador el 23,49% y Perú el 28,47%. Es decir, con población con escasas habilidades digitales, las bondades de internet, inteligencia

artificial, educación virtual, teletrabajo, son imposibles de pensar en su implementación y menos optimizar el sistema productivo y competitivo de la región.

Finalmente, la brecha de acceso a internet y poder vislumbrar sus beneficios parece que se hace inalcanzable para cientos de miles de hogares latinoamericanos. Por ejemplo: para lograr el promedio de acceso a internet de los hogares que habitan la zona urbana indica que en Colombia se tardaría 24 años, en el Ecuador se demoraría 19 años y en México 22 años. Para equipar el promedio de acceso a internet que tienen los hogares de la zona urbana por parte de los hogares de la zona rural, Brasil tardaría más de 99 años, Colombia más de 94 años, México 91 años y Ecuador 70 años. Ahora bien, para que los del Q1 alcancen el promedio de acceso a internet de los hogares del Q5 las circunstancias indican marcadas brechas: Colombia tardaría 51 años, Ecuador 57,2 años, México 55,4 años y Brasil 42,2 años. Bajo este panorama la exclusión persiste y las paradojas entre IA y posibilidades de acceso a ella por parte del grueso de la población continuará por varias generaciones.

Conflicto de interés

Los autores no tienen conflictos de interés

Financiación

Este proyecto no contó con ninguna fuente de financiación

Responsabilidades Éticas

El proyecto fue aprobado por el comité de ética de la institución.

REFERENCIAS

- Banco Mundial. (2020). *Desigualdad en América Latina y el Caribe: Un desafío persistente*. <https://www.bancomundial.org>
- Botello Peñaloza, H. A. y A. C. Pedraza Avella. (2014). Las tecnologías de la información y la comunicación y el desempeño de las firmas: evidencia de las firmas industriales del Ecuador. Documento presentado en la 8.a Conferencia CPRLatam, Bogotá, Colombia.

- Burbano, P. (2022). *Colombia, Talento Humano: Brechas por cerrar, caminos por explorar y re-inventar*. PAS ING-NOVAR
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2016a). Horizontes 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible (LC/G.2660/Rev.1), Santiago.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2016b), "Panorama social de América Latina 2015. Documento informativo", Santiago.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2010), "Desarrollo regional en América Latina: el lugar importa. Memoria del Seminario Internacional, realizado en Santiago los días 19, 20 y 21 de octubre de 2010", serie Seminarios y Conferencias, N° 70 (LC/L.3454), Santiago.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2019). *Panorama Social de América Latina 2018*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2021). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*, Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2023). Observatorio Regional de Banda Ancha. <https://desarrollodigital.cepal.org/es/indicadores>
- Cobo, C. (2019). *Acepto las condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales*. Buenos Aires: Fundación Santillana.
- Comisión Europea (2020). Libro blanco sobre la inteligencia artificial. COM (2020) 65 final. Bruselas. [//efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0065](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0065)
- Dalio, M. A.; Zaballos, A. G.; Iglesias, E.; Gabarró, P. P.; y Garza, R. M. (2023). *Desarrollo de habilidades digitales en América Latina y el Caribe: ¿Como aumentar el uso significativo de la conectividad digital?* Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo, BID
- Ericsson, A. D. Little y Chalmers University of Technology. (2013). *Socioeconomic Effects of Broadband Speed*. <https://www.unh.edu/broadband/sites/www.unh.edu/broadband/files/media/kb-reports/ericsson-broadband-final-071013.pdf>.

- Gillet, S. E., W. H. Lehr, C. A. Osorio y M. A. Sirbu. (2006). *Measuring the Economic Impact of Broadband Deployment. Final Report National Technical Assistance, Training, Research, and Evaluation Project #99-07-13829.*
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6. ed.). McGraw-Hill Education.
- Herrero, C.; Soler, A.; y Villar, A. (2004). *Capital Humano y Desarrollo Humano en España, sus Comunidades Autónomas y Provincias*. Valencia: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas.
- Jordán, V.; Galparin, H.; y Peres, W. (Coordinadores) (2010). *Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile.
<https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/8867f067-6203-45a8-9249-e6cd24612d35/content>
- Litan, R. E. y A. M. Rivlin. 2011. Projecting the Economic Impact of the Internet. *The American Economic Review*, 91(2) (2011): 313–317.
- López Alba, A. 2015. El uso del Internet y el mercado laboral: Evidencia de la búsqueda de empleo en trabajadores peruanos. Ponencia presentada en la 9.a Conferencia CPRLatam, Cancún, México, 13 al 14 de julio.
- López-Roldán y Fachelli (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*, Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Organización de Naciones Unidas, ONU. (2013). *Report on the World Social Situation*, 2013: Inequality Matters (ST/ESA/345), Nueva York, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales.
- Oxfam. (2021). *La desigualdad extrema en América Latina: Un reto para la justicia social*. <https://www.oxfam.org>
- PNUD. (2020). *Informe sobre Desarrollo Humano 2020: La próxima frontera: Desarrollo humano y la era digital*. Nueva York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. <https://www.undp.org>
- Real Academia de la Lengua Española, RAE. (2024). Definición de Paradoja. <https://dle.rae.es/paradojo>

Unión Internacional de Telecomunicaciones, UTI, (2023). *Informe sobre la conectividad mundial del 2022. Resumen*. Genova, UTI publicaciones.

<https://www.itu.int/en/publications/Pages/Disclaimer.aspx>

Vilgis, V.; Jordán, A.; y Patiño, A. (2023). *Medición de la economía de internet en América Latina*, Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas.

©2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)