



COMISIÓN AMERICANA DE ORGANIZACIÓN  
Y SISTEMAS ADMINISTRATIVOS

**ACCESO Y USO DE LAS  
TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LOS  
TIEMPOS DE PANDEMIA POR LA  
COVID-19 EN AMÉRICA LATINA Y  
EL CARIBE.**

**Dra. Wendolyn Bravo Zurita**



**CISS**  
CONFERENCIA INTERAMERICANA  
DE SEGURIDAD SOCIAL



**CIESS**  
CENTRO INTERAMERICANO  
DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD SOCIAL

## **Conferencia Interamericana de Seguridad Social**



**Centro Interamericano de  
Estudios de Seguridad Social**

Este documento forma parte de la producción editorial del Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social (CIESS), órgano de docencia, capacitación e investigación de la Conferencia Interamericana de Seguridad Social (CISS)

Se permite su reproducción total o parcial, en copia digital o impresa; siempre y cuando se cite la fuente y se reconozca la autoría.



**Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social.**

Daisy Corrales Díaz, Directora.

**Coordinación de Investigación del C.I.E.S.S.**

Wendolyn Bravo Zuríta, Coordinadora.

**Comisión Americana de Organización y Sistemas Administrativos.**

David A. Matthias, Presidente.

José Ángel Castro Granado, Vicepresidencia.

Jeanette Sclatiffe-Boynes, Vicepresidencia.

Claudia Vázquez Espinoza, Vicepresidencia.

Mario Galvão de Sousa Soria, Vicepresidencia.

Alejandra Fernández Vélez, Secretaría Técnica.

**Investigadora responsable.**

Wendolyn Bravo Zuríta, C.I.E.S.S.-CAOSA.

**Equipo editorial.**

Daisy Corrales Díaz.

Edgar Daniel Manchinelly.

Guadalupe Zamora.

**Edición.**

Diseño Instruccional-C.I.E.S.S.

368.40970 / C163nt.11 2022

Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social. México

Acceso y uso de las tecnologías en los tiempos de pandemia por la COVID-19 en América Latina y el Caribe/ Wendolyn Bravo. – México: C.I.S.S.: C.I.E.S.S.: CAOSA, 2022.

21p.: gráficas; 28 cm. - (Nota técnica; 11)

Incluye referencias bibliográficas p. 21.

1. Sistemas de información en salud – América Latina. 2. COVID-19 (Enfermedad) – Atención médica – América Latina. I. Bravo Zuríta, Wendolyn, autora. II Conferencia Interamericana de Seguridad Social. México. III. Comisión Americana de Organización y Sistemas Administrativos.

Biblioteca C.I.E.S.S.

ISSN (en trámite).

Se permite la reproducción parcial o total de este documento siempre y cuando se cite debidamente la fuente.

San Ramón s/n, Col. San Jerónimo Lídice

Alcaldía Magdalena Contreras,

C. P. 10100, Ciudad de México.

Tel. (55) 5377 4700

## Acceso y uso de las tecnologías en los tiempos de pandemia por la COVID-19 en América Latina y el Caribe

Wendolyn Bravo\*

### 1. INTRODUCCIÓN

En las últimas dos décadas en la región latinoamericana y el Caribe han acontecido transformaciones sociales y económicas derivadas de la adopción y expansión masiva de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Esto como parte de los cambios en el consumo y los procesos productivos no solo en la región, sino en el mundo. A éstos se les denomina *digitalización*, que se define como “la capacidad de la población y el sistema económico de un país para usar tecnologías digitales que permitan generar, procesar y compartir información de manera eficiente. Estas tecnologías digitales incluyen la informática, y las telecomunicaciones fijas y móviles (en especial la banda ancha)” (Katz, 2015, p. 29).

Los procesos de la región han seguido caminos y patrones de acuerdo a las características particulares de cada país, ya que la marcada heterogeneidad no permite que los procesos de digitalización sean iguales. Es importante destacar esto ya que el análisis de comparación de la región nos lleva a encontrar países con una adopción e implementación de la digitalización mucho más desarrolladas que otros, lo que implica poner particular atención en la ejecución de las políticas públicas de inversión y fomento del uso de las tecnologías así como el alcance de la infraestructura.

Al inicio de la pandemia de la COVID-19 a finales del año 2019 y su rápido avance por todo el mundo, permitió vislumbrar la importancia de las

TIC, ya que como respuesta inmediata los grandes organismos internacionales encabezados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y por los ministerios o institutos de salud representantes de que cada país, comenzaron a recomendar y a aplicar medidas extraordinarias de distanciamiento social para tratar de contener la enfermedad. Hecho que incrementó el uso de Internet y de diversidad de herramientas digitales como las aplicaciones diseñadas no sólo para el entretenimiento, sino aquellas creadas ante la emergencia sanitaria, que han sido de un gran beneficio para enfrentar la pandemia ya que una mayoría importante de las actividades productivas se trasladaron al teletrabajo y con ello el uso de dispositivos electrónicos que permitieran dar continuidad a las actividades.

Los sistemas de salud que constantemente se han visto en riesgo de colapso debido a la saturación hospitalaria, se han beneficiado también de estas tecnologías, principalmente por el uso de aplicaciones y herramientas de inteligencia artificial (IA) que han generado conocimiento agregado de la enfermedad a través de la recopilación de datos. Asimismo, el fomento de la telemedicina ha sido un factor decisivo para evitar el colapso de los sistemas de salud, permitiendo primero que los pacientes no graves por COVID-19 puedan tener un seguimiento y monitoreo a distancia de su recuperación y segundo que los médicos que han decidido no exponerse al

\* Especialista de la Comisión Americana de Organización y Sistemas Administrativos.

contagio en una sede presencial, puedan seguir dando consultas cuando su especialidad así lo permite, lo que ha evitado aglomeraciones hospitalarias dando prioridad a las emergencias médicas y a los pacientes graves por la COVID-19.

Esta nota técnica tiene como objetivo examinar el proceso de adopción de la digitalización en la región de América Latina y el Caribe (ALC), con énfasis en la respuesta a la pandemia por la COVID-19 mediante el uso de las tecnologías de la información. Para ello el documento se organiza en tres apartados más además de esta introducción. En el segundo se hace un análisis de la brecha digital como precedente de la digitalización en la región, en el tercero se estudian las herramientas tecnológicas que han sido utilizadas para enfrentar a la enfermedad y tratar de minimizar sus impactos económicos y sociales y en el apartado cuarto se presentan algunas conclusiones.

## 2. BRECHA DIGITAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Los retos a los que se enfrentan las sociedades del siglo XXI deben considerar la inclusión en el manejo y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que han tenido una expansión importante en todo el mundo durante las últimas décadas y la región de ALC no ha sido la excepción. La presencia cada vez mayor de estas tecnologías, ha representado un gran desafío para aquellos países con desarrollo y crecimiento económicos bajos, dado que la brecha digital representa una barrera al acceso y difusión de las tecnologías. Existen diversas acepciones sobre la brecha digital, una de ellas es la expuesta por Del Río, Martínez, Martínez-Gómez y Pérez (2019) que la definen como;

“las desigualdades existentes en el acceso, uso y apropiación de las TIC derivadas de las interrelaciones de otras desigualdades sociales, económicas y culturales, tales como hábitat rural/urbano, nivel socioeconómico, nivel educativo, género, etc. No obstante, la brecha digital también se vincula a otros aspectos como la calidad de la infraestructura tecnológica, los dispositivos y conexiones, las habilidades digitales y sobre todo, el capital cultural para transformar la información que circula en conocimiento relevante a nivel individual y/o colectivo” (Del Río, et al, 2019, p. 6).

En su estudio sobre el impacto de la infraestructura digital en ALC Antonio García, et al, (2020a), definen a la brecha digital “como la dificultad por parte de la población para acceder a la información, conocimiento o educación a través de las TIC y también afecta fuertemente a diversos factores socioeconómicos, como la falta de educación y de conocimientos especializados, que tienen efectos a largo plazo en el crecimiento” (García, Iglesias, Cave, et al, 2020: 13).

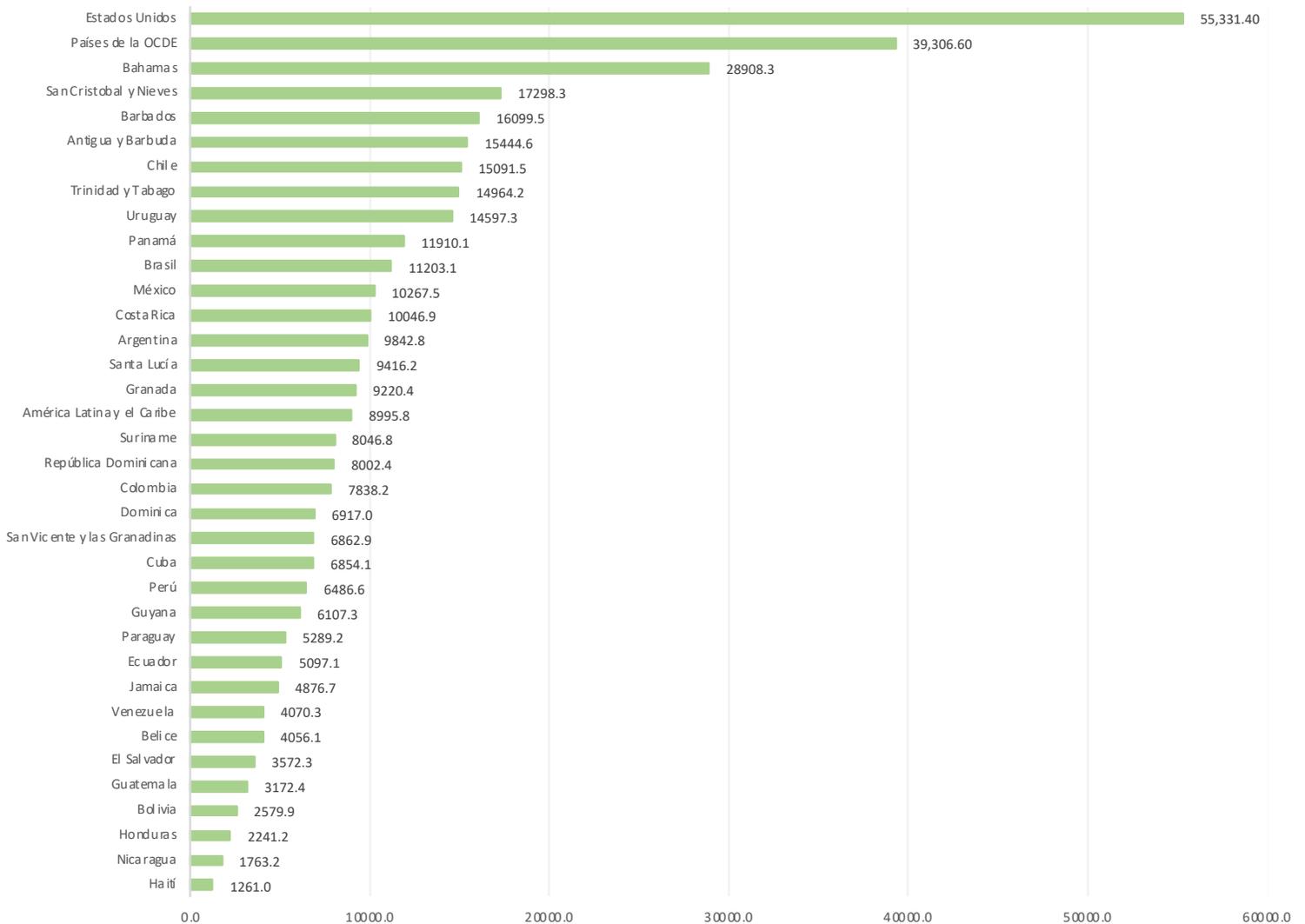
La brecha digital ha implicado un rezago en materia de tecnología para la región, cuyas características están ligadas a diversos factores como los económicos, de inversión y a las políticas públicas. Estas desigualdades tecnológicas no solo devienen del lado de la oferta, es decir, de la infraestructura y los servicios ofrecidos por los agentes privados o públicos, sino que desde el lado de la demanda el análisis se vuelve más contundente ya que muestra que el rezago tecnológico de ciertas regiones en ALC no es necesariamente porque no haya infraestructura, sino que, la población no tiene las condiciones, capacidades, conocimiento o interés por adoptar en su vida cotidiana el uso de las tecnologías.

Si se refiere a las capacidades, éstas derivan de las condiciones económicas que limitan el acceso a las tecnologías dados los bajos ingresos característicos de una mayoría importante de las sociedades latinoamericanas y del caribe, como

consecuencia de la precariedad laboral, el desempleo y el empleo informal. Esto implicaría que las personas en los deciles de más bajos ingresos, no tengan acceso a los servicios tecnológicos incluidos el internet, dispositivos tecnológicos adecuados, aplicaciones etc. Incrementando y prolongando la brecha digital, que representa un problema mayor ya que el desafío a resolver es estructural y que requiere de una transformación radical de las políticas públicas y que se concentren en mejorar las condiciones del ingreso y lograr fomentar la demanda de estos servicios.

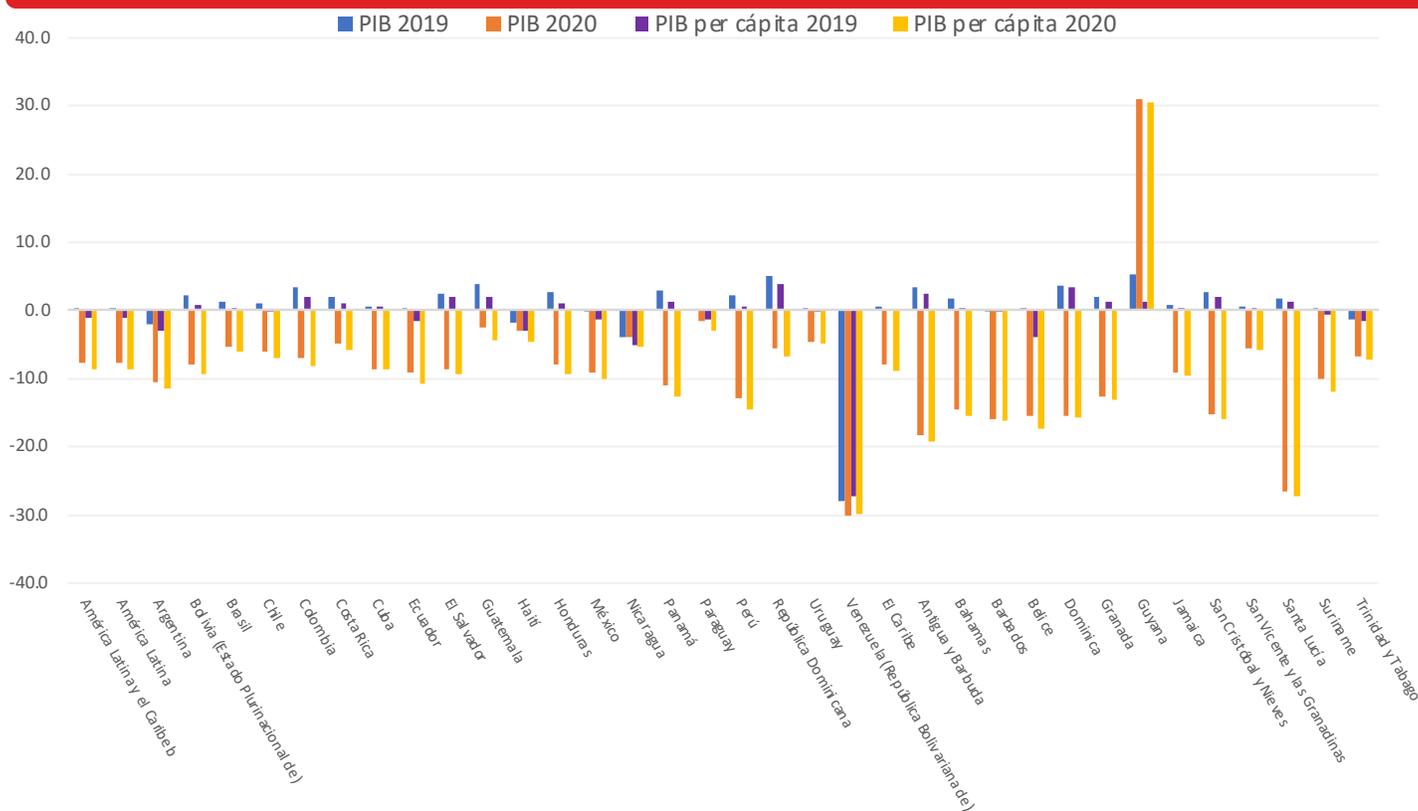
En el estudio realizado por Antonio García, Iglesias, Cave, et al, (2020) al respecto señalan que, “los niveles relativamente bajos de ingresos en los hogares de ALC limitan el acceso a internet, y por lo tanto, la posibilidad de que se use eficientemente, la falta de acceso tiene consecuencias a mediano y largo plazo, ya que impide la formación de capital humano, lo que crea una barrera para digitalizar otros sectores de la economía y también incrementa la desigualdad social y económica de la región” (García, Iglesias, Cave et al, 2020,p. 7).

**Gráfica 1. PIB por habitante en ALC 2019 (dólares)**



Fuente: Elaboración propia con datos de CEPAL, CEPALSTAT, estadísticas, indicadores económicos, cuentas nacionales en internet [www.cepal.org](http://www.cepal.org) y The World Bank Data en internet [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

**Gráfica 2. Variación porcentual anual del PIB y el PIB per cápita en América Latina y el Caribe (2019-2020)**



Fuente: Elaboración propia con datos de CEPAL (2021).

En 2019 los niveles de ingreso medidos por el PIB per cápita en la región de ALC se ubican en promedio alrededor de los 9,000 dólares anuales, como se observa en la gráfica 1, este dato resulta contrastante si se compara con el caso de los Estados Unidos con un PIB per cápita de 55,331 dólares para el mismo año y con los países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) con 39,306 dólares. Estos datos revelan una conformación del ingreso bastante heterogéneo en la región, donde los cuatro países con los niveles más elevados de ingresos son del Caribe (Bahamas, San Cristóbal y Nieves, Barbados y Antigua y Barbuda) pero sin superar los 30,000 dólares anuales, en el extremo inferior están Honduras, Nicaragua y Haití con un ingreso promedio por habitante menor a los 2,500 dólares, incluso muy por debajo de la media de ALC.

Estos datos revelan una brecha más a superar en la región, derivada de los bajos niveles de crecimiento económico y que sin dudas no han sido

mejores en el año 2020 y en lo que va del 2021. Durante los cuales los países se han enfrentando a la pandemia de la COVID-19 y como consecuencia del cierre de una importante mayoría de actividades productivas para fomentar el distanciamiento social, ha habido fuertes caídas en las tasas de crecimiento y que de acuerdo con proyecciones de diversos organismos como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) se espera que sea una recuperación lenta.

De acuerdo con el Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe 2020 (CEPAL, 2021), la contracción económica de la región durante ese año fue de -7.7% y aunque se estima que para el 2021 la tasa de crecimiento económica sea positiva de 3.7%, esta será insuficiente para retomar y recuperar los niveles de actividad económica, ya que se deberá principalmente a un rebote estadístico.

Al desagregar los datos como se observa en la gráfica 2, la mayoría de los países de ALC han presentado una contracción del PIB siendo Vene-

zuela la economía más afectada al caer 30% en el año 2020, el caso opuesto es el de Guyana que ha logrado un crecimiento de su economía del 30% con respecto al 2019. Esto como consecuencia de las medidas contracíclicas de corte expansivo adoptadas por su gobierno, como el aumento del financiamiento por parte del Banco Central para la compra de suministros para combatir la pandemia o la compra permanente de títulos financieros públicos y privados que provocaron un aumento en la masa monetaria impactando positivamente el consumo, la inversión y así al PIB.

En la misma gráfica se muestra el deterioro del ingreso por habitante medido a través del PIB per cápita durante el año 2020, que es el reflejo de la parálisis de la actividad económica en la región, que en promedio tuvo una caída del -8.5%, resal-

tando los bajos niveles de Venezuela (-29.7%) y el país Caribeño Santa Lucía (-27.1), Guyana es el único país que tiene un saldo positivo en esta variable también. Estos datos representan el daño de la pandemia a nivel macroeconómico hasta el momento y que sigue representando un gran reto para el mundo, en particular para aquellos países que se han rezagado en la instrumentación y aplicación de política económica a favor del desarrollo económico y del fortalecimiento productivo como lo son la gran mayoría de la región.

En este contexto que es generalizado para la región, con una problemática de producción e ingresos bajos que se ha potenciado con la pandemia, la brecha digital desde el lado de la demanda se concentrará en aquellos sectores con menos capacidades de resiliencia y de adaptación. Esto se

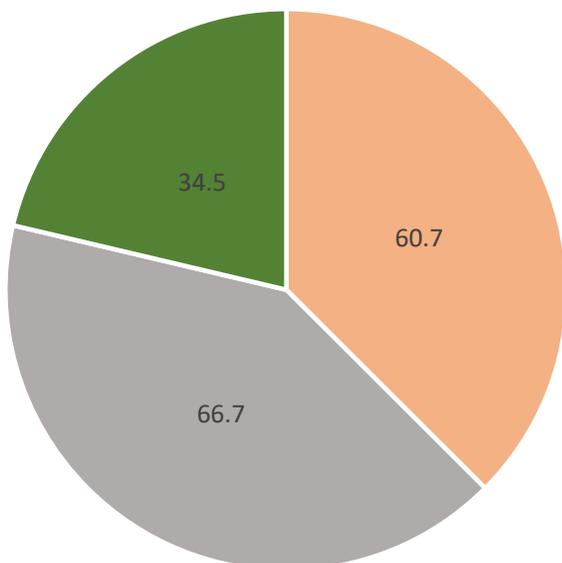
**Gráfica 3. Datos sobre acceso a red móvil por tipo de población en América Latina y el Caribe**



Fuente: Elaboración propia con datos de Interna Communication Union (ITU), ICT indicator database, en internet [itu.int/en/Pages/default.aspx](http://itu.int/en/Pages/default.aspx)

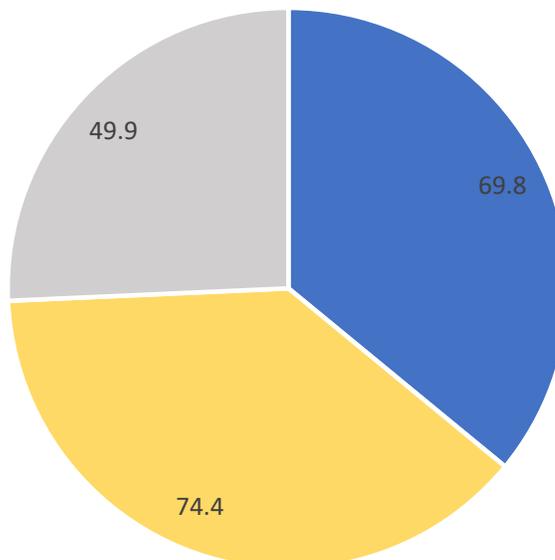
**Gráfica 4. Porcentaje de hogares con acceso a una computadora por tipo de localidad en América Latina y el Caribe (2019)**

■ Total ■ Urbana ■ Rural



**Gráfica 5. Porcentaje de hogares con acceso a internet por tipo de localidad en América Latina y el Caribe (2019)**

■ Total ■ Urbana ■ Rural



Fuente: Elaboración propia con datos de International Communication Union (ITU), ICT indicator database, en internet [itu.int/en/Pages/default.aspx](http://itu.int/en/Pages/default.aspx)

puede observar si se analiza el comportamiento del acceso a las tecnologías de la información por tipo de localidad divididas en urbanas y rurales, cuyas características se definen en una medida importante por el ingreso de los hogares que en conjunto con el desarrollo de infraestructura, provocan la profundización de la brecha digital.

Analizando el acceso a una red móvil en la región durante el periodo 2015-2020 (ver gráfica 3), más del 95% de la población tiene cobertura, en las zonas urbanas se ha logrado una cobertura del 100% ya que esas áreas cuentan con una infraestructura de servicios mucho más desarrollada y el factor ingreso alcanza niveles más altos, lo que permite a las personas tener una adopción elevada de las tecnologías. A lo anterior, vale agregar que en las ciudades urbanizadas las actividades productivas y recreativas, tienen un marcado nivel de digitalización y virtualidad lo que les vuelve lugares que requieren una oferta mayor y de calidad.

Estas son características que marcan la diferencia con el acceso que tiene la población en zonas rurales, que en el periodo observado no supera el 80%, lo cual podría representar una oportunidad de expansión, aunque derivado de los bajos ingresos que generalmente ahí preponderan, el sector privado encuentra pocos incentivos para llevar sus servicios y entonces tendría que ser desde el sector público que devenga la inversión necesaria para llevar las tecnologías a esas áreas.

En la gráfica 3 también se encuentran datos sobre el acceso que tiene la población urbana y rural a por lo menos una red 3G<sup>1</sup>. Los diferenciales atienden a la misma situación, ya que en las áreas rurales existe un rezago en la tecnología que ahí se ofrece dadas las características antes mencionadas, siendo las urbanas las que tiene un acceso mayor al 98% a redes más rápidas y de calidad que permiten adaptarse a las necesidades de las diversas actividades productivas, educativas, culturales y recreativas que concentran.

<sup>1</sup> Se dice por lo menos una red 3G, ya que existen países que cuentan con una oferta de red de hasta 5G, y de acuerdo con la literatura la 3G es considerada como mínima para una calidad y rapidez del servicio en la actualidad.

**Cuadro 1. Distribución del ingreso (índice de concentración de Gini) en América Latina (2019)**

	Nacional	Urbana	Rural
Argentina	...	0.400	...
Bolivia (Estado Plurinacional de)	0.430	0.393	0.462
Brasil	0.538	0.530	0.491
Colombia	0.529	0.510	0.462
Costa Rica	0.495	0.486	0.459
Ecuador	0.456	0.441	0.420
El Salvador	0.406	0.390	0.357
Honduras	0.494	0.438	0.460
Panamá	0.506	0.465	0.515
Paraguay	0.473	0.436	0.485
Perú	0.429	0.395	0.398
República Dominicana	0.432	0.437	0.373
Uruguay	0.392	0.394	0.324
América Latina (promedio simple)	0.462	0.443	0.437

Fuente: Elaboración propia con información de CEPAL, estadísticas e indicadores, en internet [www.cepal.org](http://www.cepal.org)

En la gráfica 4 se muestra el porcentaje de hogares con acceso a una computadora y se observa que en las áreas urbanas más del 66% lo tienen, en contraste con la población de las zonas rurales que no supera el 35%. Asimismo, si se examina el porcentaje de hogares en ALC con acceso a internet, como se ve en la gráfica 5, la población urbana es la que lidera el dato con el 74.4% y por debajo las zonas rurales con cerca del 70%, las cifras corroboran la persistencia de la brecha digital y la diferenciación por tipo de población, y que representa un objetivo en el cual aún se deben enfatizar los esfuerzos para lograr una mayor cobertura.

Estos datos además son evidencia de la heterogeneidad estructural que prevalece en los países de la región con desigualdades marcadas y al analizar esta problemática es necesario mencionar la concentración que existe del ingreso, que incide en la brecha digital por zonas como se analizó en los párrafos

precedentes. Ahora bien, si se observa el índice de Gini<sup>2</sup> en el cuadro 1 con información para países de América Latina, la concentración del ingreso en la región es cercana al 0.46 para el año 2019, siendo la zona urbana donde el dato ligeramente es mayor a comparación de las zonas rurales.

Los datos muestran también que en países como Brasil, Colombia y Panamá el coeficiente de Gini supera el 0.5 indicando una concentración del ingreso mayor a la media de la región a nivel nacional. De los países en el cuadro Uruguay presenta el menor nivel de concentración a nivel nacional con 0.392, países que en zonas urbanas tienen una concentración cercana al 0.39 son Bolivia, El Salvador, Perú y Uruguay. Estos datos son relevantes para entender una dinámica que modifica y condiciona el comportamiento de la demanda de las tecnologías ya que el ingreso es un factor determinante, y aunque existen esfuerzos importantes

<sup>2</sup> El coeficiente de Gini se utiliza para medir la distribución del ingreso. Es un índice que toma valores en el rango [0,1], donde el valor cero corresponde a la equidad absoluta y el uno a la inequidad absoluta (CEPAL, CEPALSTAT, indicadores, en internet [www.cepal.org](http://www.cepal.org))

para eliminar la desigualdad en la región y es parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030 iniciativa impulsada por las Naciones Unidas (UN), sigue siendo un tema pendiente y que con la abrupta irrupción de la pandemia las desigualdades se profundizaran, incluida la brecha digital.

De tal modo que la brecha digital está constituida por limitaciones desde la oferta y la demanda, por el lado de la oferta, la falta de infraestructura y la calidad de la conexión son los principales impedimentos para una conectividad eficiente. Una de las prioridades en ALC debería ser conectar a aquellas personas que no lo están, dado que la conectividad es una condición necesaria, aunque no la única, para obtener los beneficios generados por las tecnologías digitales. Durante la pandemia la calidad de los servicios ha sido un factor preponderante, ya que, por ejemplo, en un hogar varias personas pueden tener la necesidad de conectarse para teletrabajar, tomar clases o incluso para seguimiento de la enfermedad a través de la teleconsulta. La exclusión social derivada de las bajas velocidades de conexión y problemas de conectividad impacta en mayor medida en las zonas rurales donde las redes de banda ancha cubren menos del 10% de las localidades (García, Iglesias, Cave, et al, 2020).

En este contexto el tráfico de internet tuvo un aumento importante impulsado por las videoconferencias, reuniones y clases virtuales, así como las vistas de videos y plataformas *streaming*, además la velocidad de internet disminuyó en las primeras semanas del inicio del confinamiento y el distanciamiento social. De acuerdo con datos recabados por Ookla speedtest<sup>3</sup> en julio de 2020, solo cuatro países de la región tenían una velocidad de banda ancha suficiente para soportar a los usuarios múltiples en un mismo hogar, teniendo en cuenta que la velocidad mínima necesaria debería ser de 50 Mbps. Estos países fueron Chile con una velocidad promedio de 122.3 Mbps, Panamá con 93.5 Mbps, Brasil 63.8 Mbps y Uruguay con una velocidad de 53.5 Mbps., la

misma fuente indica que para estos momentos (julio 2021) en la mayoría de los países de la región se ha logrado estabilizar la velocidad de la banda ancha.

Al análisis se debe agregar el tema de los precios de los servicios de las tecnologías de la información. Dado que este atañe a aspectos tanto de la oferta como de la demanda, la cual está determinada en gran medida por los ingresos de la población, y ya que en la región se consideran elevados, se deben tomar en cuenta como uno de los factores que se suman a la profundización de la brecha digital. Así lo menciona la CEPAL en un estudio del 2020, cuando señala que:

El costo de servicio de banda ancha móvil y fija para la población del primer quintil de ingreso llega al 14% y el 12% de su ingreso respectivamente. Esos costos, en los casos más críticos, representan alrededor de seis veces el umbral de referencia del 2% del ingreso recomendado por la Comisión sobre la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible para clasificar un servicio de internet como asequible (CEPAL, 2020, p. 4).

El planteamiento de que la brecha digital es un problema que excluye y deja rezagada a una parte importante de la población en la región latinoamericana y del Caribe debe ser un tema prioritario y su reducción debería ser un objetivo permanente de las políticas públicas. Y como se mostró en los datos analizados en esta sección, la brecha digital si bien es un problema coyuntural, también es uno estructural del que muchos países no logran recortar la distancia en relación con los que están más desarrollados en la región y qué decir en el mundo.

La brecha digital es consecuencia de una heterogeneidad estructural que condiciona el desarrollo de los países de la región y por lo tanto también los procesos de creación, adopción y adaptación de las tecnologías, como se señala en un análisis de la CEPAL;

<sup>3</sup> Datos disponibles en <https://www.speedtest.net/insights/blog/tracking-covid-19-impact-global-internet-performance/#/>

El desarrollo y la adopción de soluciones tecnológicas están condicionados por factores estructurales: una heterogénea estructura productiva, un mercado laboral con una marcada informalidad y precariedad, una clase media vulnerable. Un debilitado estado de bienestar, una infraestructura digital deficiente y restricciones socioeconómicas al acceso y la conectividad (CEPAL, 2020:2).

Además, la pandemia por la enfermedad del COVID-19 ha irrumpido de tal forma que la resiliencia de los países aparece como un proceso lento en el que podría tardar años retornar a la nueva normalidad. El regreso paulatino a las actividades productivas de carácter presencial, no asegura un efecto inmediato en el crecimiento económico, lo que impactará negativamente a los mercados laborales y así al nivel de ingreso. Desde esta perspectiva, en el siguiente apartado se estudia el papel que han desempeñado las tecnologías, durante la pandemia y como parte integral de una salida de la crisis económica, ya que como herramientas han fungido un papel importante para evitar un colapso total y tal vez irreversible de la actividad productiva, los sistemas de salud y de educación.

### 3. LAS TECNOLOGÍAS COMO HERRAMIENTA DE SALIDA DE LA CRISIS POR LA PANDEMIA DE LA COVID-19

Uno de los efectos inmediatos en los inicios de la pandemia fue el cierre de fábricas, oficinas y escuelas, con el objetivo de controlar la propagación del virus mediante el distanciamiento físico. Esta medida emergente acompañada de otras como el cierre de fronteras, el uso de mascarillas e incluso toque de queda en los casos más estrictos, provocaron que el desplazamiento de los individuos se redujera considerablemente y que las actividades que así lo permitían, se realizaran desde casa predominando los esquemas de teletrabajo, educación a distancia y entretenimiento vía *streaming*, derivando en un incremento en el uso de las telecomunicaciones y del tráfico de datos en los hogares.

Para cubrir la fuerte demanda de estos servicios, la infraestructura digital ha representado un factor crítico para la economía de cualquier país al facilitar el flujo de los distintos bienes y servicios, permitiendo el comercio internacional y asegurando la entrega de servicios públicos a la población. Así, las redes de telecomunicaciones representan la columna vertebral de dicha infraestructura y que de acuerdo con un estudio realizado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2020), se organizan alrededor de tres componentes:

- a) Redes internacionales, que aseguran la conectividad de una nación con el resto del mundo. Están respaldadas por cables submarinos, redes terrestres de fibra óptica o microondas y comunicaciones por satélite.
- b) Redes troncales de transmisión doméstica, que soportan el transporte de señales entre centros urbanos y se basan en fibra óptica, microondas o enlace satelital.

## Cuadro 2. Propuestas de intervención para enfrentar la pandemia por la COVID-19

Propuesta 1. Mejora de la conectividad: A través de financiamiento y el fortalecimiento de redes de telecomunicaciones.

Propuesta 2. Banda ancha social: Apoyo para garantizar el acceso a servicios de banda ancha a la población más vulnerable.

Propuesta 3. Apoyar la protección de infraestructuras críticas y de comunicación.

Propuesta 4. Fortalecimiento de sistemas de emergencia y de envío masivo de información.

Propuesta 5. Regulación para la crisis: flexibilizar el uso de espectro radioeléctrico e infraestructura pública.

Propuesta 6. Coordinación de sector público y privado, como un equipo de respuesta rápida ante la contingencia.

Propuesta 7. Socializar el conocimiento: diseminar casos de éxito a través de la red de diálogo entre ministerios y reguladores.

Propuesta 8. Continuidad de redes y servicios: Apoyo a gobiernos y reguladores para asegurar la conectividad.

Fuente: Elaboración propia con información de (García, Iglesia, Prado et al, 2020b).

c) Redes de acceso para llegar a la “última milla” de los usuarios de telecomunicaciones, que pueden depender de tecnologías heredadas como cables de cobre o de fibra óptica, enlaces de cable módem y redes inalámbricas.

La infraestructura digital se encuentra en el centro del ecosistema digital denominado como economía digital<sup>4</sup> y se define como;

“un facilitador cuyo desarrollo y despliegue se produce en un ecosistema caracterizado por la creciente y acelerada convergencia entre diversas tecnologías, que se concreta en redes de comunicación (redes y servicios, redes fijas y móviles), equipos de hardware (móviles multimedia 3G, 4G y ahora 5G), servicios de procesamiento (computación en la nube) y tecnologías web (Web 2.0)” (CEPAL, 2013, p. 9).

Este ecosistema se conforma por ocho componentes interconectados; 1. Infraestructura TIC, 2. Conectividad de los servicios digitales, 3. Intensidad de la competitividad digital, 4. Digitalización de los

hogares, 5. Desarrollo digital de las industrias, 6. Factores digitales de la producción, 7. Digitalización de la producción y 8. Marco regulatorio y políticas públicas. Existe toda una red que tiene que crearse y trabajar en sincronía para que la infraestructura sea exitosa y tenga efectos positivos en la economía y en las sociedades. Si la infraestructura no responde de manera eficaz a las demandas económicas y sociales, estas impactan negativamente al conjunto del ecosistema digital. De ahí la importancia de examinar el modo en que las tecnologías responden ante disrupciones masivas como la pandemia en curso. De acuerdo con un estudio realizado por Raúl Katz;

La infraestructura de servicios digitales facilita el acceso a contenidos y servicios digitales a personas, empresas y gobiernos. También ofrece interconectividad a participantes en la cadena de valor digital -por ejemplo, desarrolladores de contenidos digitales, plataformas de internet, entre otros-, de modo que pueden ofrecerles a los usuarios una propuesta de valor (Katz, 2020 :4)

<sup>4</sup> Para un análisis detallado de la economía digital ver Bravo, Wendolyn (2021).

### Cuadro 3. Recomendaciones de políticas públicas sobre la banda ancha y uso de las tecnologías

<p><b>Durante la crisis</b></p>	<p><b>Espectro:</b> Una de las recomendaciones es incrementar el espectro de forma temporal donde las empresas multinacionales ya tienen licencias ya que solo así tendría beneficios.</p> <p><b>Datos del público:</b> Durante el periodo de crisis los datos obtenidos del público son útiles para monitorear el cumplimiento de las restricciones de movilidad; por ejemplo, pueden mostrar cambios en los niveles de tránsito, en la ocupación de parques y otros similares.</p> <p><b>Administración de la congestión de redes:</b> Los gobiernos pueden trabajar con los principales proveedores de video (Netflix, YouTube, televisoras nacionales, Amazon) para asegurar un acuerdo respecto de las restricciones temporales en el ancho de banda. Varios de los proveedores ya han ofrecido voluntariamente reducir su ancho de banda global.</p>
<p><b>Durante la recuperación</b></p>	<p><b>Medidas temporales que podrían permitir un despliegue rápido de banda ancha.</b></p> <p><b>Mejoras en la cobertura móvil:</b> Eliminando temporalmente los límites de altura de las antenas móviles. Poner a disposición el espectro sub-1 Ghz. Y promover soluciones innovadoras como el uso de drones para proporcionar cobertura en las zonas rurales o el ofrecimiento de espectro y servicios de roaming obligatorios para las redes de las multinacionales.</p> <p><b>Subsidios para nuevos teléfonos.</b> Dicha política podría mejorar la cobertura de redes móviles y promover la compra de teléfonos inteligentes entre quienes poseen dispositivos más viejos, lo cual puede ayudar a incrementar la adopción de aplicaciones (apps) para el monitoreo y combate del virus.</p>

Fuente: Elaboración propia con información de García, Iglesias, Cave, et al, (2020)

A inicio de la pandemia el tráfico de internet aumentó aproximadamente 30% en términos generales (Katz, 2020), consecuencia del confinamiento. Destacando que la transición hacia el teletrabajo produjo una sustitución del tráfico empresarial por el residencial, es decir, este no proviene con exclusividad de zonas comerciales o industriales, sino que ahora también de áreas residenciales. Lo cual, ha alterado simultáneamente el uso de las redes, trasladándose de redes móviles a redes fijas (wifi). Como respuesta inmediata a estas transformaciones en el uso y tráfico de la red, surgieron diversas propuestas para que la infraestructura digital, fuera eficiente y alcanzará a la mayoría del público demandante, tales como se muestran en el cuadro 2.

En ALC se debe considerar la adopción de estrategias gubernamentales, de regulación y de inversión para alcanzar mejoras en el manejo de la crisis, en el proceso de recuperación y en la denominada nueva normalidad. Ya que el futuro inmediato exigirá que las redes estén habilitadas y sean funcionales frente actividades cada vez más

digitalizadas, lo que podría requerir una mayor presencia de subsidios del gobierno y una participación constante de la inversión privada.

Las recomendaciones para la aplicación de políticas públicas se formulan con un claro objetivo y compromisos para la mejora de la infraestructura y alcanzar una mayor cobertura de los servicios en distintos momentos de la pandemia, como se muestra en el cuadro 3. Estas se presentan a partir de un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), así, durante la crisis, es decir, en los momentos más álgidos de la presencia, transmisión y expansión de la enfermedad, las recomendaciones giran en torno a la ampliación del espectro, la administración para evitar la congestión de las redes y la obtención y manejo de datos de las personas, en este último punto se advierte sobre la importancia de asegurar estrictas medidas de seguridad y confidencialidad.

Durante la recuperación, que se reconoce como el momento cuando la curva de contagios empieza a descender y las medidas de confinamiento

y distanciamiento social comienzan a relajarse, para así dar paso a una reactivación progresiva de las actividades productivas, educativas y de esparcimiento. La recomendación es mantener la cobertura y el despliegue de la banda ancha a través del uso adecuado y apertura del espectro, además de sugerir políticas públicas, encaminadas a una expansión de la demanda de dispositivos móviles a través de subsidios, lo cual no solo tendría como objetivo insertar a más personas en el uso de las tecnologías, sino también como un aprovechamiento de dichos dispositivos al funcionar como una herramienta de monitoreo y de difusión de información sobre la enfermedad.

Algunos autores como Katz, Callorda y Jung coinciden en las recomendaciones y reconocen que algunas medidas tardarían mucho tiempo en implementarse y tener un impacto positivo en las sociedades y en las economías, por lo que sugieren concentrarse en aquellas que sean alcanzables en el corto y mediano plazo, tales como (Katz, Callorda y Jung, 2020, p. 128);

1. Despliegue de mayor cantidad de radiobases para banda ancha móvil. Generalmente esto lo hacen los operadores para enfrentar saltos circunstanciales en el tráfico. Para acelerar este proceso, sería pertinente flexibilizar los permisos, tal como se recomienda desde el BID.
2. Asignar a operadores móviles espectro adicional de manera temporal. Como lo hizo la Federal Communications Commission (FCC) en Estados Unidos.
3. Requerir a proveedores de servicios de video *streaming* la reducción de sus volúmenes de tráfico. Algunos operadores respondieron ante la emergencia como es el caso de Google, que anunció la reducción de la calidad de definición de YouTube o Disney que postergó el lanzamien-

to de su servicio Disney + en Francia y Microsoft limitó el ritmo de actualización de sus plataformas de juegos en Xbox.

Estos cambios en la infraestructura digital van ligados con el uso de aplicaciones, el cual se ha incrementado sustancialmente durante la pandemia. De acuerdo con el reporte *State of Mobile 2021* de App Annie<sup>5</sup> para el año 2020, hubo una explosión en la descarga y utilización de aplicaciones enfocadas en las redes sociales, como TikTok, Instagram y Whats App, que han permitido mantener en contacto a las personas distanciadas por las reglas de convivencia implementadas durante la pandemia. Como se observa en el cuadro 4, las aplicaciones financieras y de compras han sido de mucha utilidad para mantener de pie a las economías, permitiendo el acceso de los usuarios a estos servicios, motivando la producción y el empleo, en países como Argentina, Brasil y México las más usadas han sido Mercado Pago y Mercado Libre, Caixa, Bancomer, Santander y Amazon.

La capacidad y calidad de la infraestructura que permite el acceso a internet de miles de usuarios, es un factor fundamental de adaptación y resiliencia de los países y sus diferentes sectores económicos y sociales. La inclusión de las aplicaciones a la vida cotidiana durante la pandemia, ha sido parte de este mismo proceso, que ha implicado una readaptación, en el sentido más amplio de la palabra, de un número importante de actividades a diferentes niveles, como en el trabajo, la educación, la investigación, la compra y venta de bienes y servicios etc. Lo que no sólo ha evitado el colapso de las economías, sino que al mismo tiempo ha abierto un espacio para el surgimiento de nuevos esquemas de producción, cuyo principal fundamento está en los sistemas digitales y de información. Durante el año 2020 y lo que va del 2021, el uso de aplicaciones en el mundo se ha incrementado de manera importante, y de acuerdo con App Annie;

<sup>5</sup> Es una empresa que se dedica a estudiar y proporcionar información sobre el mercado de aplicaciones, análisis publicitario y ciencia de datos.

**Cuadro 4. Aplicaciones más utilizadas en América (selección de países para el año 2020).**

Argentina	Brasil	Canada	México	Estados Unidos
<b>Redes Sociales</b>				
TikTok	TikTok	TikTok	TikTok	TikTok
Instagram	Telegram	Whats App	Instagram	Discord
Telegram	Instagram	Twitter	Pinterest	Facebook
Discord	Pinterest	Discord	Telegram	Instagram
Facebook	Twitter	Reddit	Twitter	Whats App
<b>Aplicaciones Financieras</b>				
Mercado Pago	Caixa Tem	Yahoo Finance	Bancomer móvil	Robinhood
Banco Nación	CAIXA	Wealthsimple Trade	HSBC México	Cash App
Brubank	CAIXA Emergency Aid	Scotiabank	Banamex Mobile	TD Ameritrade
Banco Galicia	Nubank	TD (Canada)	Supermóvil	Yahoo Finane
Santander Río	Banco Inter	RBC Mobile	Banco Azteca	Webull Stocks
<b>Video Streaming</b>				
Netflix	Netflix	Amazon Prime Video	Netflix	Disney+
Twitch	Amazon Prime Video	Netflix	Amazon Prime Video	Roku
Amazon Prime Video	Twitch	Disney+	Twitch	Tubi TV
YouTube Go	Globo Play	Twitch	YouTube Go	Twitch
YouTube Kids	YouTube Kids	Roku	Disney+	Amazon Prime Video
<b>Compras</b>				
Mercado Libre	Mercado Libre	Amazon	Mercado Libre	Amazon
Tiendamia	Shopee	AliExpress	Amazon	Walmart
Falabella	OLX Brasil	Wish	SHEIN	eBay
Avellaneda a un Toque	Magazine Luiza	eBay	Liverpool México	Target
Zara	Amazon	Flipp	Privalia MX	Instacart

Fuente: Elaboración propia con información de App Annie en internet [www.appannie.com](http://www.appannie.com)

Los hábitos sobre el uso de las aplicaciones no están completamente formados: la demanda de nuevas aplicaciones y juegos sigue creciendo a nivel mundial, hasta un 7% anual, lo que representa, 218 mil millones de descargas (...) Los consumidores migraron una mayor parte de sus necesidades físicas a dispositivos móviles; el gasto alcanzó nuevos niveles de \$143 mil millones, es decir, un crecimiento anual del 20%. El uso de dispositivos móviles captó 3,5 billones de horas (en teléfonos Android) al año. El móvil es el único canal con este alcance y profundidad de participación (App Annie, 2021).

Este aumento no solo fue en aplicaciones de uso recreativo, comercial o financiero, sino también como consecuencia del lanzamiento de apps como parte de la estrategia de los gobiernos, que han fungido como herramientas útiles para enfrentar la pandemia. Principalmente a través de la difusión del comportamiento de la enfermedad, de noticias y surgimiento de nuevas investigaciones, decretos y estrategias públicas de los gobiernos y de los organismos internacionales etcétera. Asimismo, han servido como herramientas de monitoreo, recolección de información y de seguimiento de las personas que se han contagiado.

Desde los países de América Latina y el Caribe han surgido diversas aplicaciones que han complementado de manera integral, las estrategias de los gobiernos de la región para el control de la crisis sanitaria. Tal como se observa en el cuadro 5, donde se encuentran los casos de diez países que han implementando el uso de aplicaciones entre su población, considerándolas efectivas en la prevención, el autodiagnóstico, detección, localización, monitoreo, asistencia, mapeo de instituciones de salud, difusión de noticias, datos y estadísticas, así como de la evolución de la pandemia. Y en la actualidad de incluye información sobre al acceso a las vacunas.

Como ha quedado expuesto, la formulación de políticas públicas con un grado elevado de inclusión de las tecnologías, es necesaria para enfrentar el futuro de la post pandemia, y debe ser así dada la utilidad mostrada en estos momentos de crisis. En este sentido, en el estudio realizado por García, Iglesias, Cave, et al (2020) para el BID, se consideran algunas recomendaciones que deberían ser adoptadas por los países, para mantener la estabilidad, crecimiento y sostenibilidad de la infraestructura digital (ver cuadro 6), las cuales se presentan desde los distintos niveles de planeación, por ejemplo; desde los gobiernos se deben crear regulaciones e incentivos que permitan una implementación estandarizada (incluidas las tarifas), el acceso a redes gubernamentales y mejoras en la oferta de la fibra.

Desde los órganos reguladores, se recomienda la promoción y mejora del espectro en las zonas rurales, potenciando la transmisión e incrementado la oferta, fomentando la inclusión de los sectores cuyo acceso se encuentra limitado o restringido, así como facilitar la disponibilidad de fibra y la ampliación de los servicios. Y por último las autoridades locales, podrían agilizar los procesos para los permisos de construcción, reducir la burocracia y simplificar las reglas para la ejecución de trabajos en las calles.

Estas recomendaciones deben ser analizadas con detalle para su implementación en cada país, pero en lo general, se ha encontrado que las necesidades de ser cubiertas en el corto y mediano plazo, podrían representar un avance hacia ecosistemas digitales más incluyentes, con una mayor cobertura lo que se reflejaría en amplios aspectos de la vida económica y social de los países de ALC.

**Cuadro 5. Aplicaciones creadas como herramientas contra la COVID-19 en América Latina y el Caribe (países seleccionados)**

Aplicación	País	Usos
<b>Cuidar COVID-19</b>	Argentina	Esta aplicación posibilita el autodiagnóstico de síntomas, brinda asistencia y recomendaciones en el caso de compatibilidad con coronavirus y proporciona herramientas de contacto de esos casos a las autoridades sanitarias.
<b>BIMSafe</b>	Barbados	Es una aplicación móvil de localización y monitoreo de síntomas, desarrollada por el Ministerio de Salud y Bienestar para ayudar en la prevención de la propagación del COVID-19 en Barbados.
<b>Corona-virus-SUS</b>	Brasil	El Ministerio de Salud de Brasil lanzó esta aplicación con el objetivo de concientizar a la población sobre la COVID-19, a través de información, mapas de clínicas y noticias.
<b>CoronApp</b>	Chile	Permite una autoevaluación de los síntomas para generar una clasificación de riesgo. Así como, recibir notificaciones del Ministerio de Salud e información sobre la evolución de la pandemia.
<b>CoronApp</b>	Colombia	Ayuda a detectar zonas afectadas y personas cercanas con diagnóstico positivo para COVID-19. Facilita el monitoreo en tiempo real de datos recopilados al Centro de Operaciones de Emergencias del Instituto Nacional de Salud (INS).
<b>ASI</b>	Ecuador	Cada celular tiene un código que se genera de manera aleatoria. Cuando una persona está cerca de otra, los dispositivos se conectan a través del sistema <i>Bluetooth Low Energy</i> . La APP lleva, gracias a este procedimiento, un seguimiento de los contactos sin tener acceso a la identidad de los usuarios ni a los lugares de encuentro.
<b>Jam COVID-19</b>	Jamaica	Es una fuente centralizada fácil de usar para toda la información relacionada con COVID-19, que incluye un portal de auto informe y monitoreo, datos y estadísticas más recientes, enlaces directos a los servicios de emergencia junto con otras funcionalidades críticas.
<b>COVID-19 MX</b>	México	La Secretaría de Salud del Gobierno de México ofrece esta aplicación y cuenta con las siguientes funcionalidades: Acceso directo al teléfono de atención epidemiológica sanitaria. Autodiagnóstico: En caso de sospecha de contagio, se responde un cuestionario, obteniendo las recomendaciones para actuar y de ser necesario acudir a atención médica. Se confirma el número de teléfono para poder conectar con los sistemas de emergencia si es necesario. Además, uno de los objetivos es tener datos reales agregados para poder tomar mejores decisiones. Dicho esto, el sistema deja entrar de forma anónima si se prefiere. Ubicaciones: Identifica los Centros de Atención más cercanos a una ubicación, se puede consultar por Estados o mediante un mapa que muestra el domicilio y ruta para llegar. Dudas: Ofrece la información más importante para entender qué es, cómo se transmite y los grupos más vulnerables. Consejos: Presenta las medidas de prevención que ayudarán a evitar esta y otras enfermedades. Noticias: Acceso a la información oficial incluyendo conferencias de prensa y comunicados de la Secretaría de Salud. Desescalada: Información sobre la fase en la que se encuentran los Estados.

<p><b>App COVID-RD</b></p>	<p>República Dominicana</p>	<p>Reportar síntomas a la Dirección General de Epidemiología (DIGEPI) para recibir seguimiento y orientaciones médicas. A través del rastreo de contactos, recibir notificaciones de si ha tenido contacto con una persona infectada. Localizar en el mapa los hospitales y laboratorios habilitados para COVID-19 más cercanos. Acceder a los boletines y estadísticas del Ministerio de Salud Pública. Acceder a los comunicados y recomendaciones de la Comisión de Alto Nivel para la Prevención y Control de Coronavirus. Acceder al chatbot de AuroraMSP. Recibir notificaciones en tiempo real sobre la emisión de nuevos boletines o comunicados oficiales. En caso del usuario ser COVID positivo, recibir notificación del “alta epidemiológica” y el “alta serológica” además de seguimiento sobre sus síntomas y consejos de salud mental para ayudarlo a superar la enfermedad.</p>
<p><b>Coronavirus UY</b></p>	<p>Uruguay</p>	<p>Ofrece información, atención médica, y alertas de exposición a COVID-19 para residentes en Uruguay. Utilizando Coronavirus UY se podrá conseguir toda la información actualizada acerca de la enfermedad en Uruguay. En caso de tener alguno de los síntomas se podrán realizar consultas directamente a través de la aplicación y, si fuese necesario, el prestador de salud podrá coordinar para que se realice un test. Activando las Alertas de Exposición, el teléfono avisa si detecta una posible exposición al virus, para obtener asesoramiento, seguimiento y atención lo más rápidamente posible.</p>

Fuente: Elaboración propia con información de los ministerios de salud y notas informativas.

### Cuadro 6. Recomendaciones de políticas públicas para aplicación de redes móviles durante la nueva normalidad.

Gobierno			
<p>Mejorar el acceso a sus locaciones, dando mayor control a los operadores sobre los arrendadores.</p>	<p>Ofrecer regulaciones nacionales para ser aplicadas a nivel regional y local, con incentivos legales y políticos que fomenten su implementación, incluyendo tarifas estandarizadas de acceso a instalaciones públicas, provisión de ventanilla única para todos los procesos regulatorios necesarios y límites de tiempo máximos para conceder permisos.</p>	<p>Publicación de reglamentos.</p>	<p>Establecer un equipo de apertura para actuar como puerta de entrada para los aportes, un recurso para abordar problemas y un centro permanente de experiencia en mejores prácticas.</p>
<p>Acceso a terrenos y edificios del gobierno para el despliegue de sitios.</p>	<p>Proporcionar una central de datos de edificios gubernamentales, políticas de precios y consultas de disponibilidad.</p>	<p>Publicar métricas periódicamente, como la cantidad de solicitudes recibidas versus las solicitudes aprobadas.</p>	<p>Llevar a cabo una revisión anual de la efectividad de esta estrategia.</p>
<p>Acceso a redes gubernamentales.</p>	<p>Presentar concursos para la cobertura celular intramuros en edificios clave del gobierno.</p>		
<p>Fomento al despliegue de fibra, la cual también facilita las redes móviles.</p>	<p>Publicar una política de despliegue de fibra que cubra las expectativas del gobierno, un marco competitivo de preferencia, entre otros.</p>	<p>Debatir acerca de la mejor manera de proveer mobiliario urbano de fibra óptica y otras locaciones para estaciones base.</p>	

<b>Regulador</b>			
Espectro y torres en zonas rurales.	Mejorar el alcance de las locaciones existentes en zonas rurales, con mayor potencia de transmisión.	Habilitar el acceso flexible al espectro, incluyendo su uso compartido, el arrendamiento y posibilitar nuevos modelos de negocios. Maximizando la oferta y el uso compartido del espectro.	
Facilitar la disponibilidad de fibra.	Permitir el acceso a ductos y postes.	Establecer una política de competencia para regular las redes de fibra.	
Extensión de servicios	Considerar compromisos de extensión de servicios para reducir los pagos.		
Eliminar barreras contra redes de anfitrión neutral y otras innovaciones.	Consultar acerca de sistemas de anfitriones neutrales, autodespliegue y otros enfoques nuevos para entender las barreras existentes para la implementación o facilitación necesaria.	Crear un equipo encargado de resolver los problemas emergentes.	
<b>Autoridad local</b>			
Permisos de construcción.	Implementar procesos eficientes para administrar los permisos de construcción de sitios de antenas móviles, consistentes con el esquema nacional.		
Reducir la burocracia en áreas estratégicas.	Hacer públicos los lineamientos para permisos de planeación.	Reducir las cargas y costos de las licencias para el despliegue de infraestructura.	Definir reglamentos locales que estén alineados con las leyes nacionales.
Simplificar las reglas para llevar a cabo labores en las calles.	Los trabajos en las calles, se facilitarían reduciendo la carga burocrática para obtener permisos y reconsiderando las regulaciones sobre aspectos como la profundidad y envergadura requerida de los trabajos.		

Fuente: Elaboración propia con información de García, Iglesias, Cave, et al, (2020).

## 4. CONCLUSIONES

Esta nota técnica establece una relación entre la brecha digital y los bajos ingresos en la región de ALC, que impacta en la infraestructura digital y así al ecosistema de la economía digital. Ya que como se mostró en el segundo apartado, los bajos niveles de ingreso limitan desde el lado de la demanda el acceso a las tecnologías y desde la oferta existe un estancamiento en el desarrollo de nueva infraestructura y en la calidad de la ya existente.

La brecha digital impacta principalmente a la proporción de la población más vulnerable, que en el caso de ALC, es aquella ubicada en las zonas rurales donde existen condiciones de ingresos bajos y actividades productivas en donde el uso de la tecnología es poco intensivo, provocando una adaptación más lenta si se compara con las zonas urbanas y más industrializadas, en donde la presencia de las tecnologías y la digitalización de la gran mayoría de las actividades es elevada.

Como consecuencia de la pandemia por la COVID-19 el uso de internet y de aplicaciones de entretenimiento, comunicación, aprendizaje, comercio, redes sociales, videojuegos, y de uso técnico como aquellas que surgieron para enfrentar y tratar de contener los contagios, se elevó de manera significativa como se estudió en el tercer apartado. Mostrando que la presencia de las tecnologías se volvió fundamental para la vida económica y social en estos tiempos de crisis y que serán una herramienta fundamental para contrarrestar futuras pandemias e incluso crisis económicas que, por ejemplo; podrían frenar la actividad productiva y paralizar el mercado de trabajo.

Este análisis aporta en estudio de la economía digital y su ecosistema, desde la región de ALC, reconociendo que es una temática de la cual derivarán líneas de investigación y que será pertinente seguir de cerca los cambios que surgirán en los tiempos de la post pandemia, que dejará lecciones y retos grandes para las economías del mundo. Y en esa nueva normalidad las tecnologías tendrán un rol que exigirá transformaciones y adaptaciones en la política pública y desde la inversión privada, para una adopción exitosa en la región e incluyente en busca de un desarrollo sostenible.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- App Annie (2021). State of mobile 2021, <https://www.appannie.com/en/go/state-of-mobile-2021/>
- Bravo, Wendolyn (2021). “Economía digital y la Seguridad Social en América Latina y el Caribe: El caso de la E-Salud”, Nota técnica, Comisiones Americanas de Seguridad Social (CASS), Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social (CIESS). <https://ciss-bienestar.org/caosa-investigacion/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2021). *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe 2020*, (LC/PUB.2020/17-P/Rev.1) Naciones Unidas, CEPAL, Santiago.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020). “Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19”, *Informe Especial COVID-19, núm. 7*, Naciones Unidas, CEPAL, Santiago.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2013). *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*, Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Del Río, Olga, Martínez, Pablo, Martínez-Gómez Raquel y Pérez, Silvia (2019). “TIC para el Desarrollo Sostenible. Recomendaciones de políticas públicas que garantizan derechos”, *Policy Papers*, UNESCO.
- García, Antonio, Iglesias, Enrique, Cave, Martín, Elbittar, Alexander, Guerrero, Rubén, Mariscal, Elisa y Webb, William (2020). “El impacto de la infraestructura digital en las consecuencias de la COVID-19 y en la mitigación de efectos futuros”, *Documento para discusión*, N° IDB-DP-827, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), New York, noviembre.
- García, Antonio, Iglesias, Enrique, Prado, Gerald, Árias Germán, Huici, Héctor, Puig, Pau, Martínezgarza, Ricardo y Cabello, Sebastián (2020). *Digitalización: herramienta de defensa ante la crisis del Covid-19 y para el desarrollo sostenible*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), New York.
- Katz, Raúl, Callorda, Fernando y Jung, Juan (2020). “El estado de la digitalización de América Latina frente a la pandemia de la COVID-19” en *Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital*, Núm. 1, agosto.
- Katz, Raúl (2020). “Impacto económico del COVID sobre la infraestructura digital”, *Estado abierto*, Vol. 4, N° 3.
- Katz, Raúl (2015). *El ecosistema y la economía digital en América Latina*, Fundación Telefónica, editorial Ariel, CEPAL, CAF.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2020). “Economic impact of COVID-19 on digital infrastructure”, *ITU Publications*. [https://www.itu.int/en/publications/ITU-D/pages/publications.aspx?parent=D-PREF-EF.COV\\_ECO\\_IMPACT-2020&media=electronic](https://www.itu.int/en/publications/ITU-D/pages/publications.aspx?parent=D-PREF-EF.COV_ECO_IMPACT-2020&media=electronic)

