

ESTRUCTURA DE MERCADO DE BANDA ANCHA Y DIGITALIZACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Documento de Referencia
Agosto 2021



Este informe fue preparado para la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), por Cruz, G., Ordoñez, F. y Roldán, J. M., Expertos de la UIT, bajo la supervisión de la Oficina Regional de la UIT para las Américas y la División de Regulación y Entorno de Mercado (RME) de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones (BDT). Este Informe se preparó como documento de referencia y discusión y se presentó durante el Coloquio de Política y Economía de la UIT para las Américas IPEC-20: Diálogo Económico Regional (RED-AMS) organizado en línea del 5 al 7 de octubre de 2020.

Descargo de responsabilidad:

Las designaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de opinión por parte de la UIT y de la Secretaría de la UIT sobre la condición jurídica de ningún país, territorio, ciudad o zona o de sus autoridades, o sobre la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas específicas o de productos de ciertos fabricantes no implica que la UIT los apruebe o recomiende con preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan. Salvo error u omisión, los nombres de los productos patentados se distinguen por letras iniciales en mayúscula.

La UIT ha tomado todas las precauciones razonables para verificar la información contenida en esta publicación. Sin embargo, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita. La responsabilidad de la interpretación y el uso del material recae en el lector. Las opiniones, hallazgos y conclusiones expresados en esta publicación no reflejan necesariamente los puntos de vista de la UIT o sus miembros.

This report was prepared for the International Telecommunication Union (ITU), by ITU Experts Cruz, G., Ordoñez, F. y Roldán, J. M., under the supervision of the ITU Regional Office for The Americas and the Regulatory and Market Environment Division (RME) of Telecommunication Development Bureau (BDT). This Report was prepared as a background discussion paper and presented during the ITU Policy and Economics Colloquium for Americas IPEC-20: Regional Economic Dialogue (RED-AMS)¹ organized online from 5 to 7 October 2020.

Disclaimer:

The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of ITU and of the Secretariat of ITU concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. The mention of specific companies or of certain manufacturers' products does not imply that they are endorsed or recommended by ITU in preference to others of a similar nature that are not mentioned. Errors and omissions excepted, the names of proprietary products are distinguished by initial capital letters.

All reasonable precautions have been taken by ITU to verify the information contained in this publication. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. The opinions, findings and conclusions expressed in this publication do not necessarily reflect the views of ITU or its membership.

¹ IPEC-20 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Americas/Pages/EVENTS/2020/24621.aspx>

Contenido

Introducción	4
1. Revisión de literatura	5
2. Estructura de Mercado	8
Banda Ancha Fija.....	8
Internet Móvil.....	10
3. Digitalización.....	13
Banda Ancha Fija.....	13
Internet Móvil.....	16
Índices de Digitalización	19
4. Relación entre la Concentración de Mercado en la Digitalización.....	23
Banda Ancha Fija.....	23
Internet Móvil.....	24
Modelo de Regresión	26
5. Conclusiones y Recomendaciones.....	28
Anexo 1	30
Anexo 2.....	31
Bibliografía.....	32

Introducción

Este documento tiene el propósito de presentar un análisis sobre la relación existente entre la estructura de los mercados de banda ancha fija e Internet móvil, medida como el nivel de concentración de mercado, y el nivel de digitalización en América Latina y el Caribe (ALC), calculado a través de indicadores como la penetración a Internet en los distintos países de la región. Este análisis revisa cuáles estructuras de mercado pueden lucir más adecuadas para fomentar el acceso y uso de estas tecnologías, en especial en el contexto de la economía digital, para el cierre de las brechas digitales existentes en ALC, así como considerando la coyuntura económica ocasionada por la pandemia del COVID-19.

Para llevar a cabo el análisis, se realizó una descripción de la estructura de los mercados de banda ancha fija e Internet móvil y del nivel de digitalización en los distintos países de la región y de ALC en su conjunto. Con base en esto, se desarrolló un análisis de correlaciones entre los niveles de concentración de los mercados y la penetración a banda ancha fija y móvil, y se estimó un modelo econométrico mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios con datos de corte transversal, para el último año disponible en todos los países de ALC de los que se obtuvo información a través de fuentes oficiales.

Los resultados de este análisis mostraron que existe una relación significativa y negativa entre la concentración en cada uno de los mercados estudiados y la digitalización en ALC. Es decir, que una mayor competencia tanto en el mercado de banda ancha fija como de Internet móvil en la región se encuentra asociada a mayores niveles de penetración a Internet en los países de ALC. Estos resultados, no obstante, deben ser complementados mediante futuros trabajos que incluyan dentro del análisis factores adicionales como la evolución de los indicadores (datos panel), la causalidad de la relación, o las características puntuales que puedan tener los mercados en ciertos países específicos.

Este documento se encuentra dividido en cinco capítulos aparte de la presente introducción. En el primero se presenta una revisión de la literatura existente sobre la relación entre la competencia en los mercados de telecomunicaciones y la masificación de los servicios. El segundo capítulo describe la estructura de los mercados de banda ancha fija y móvil en la región. El capítulo tres profundiza sobre los niveles de digitalización en ALC a través de distintos indicadores. El cuarto capítulo presenta el análisis de correlaciones desarrollado y la regresión econométrica estimada con sus respectivos resultados. El último capítulo resume las conclusiones encontradas y presenta recomendaciones acordes con estas conclusiones.

1. Revisión de literatura

La teoría económica se refiere a la competencia en los mercados como el escenario en el que cierto número de firmas debe rivalizar por la obtención de sus clientes. En ese sentido, existen dos extremos de la competencia en cualquier mercado que se analice: uno en el que solo una firma ofrece el bien o servicio a todos los clientes (monopolio); y otro, de competencia perfecta, en el que ningún proveedor individual en el mercado puede influir individualmente en el precio y otras condiciones de mercado². Los mercados con mayor competencia, entonces, entendidos como aquellos donde existe una fuerte rivalidad entre los oferentes (menor concentración), tienden a tener más y mejores servicios a precios eficientes, así como mayores niveles de inversión y penetración del servicio en cuestión³.

Los mercados de telecomunicaciones, sin embargo, se caracterizan por tener un número bajo de proveedores que atienden una amplia base de suscriptores, así como por requerir de asignaciones de espectro, y altos niveles de inversión en aspectos como el despliegue de redes debido a los cortos ciclos de vida de las tecnologías⁴, entre otros factores. Estas características pueden limitar la entrada de los competidores, y pueden, a su vez, generar un mayor nivel de concentración por cuenta de los incentivos que tienen los proveedores de ampliar su número de usuarios para adquirir economías de escala y alcance, así como aprovechar los efectos de red⁵.

A pesar de que la industria de las telecomunicaciones generalmente presenta pocos oferentes en un mercado geográfico específico, es posible que sí exhiba una competencia eficiente o efectiva, que incluye aspectos como que los compradores tengan acceso a sustitutos razonables a precios que estén dispuestos a pagar; que los proveedores puedan tener acceso a los usuarios sin restricciones generadas por parte de los rivales u otros agentes; que el precio de mercado del servicio se encuentre determinado únicamente por la interacción de usuarios y proveedores; y que las diferencias en los precios reflejen solo diferencias en el costo o la calidad y atributos del servicio. En un mercado de este tipo, los proveedores compiten con un número significativo de empresas, el precio de mercado se orienta a costos, y la calidad del servicio y los servicios prestados son determinados por las fuerzas del mercado⁶.

La relación entre la competencia, ya sea en banda ancha fija o móvil, y la penetración de dichos servicios, ha sido estudiada por distintos autores en la literatura internacional, llegando a conclusiones diversas. A nivel global, por ejemplo, Cadman y Dineen (2006)⁷, y Grosso (2006)⁸, mediante el desarrollo de modelos econométricos con datos de países de la Unión Europea y de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), concluyeron que una disminución de 1% en la concentración del mercado de banda ancha (mayor competencia) estaba asociada a incrementos de la penetración de este servicio de entre 0,18% y 1,66%. Middleton y Van Gorp (2009)⁹, por su parte, después de examinar las barreras de

² Hauge, H. y Jamison, M. (2009). *Analyzing Telecommunications Market Competition: Foundations for Best Practices*. ResearchGate.

³ Razo, C. y Rojas, F. (2007). *Del monopolio de Estado a la convergencia tecnológica: evolución y retos de la regulación de telecomunicaciones en América Latina*. CEPAL.

⁴ En los últimos 35 años, por ejemplo, las comunicaciones móviles han introducido cuatro generaciones de tecnología y actualmente se encuentra en desarrollo una quinta. Igualmente ha sucedido con las redes fijas, pasando de redes de acceso a Internet conmutado en los años noventa, a redes basadas en DSL (*Digital Subscriber Line*) o cable coaxial con diferentes generaciones (DOCSIS 1.0 a DOCSIS 4.0), y desde hace unos años, a redes con fibra al hogar (FTTH).

⁵ Escribano & Zaballos (2002); Frontier economics (2017); Bouckaert, van Dijk, & Verboven (2010).

⁶ Hauge, H. y Jamison, M. (2009). *Analyzing Telecommunications Market Competition: Foundations for Best Practices*. ResearchGate.

⁷ Cadman, R. (2007). "Regulation and Investment in European Telecoms Markets". European Competitive Telecoms Association.

⁸ Grosso, M. (2006). "Determinants of Broadband Penetration in OECD Nations". In *Australian Communications Policy and Research Forum*.

⁹ Middleton, C. A., & Van Gorp, A. (2009). "How competitive is the Canadian residential broadband market? A study of Canadian Internet service providers and their regulatory environment". TPRC.

entrada, la naturaleza de la rivalidad en los precios y los servicios, y la medida en que los competidores pueden desarrollar una posición sostenible en el mercado de banda ancha canadiense, encontraron que este no era un mercado competitivo, y por tanto requería de cambios en su estructura para permitir el desarrollo de servicios de banda ancha más innovadores. A su vez, Bouckaert, van Dijk y Verboven (2010)¹⁰ encontraron que para una muestra de 20 países de la OECD con datos panel entre 2003 y 2008, la competencia en el mercado de servicios de banda ancha ofrecidos por medio de cable y DSL (línea de abonado digital) tenían un efecto positivo y significativo en la penetración de banda ancha. Finalmente, Lemstra *et. al.* (2014)¹¹, a través de la construcción de gráficos de dispersión entre la intensidad de la competencia de banda ancha (medida por el Índice de Herfindahl Hirschman - IHH) y la cobertura y adopción de la banda ancha de nueva generación en los países de la Unión Europea, encontraron una relación débil pero positiva, tanto al analizar la competencia basada en infraestructura como la competencia basada en servicio.

En cuanto a la literatura a nivel regional, Tábora (2006)¹² encontró, mediante análisis cualitativos y de correlación para los países de Centroamérica (excluyendo Costa Rica y Panamá), una asociación significativa entre los niveles de concentración en el mercado de telefonía móvil y el incremento de la penetración del servicio en la sociedad. Razo y Rojas (2007)¹³, por su parte, analizaron la evolución de los esquemas regulatorios y su influencia en el desarrollo de las telecomunicaciones en los países de América Latina, centrándose en los procesos de nacionalización y privatización, y concluyeron que una mayor competencia o rivalidad entre operadores de los servicios de telecomunicaciones aumentaba la presión para que se redujeran los precios de los servicios, incrementando la eficiencia y generando beneficios que podían ser transferidos a los consumidores. Jordán, Galperin, y Peres (2013)¹⁴ estudiaron la concentración de la industria de banda ancha (medida por el índice IHH) en distintos países de América Latina, y encontraron que una competencia por plataformas en este mercado conllevaba a una carrera para introducir servicios de mejor calidad (competencia por velocidad) y una disminución de precios. Esta tendencia a la reducción de precios con base en la competencia, según los autores, pudo ser observada en numerosos países de la región, donde cuanto más bajo era el nivel de concentración de la industria, más bajo era el precio promedio del servicio de banda ancha fija. En línea con estos resultados, Bardey *et. al.* (2020)¹⁵ estudiaron el caso de Colombia en particular y, como parte de un estudio más amplio sobre la relación entre la concentración en la industria de telecomunicaciones y la competitividad del país, analizaron la relación entre el Índice Herfindahl-Hirschman (IHH) de las telecomunicaciones móviles (como medida de concentración del mercado) y el uso de las TIC (como medida de digitalización); encontraron, tras estimar un modelo econométrico con datos panel (2007-2017) y una variable instrumental (política antimonopolio), una relación causal negativa entre el nivel de concentración del mercado de telecomunicaciones móviles y la digitalización.

¹⁰ Bouckaert, J., van Dijk, T., & Verboven, F. (2010). "Access regulation, competition, and broadband penetration: An international study". *Telecommunications Policy*, 34(11), 661-671.

¹¹ Lemstra, W.; Van Gorp, N.; y Voogt, B. (2014). *Explaining Telecommunications Performance across the EU*. TUDelft.

¹² Tábora, M. R. (2006). "Estructura de Mercado y Penetración de la Telefonía Móvil en Centroamérica". *Dialogo Regional para la Sociedad de la Información*. DIRSI.

¹³ Razo, C. y Rojas, F. (2007). *Del monopolio de Estado a la convergencia tecnológica: evolución y retos de la regulación de telecomunicaciones en América Latina*. CEPAL.

¹⁴ Jordán, V., Galperin, H. y Peres, W. (Coordinadores). (2013). "Banda ancha en América Latina: más allá de la conectividad". CEPAL, *Dirsi y @LIS*.

¹⁵ Bardey, D., Sáenz, B., Aristizábal, D. y Gómez, S. (2020). "Impacto de la concentración del mercado móvil en Colombia sobre la competitividad". CEDE, *Universidad de los Andes y Movistar*.

A diferencia de los estudios anteriores, sin embargo, otros autores argumentan que la evidencia no confirma la existencia de una asociación entre la concentración de los mercados de telecomunicaciones y las mediciones de digitalización. Elixmann *et. al.* (2015)¹⁶, por ejemplo, por medio de la estimación de modelos econométricos con datos de países europeos, encontraron que los datos disponibles no confirmaban que una menor concentración en los mercados móviles se encontrara asociada a una mejora en los beneficios para el consumidor. Según los autores, los principales impulsores de los beneficios al consumidor se dan por factores en el lado de la demanda, tales como aumentos en la penetración de teléfonos inteligentes gracias a las mayores velocidades de conexión existentes, o un mayor uso de videos móviles que se asocia con incrementos en el uso de datos móviles. Kim, Bauer y Wildman (2015)¹⁷, de forma similar, estimaron regresiones con datos de corte transversal para los países de la OECD, y plantearon que la competencia, si bien es relevante, no es una de las más significativas al momento de explicar la complejidad de la adopción de la banda ancha. Estos autores concluyeron que la preparación y los costos asociados al despliegue de redes en los países resultaban ser los factores que con mayor consistencia explicaban la adopción de la banda ancha, seguidos por los precios, el nivel de competencia y los ingresos.

De esta manera, en general la literatura encuentra una relación positiva entre una mayor competencia en los mercados de telecomunicaciones y el avance de la digitalización de los países, aunque ciertos estudios arrojan resultados no concluyentes sobre esta relación. Para el caso de ALC, la literatura relevante se enfoca ya sea en países específicos o en mercados distintos a los de banda ancha¹⁸. En ese sentido, resulta relevante profundizar en el análisis considerando particularmente las características de los mercados de ALC, y tener en cuenta las características diferenciales de los servicios de banda ancha fija y móvil. Más aun considerando la importancia creciente que tiene la conectividad en el contexto global actual, y las posibilidades que esta conectividad puede ofrecer para que los países se recuperen de choques adversos como el presentado por la pandemia del COVID-19 en la actualidad.

¹⁶ Elixmann, D., Godlovitch, I., Henseler-Unger, I., Schwab, R., & Stumpf, U. (2015). "Competition & investment: An analysis of the drivers of investment and consumer welfare in mobile telecommunications". *Study for Ofcom*.

¹⁷ Kim, J. H., Bauer, J. M. y Wildman, S. S. (2015). "Broadband uptake in OECD countries: Policy lessons from comparative statistical analysis".

¹⁸ Solo uno de los estudios encontrados se desarrolla para banda ancha fija a nivel regional.

2. Estructura de Mercado¹⁹

Banda Ancha Fija

El mercado de banda ancha fija en ALC muestra una gran disparidad entre los distintos países, no solo en cuanto al número de operadores que ofrecen el servicio sino en cuanto al grado de concentración existente en el mercado. Al estudiar el índice IHH²⁰ para el servicio de banda ancha fija, se observa que mientras en algunos casos la concentración es próxima a un nivel de monopolio, como el caso de Uruguay, en otros países como Brasil o Trinidad y Tobago este índice no supera valores de 2.500, reflejando estructuras relativamente más desconcentradas (Gráfico 1). De todos los países con información disponible para construir el indicador²¹, se encontró que apenas 4 de estos presentan un IHH inferior a 2.500, mientras que otros 4 muestran indicadores entre 2.500 y 4.500, y las economías restantes registran altas concentraciones, con valores del IHH superiores a 4.500.

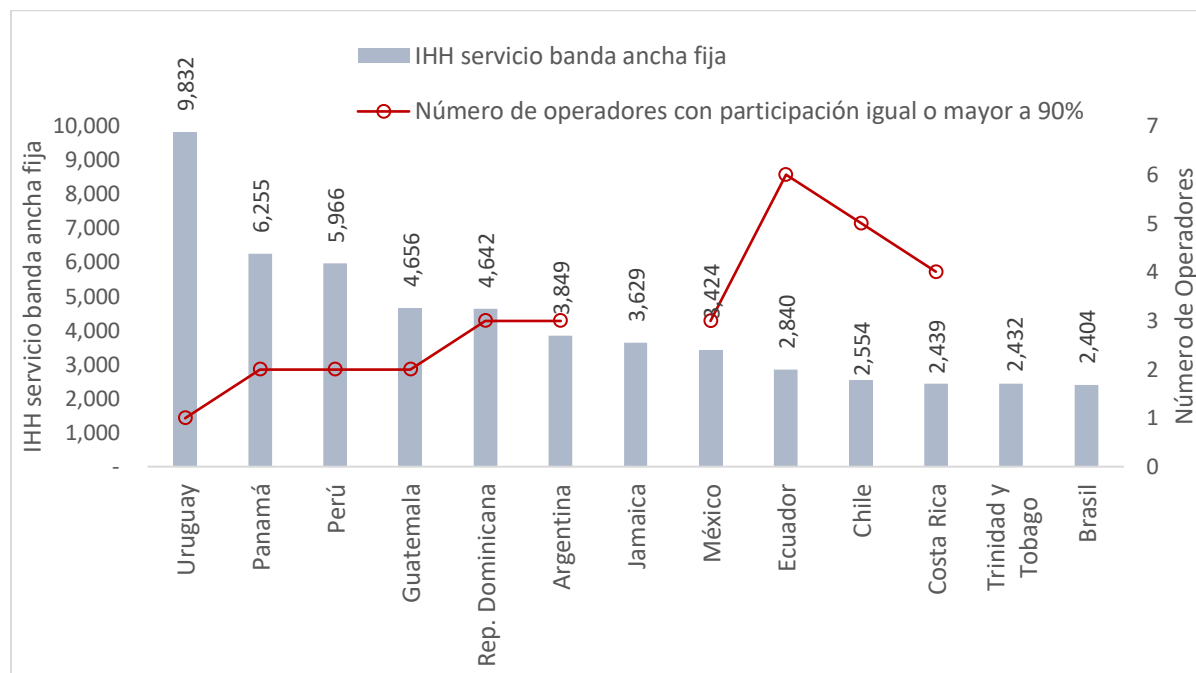
En general, los mercados evaluados mantienen unos niveles de concentración medidos por el índice IHH superiores a 2.400 puntos en todos los casos, en donde el 90% de los accesos a banda ancha fija se encuentran controlados por 3 empresas en al menos 7 de los países evaluados, y en donde el operador líder provee al menos al 29% (Brasil) de los usuarios en todos los casos.

¹⁹ En esta sección se utilizaron los datos de los países de los cuales se pudo obtener información a partir de fuentes oficiales.

²⁰ El Índice Herfindahl-Hirshman (IHH) suma los cuadrados de las cuotas de mercado de cada operador en el mercado, y oscila entre 0 (competencia perfecta) y 10.000 (un monopolio, donde una empresa tiene 100% de la participación del mercado). Por lo tanto, entre más cercano sea el IHH a 10.000, menos competitivo o más concentrado es el mercado; por el contrario, entre más cercano sea el IHH a 0, más competitivo o menos concentrado es el mercado. Por ejemplo, un mercado con cuatro operadores, cada uno con el 25% de mercado por suscriptores tiene un IHH de 2.500: $IHH = 10.000 \times \sum_{i=1}^n q^2$, donde n corresponde al número de operadores y q a la cuota de mercado, luego $IHH = 10.000 \times (0.25^2 + 0.25^2 + 0.25^2 + 0.25^2) = 2.500$.

²¹ La construcción del indicador IHH en este documento se realizó, para efectos de comparación entre los países, con base en el número de suscripciones tanto en banda ancha fija como en líneas móviles, de todos los operadores con información disponible, o tomando el valor ya construido y reportado por el regulador en aquellos países donde no hay información sobre participaciones de mercado. En los países sin información desagregada para los operadores pequeños, se calculó el conjunto de operadores pequeños como un solo operador dentro del indicador. En todo caso, con la excepción de Brasil, el indicador para banda ancha fija incluye los operadores líderes, los cuales suman al menos 90% del mercado.

Gráfico 1. IHH del servicio de banda ancha fija y número de operadores que suman al menos el 90% del mercado (2018-2019)*



* Último valor disponible. Países con datos a 2018: Perú, Ecuador, Panamá, Costa Rica y Trinidad y Tobago. El resto de los datos a 2019
Fuente: Elaboración propia con base en informes sectoriales de cada país y de Informes de organismos internacionales.

El caso de Uruguay, que registra un índice IHH cercano a los 10.000 puntos (9.832 al cierre de 2019); es decir, próximo al nivel de monopolio, se explica porque para este servicio solo un operador, ANTEL, suplente el 99% del mercado. México, en cambio, registra un nivel más moderado del indicador en la parte media de la muestra (3.424) en 2019 -comparado con un valor del IHH de 5.551 en 2015-, lo cual se explica porque el operador dominante, Telmex, redujo su participación entre 2015 y 2019 en 14 puntos porcentuales (p.p.), en contraste con una mayor participación de sus rivales en este segmento, Televisa y Totalplay, como consecuencia de las inversiones llevadas a cabo por Totalplay para la expansión y mejora de su infraestructura de fibra, y de la adquisición de varias empresas de cable por parte del Grupo Televisa²².

El país de la muestra con el menor nivel de concentración en banda ancha fija es Brasil, que registra valores del IHH de 2.404. Esto debido a que cuenta con cientos de operadores con alcance regional, lo que dificulta la estimación del indicador. No obstante, en Brasil también existen operadores nacionales con oferta del servicio al menos en las principales capitales o regiones y cuotas de mercado conjuntas superiores a 85%. Por ejemplo, las compañías de alcance nacional en este país concentraron en 2018 el 85,4% de los suscriptores al servicio de banda ancha fija²³.

²² Adquisiciones de Cablecom, Cablevisión y Telecable, entre otras, facilitadas a través de la normativa que estableció que este tipo de transacciones no requerían la autorización del regulador, IFT, para la concentración del mercado, sino solo una notificación post-fusión, así como un análisis de impacto a nivel sectorial, no a nivel de mercados relevantes - y el cumplimiento de ciertas condiciones a nivel sectorial. Fuente: OECD (2017). *OECD Telecommunication and Broadcasting Review of Mexico 2017*.

²³ Telesmana.com. Brasil: proveedores regionales son responsables del 14,6% de los abonados a banda ancha fija. Recuperado de: <https://www.telesmana.com/blog/2018/01/29/brasil-proveedores-regionales-son-responsables-del-146-de-los-abonados-a-banda-ancha-fija/>

Internet Móvil

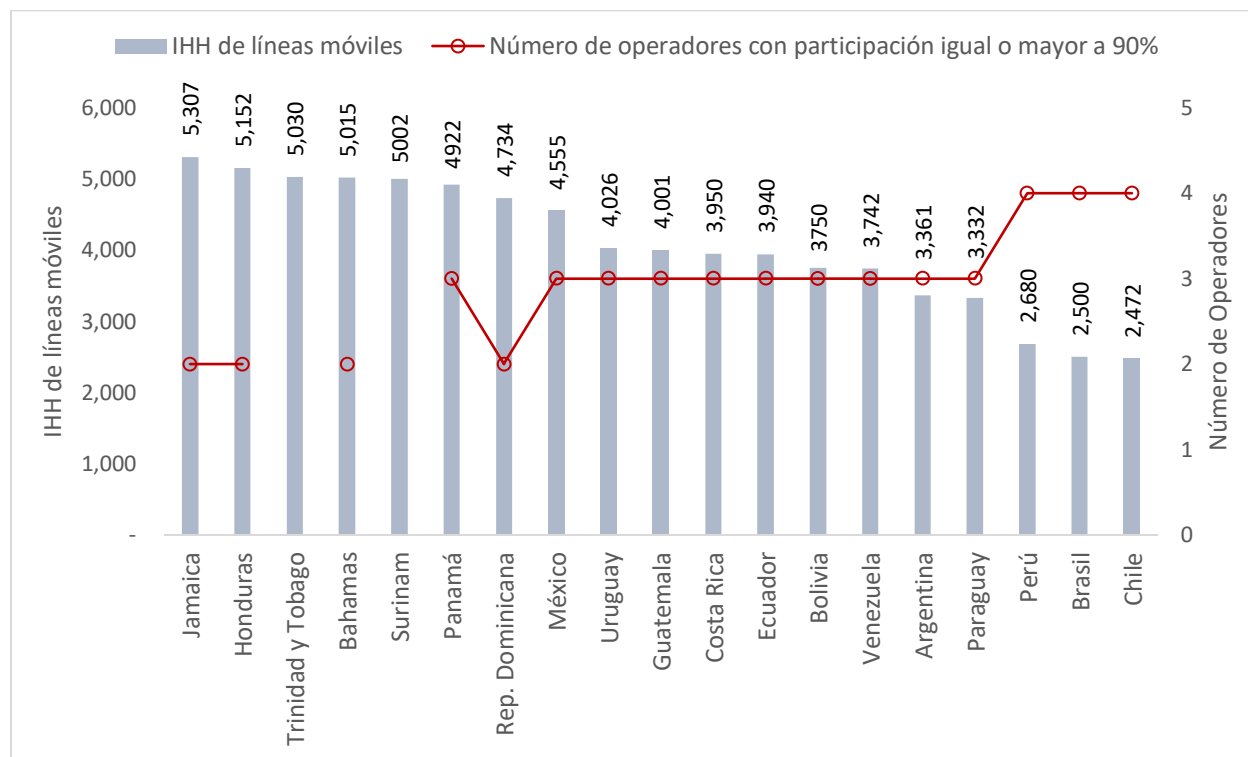
La estructura del mercado móvil en los países de ALC, a diferencia del caso anterior, parece mostrar más similitudes entre los países, si bien existen diferencias también en cuanto a número de proveedores y a sus participaciones en el mercado.

Los países que presentan los menores niveles de concentración en el mercado móvil en la región son Chile y Brasil, ambos con IHH cercanos a 2.500 (Gráfico 2), valor equiparable a un mercado con cuatro operadores que se reparten el número de líneas de forma equitativa. Por el contrario, las estructuras más concentradas se presentan en Jamaica, Honduras, Trinidad y Tobago, Bahamas y Surinam, todos con índices superiores a 5.000, lo que equivale a mercados con niveles de concentración similares a aquellos con dos operadores que se reparten el número de usuarios por mitad.

En general, parece existir una diferencia marcada en la estructura del mercado móvil entre los países de Suramérica y los países de Centroamérica y el Caribe. En efecto, mientras el IHH promedio de los países del sur del continente se aproxima a 3.300, el mismo valor para Centroamérica y el Caribe corresponde a 4.767. Más aun, el país de Suramérica que muestra una mayor concentración en este mercado (Uruguay con IHH 4.026) cuenta con un IHH próximo al del país de Centroamérica y del Caribe con una *menor* concentración (Costa Rica, 3.940). Adicionalmente, todos los países del Caribe analizados en la muestra cuentan con IHH superiores a 4.700, lo que se puede explicar principalmente porque en estas naciones la oferta de Internet móvil se concentra usualmente en dos operadores regionales, Digicel y Flow (C&W).

De manera similar al mercado de banda ancha fija, en el servicio móvil se observa también una relación inversa entre el índice IHH y el número de participantes con al menos el 90% del mercado. En los países con IHH más elevados (superiores a 4.600) apenas dos operadores concentran al menos el 90% del mercado. Mientras que niveles de IHH entre 3.300 y 4.600, esta proporción la suplen tres operadores; y cuatro en el caso de los países con IHH inferiores a 3.300, como ocurre en Perú, Brasil y Chile.

Gráfico 2. IHH de líneas móviles* y número de operadores que suman al menos el 90% del mercado - (2017-2019)**



* Para la estimación del IHH, se utiliza el número de líneas móviles debido a la mayor disponibilidad de información respecto a las líneas de Internet móvil. Los indicadores IHH de líneas móviles e Internet móvil, sin embargo, muestran una alta correlación entre sí, tal como se detalla en el Anexo 1. La construcción del indicador se realizó con base en la información disponible, o tomando el valor reportado por el regulador en cada país.

** Se utilizó el último valor disponible. Países con cifras a 2019: Chile, Argentina, Uruguay, Brasil, Perú, Guatemala, México, República Dominicana, Venezuela y Bahamas. Países con cifras a 2018: Trinidad y Tobago, Jamaica, Honduras, Costa Rica, Ecuador y Paraguay. Países con cifras a 2017: Panamá, Bolivia y Surinam.

Fuente: Elaboración propia con base en informes sectoriales de cada país y de Informes de organismos internacionales.

En Jamaica, el país con el mayor índice de concentración de la muestra (5.307), existen tan solo dos operadores fuertes en el mercado, Digicel y Flow, ya que la fusión entre Digicel y el negocio de servicios móviles de Claro en 2012 dejó por fuera a este tercer competidor (Claro) de la oferta de Internet móvil en la isla. De manera complementaria a lo anterior, en Jamaica el sector de los Operadores de redes Móviles Virtuales (OMV, en inglés, *Mobile Virtual Network Operator*, abreviado MVNO) no se ha desarrollado de la forma esperada, pues tan solo en el último año el regulador otorgó una licencia OMV, de 12 planeadas por entregar²⁴. Otros países como Bahamas, en cambio, sí han reducido la concentración del mercado móvil: mientras en 2015 la isla registraba un IHH de 9.486 por cuenta de una participación de 98% del operador BTC²⁵, en la actualidad el índice se encuentra cercano a 5.000, gracias a la entrada del proveedor ALIV en 2016 y a su importante incremento en el número de suscriptores móviles en los años siguientes.

México, por su parte, también redujo su concentración de este mercado en los últimos 5 años (IHH de 5.509 en 2016). Esta reducción se explica principalmente por la entrada del operador AT&T que, tras la

²⁴ Businesswire. (23 de abril de 2020). Jamaica 2020: Statistics & Analyses of Telecoms, Mobile and Broadband Markets. Businesswire.

²⁵ BID (2018). *The Evolution of Mobile Telecommunications in Latin America and the Caribbean*.

compra de Iusacell-Unefon y Nextel, pasó de tener una cuota del mercado de banda ancha móvil cercana al 10,7% en 2016, a cerca de 15,3% en 2019²⁶.

En cuanto a los países de Suramérica, si bien tanto Argentina, Paraguay, Perú y Brasil muestran IHH inferiores a 3.500, y por lo menos tres empresas cuentan con el 90% de estos mercados, Chile es el único país de la muestra que presenta un valor del indicador inferior a 2.500. En Chile, donde el valor del IHH se redujo 439 puntos entre 2014 y 2019, la estructura del mercado se ha visto modificada principalmente por la consolidación del operador WOM que, tras la compra de NEXTEL en 2015, se convirtió en el tercer competidor del mercado de Internet móvil, al pasar de tener el 4,5% de los accesos en 2015, a 22,4% de los accesos en 2019²⁷.

²⁶ OECD (2017). *OECD Telecommunication and Broadcasting Review of Mexico 2017*. OECD Publishing, Paris; Telesemana.com (2019). Panorama de Mercado – México. Recuperado de: <https://www.telesemana.com/panorama-de-mercado/mexico/>; y Expansión (15 de marzo de 2011). Movistar le gana Territorio a Telcel. *Expansión*.

²⁷ SUBTEL (2019). *Sector Telecomunicaciones - Cierre 2019*.

3. Digitalización

Banda Ancha Fija

Los países de la región con información disponible muestran incrementos en la penetración de banda ancha fija, medida como el número de suscripciones a este servicio por cada 100 habitantes. Esto se encuentra en línea con la tendencia mundial de crecimiento en el indicador, como consecuencia del desarrollo de nuevas tecnologías que ofrecen mejores velocidades y calidad en el servicio²⁸.

Según se observa en el Gráfico 3, todos los países de la región analizados registran tasas de crecimiento anual compuesto en el indicador de penetración positivas entre 2014 y 2018; desde tasas cercanas al 2% en países como Bahamas y Saint Lucia, hasta incrementos cercanos a 25% en el caso de Perú.

Esta dinámica de crecimiento, además, muestra una convergencia en la penetración de los países con menores suscripciones hacia aquellos con niveles más elevados del indicador. En efecto, mientras países con un bajo indicador como Perú (7 suscripciones por cada 100 habitantes), Bélize (6), Bolivia (4) y Honduras (4) registran un crecimiento anual compuesto entre 2014 y 2018 mayor al 15%, los países más avanzados en cuanto a penetración registran crecimientos en su mayoría inferiores al 10%, e incluso cercanos a 3% en los casos de Barbados (31 suscripciones por cada 100 habitantes), Uruguay (28) y Bahamas (23); posiblemente debido a que estos últimos países empiezan a alcanzar su punto de madurez de mercado.

Uruguay, el país de la muestra con la mayor penetración de banda ancha fija después de Barbados, cuenta con características de mercado particulares, pues la empresa estatal Antel, compañía monopólica para los servicios fijos²⁹, ha realizado inversiones en infraestructura de banda ancha como parte de una política pública encaminada a lograr una cobertura total de fibra óptica a nivel nacional³⁰.

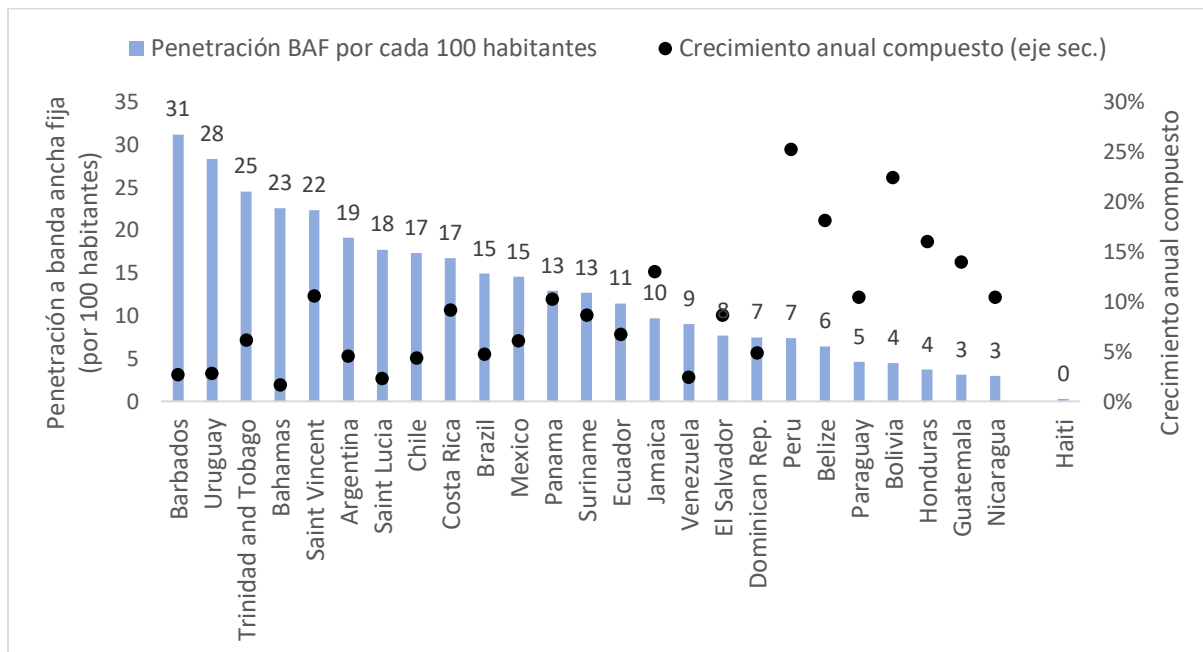
²⁸ ITU (2018). *Measuring the Information Society Report – Volume 1*

²⁹ Bnamericas. (5 de junio de 2019). Uruguay se acerca a 100% de cobertura de fibra óptica. *Bnamericas*.

³⁰ En este país se estableció la gratuidad de un gigabyte de transferencia al mes en este tipo de servicio, y se ha logrado tener un nivel de precios inferior al del resto de países a nivel mundial. Fuente: Uruguay Presidencia. (11 de noviembre de 2018). Uruguay encabeza índice de precios más bajos de banda ancha fija en el mundo. Recuperado de:

<https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/ranking-uti-lista-paises-servicios-telecomunicaciones-banda-ancha>

Gráfico 3. Suscripciones a banda ancha fija por cada 100 habitantes (2018) y tasa de crecimiento anual compuesto (2014-2018)



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

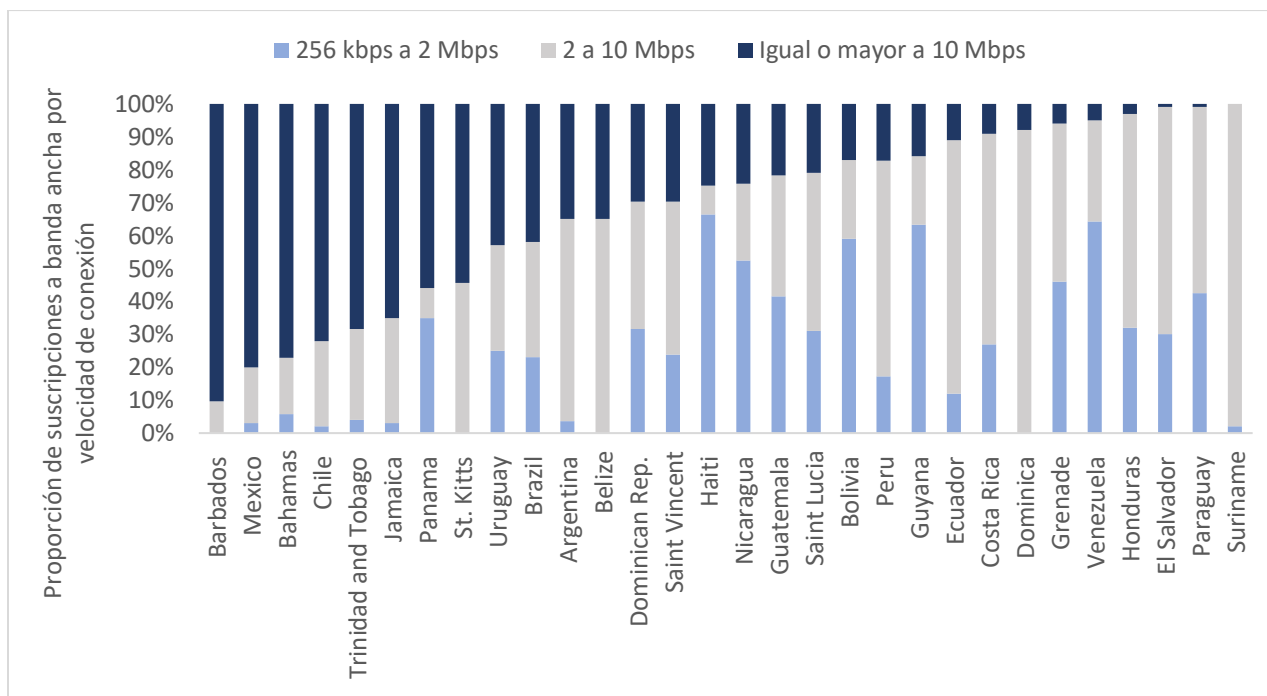
Al analizar el número de suscripciones a banda ancha fija por la velocidad de conexión, se observa que en la región también existe una gran disparidad entre las diferentes naciones con información disponible (Gráfico 4). De todos los países de ALC evaluados, ocho de estos registran velocidades iguales o superiores a 10 Mbps para más de la mitad de los suscriptores; siete ofrecen esta misma velocidad a apenas 25%-50% de los usuarios, y en los restantes 15 países de la muestra estas velocidades son alcanzadas máximo por una cuarta parte de los suscriptores. Haití, Nicaragua, Bolivia, Guyana y Venezuela registran que las velocidades de conexión a banda ancha fija resultan de apenas entre 256 kbps y 2 Mbps para más de la mitad de los usuarios.

La velocidad de conexión igual o superior a 10 Mbps en más de dos terceras partes de las suscripciones en países representativos como México y Chile, por ejemplo, puede explicarse entre otras razones por la proporción de accesos mediante fibra óptica y cable que se tienen en cada país: en México, las suscripciones a través de fibra óptica y de cable alcanzan el 25% y 39% del total, respectivamente, mientras en Chile estos valores alcanzan 28% y 53% del total. Caso contrario al de países como Honduras, El Salvador y Paraguay, cuyas velocidades de conexión al cierre de 2017 se mantenían entre 2 Mbps y 10 Mbps para casi dos terceras partes de los usuarios, dando indicios de que en estos países no se ha dado una transición a tecnologías más eficientes de forma igual de efectiva.

Al observar estos resultados desde una perspectiva global, se pone nuevamente de manifiesto la disparidad existente entre los países de la región, pues mientras algunos cuentan con proporciones de conexiones de alta velocidad en niveles de las economías desarrolladas, otros países mantienen proporciones equivalentes e incluso menores que el promedio de los países de menor desarrollo en el mundo. Según la UIT (2018), en efecto, mientras las suscripciones para el nivel de velocidad más bajo (256 kbps a 2 Mbps) prácticamente han desaparecido en los países desarrollados, todavía velocidades

inferiores a 2 Mbps se encontraban al cierre de 2017 en cerca del 30% de las conexiones de las economías menos avanzadas³¹.

Gráfico 4. Suscripciones a banda ancha fija por velocidad de conexión (2017)



Fuente: Elaboración propia con base en UIT (2018)

La digitalización en ALC también puede verse afectada por aspectos como la asequibilidad a los servicios, tanto de banda ancha fija como de Internet móvil.

De acuerdo con la UIT (2019), en 2019 el precio promedio de una canasta básica de banda ancha fija³² con un mínimo de 5 GB de uso mensual fue de USD 28 a nivel mundial. En los países desarrollados, el precio de esta canasta alcanzó USD 31 mensuales, y en los países en desarrollo, USD 27. En los países menos desarrollados, esta canasta registró al 2019 un precio apenas por encima del promedio mundial, de USD 29; mientras que en la región de las Américas, en específico, el precio de la canasta fue de USD 33, ligeramente por encima que el valor de los países desarrollados³³.

El Gráfico 5 muestra los precios de la misma canasta de servicios de banda ancha fija ajustados por Paridad de Poder Adquisitivo (PPP, por su sigla en inglés) para cada uno de los países de ALC con información disponible. Como se observa, Haití es el país de la región con los precios PPP de banda ancha fija más elevados (USD 118), seguido por Nicaragua (USD 87) y Honduras (USD 67). Por el contrario, los países con los menores precios PPP de la región para estos servicios fueron Brasil (USD 18), Trinidad y Tobago (USD 25) y Costa Rica (USD 27), los cuales, como se mencionó previamente, mostraron niveles relativamente

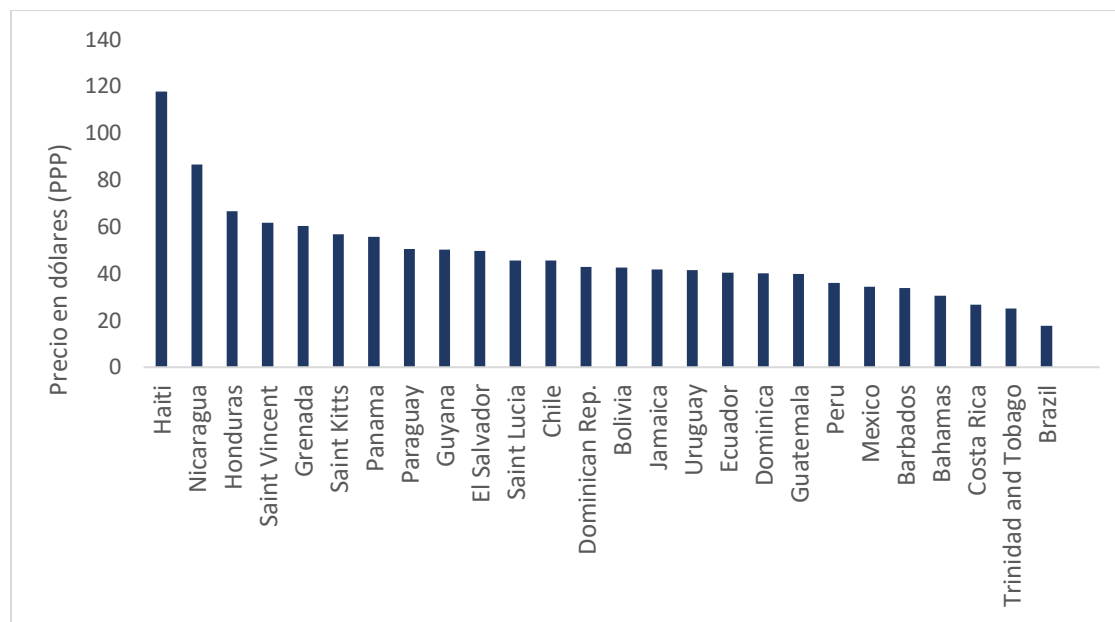
³¹ ITU (2018). *Measuring the Information Society Report – Volume 1*

³² La canasta de banda ancha fija se basa en la suscripción de banda ancha fija más barata que se ofrece en un país con un uso mensual mínimo de 5 GB y una velocidad de descarga anunciada de al menos 256 Kbps. Fuente: Id. Más información sobre la metodología de construcción del indicador se encuentra en: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/definitions/pricemethodology.aspx>

³³ UIT (2019). *Measuring digital development ICT Price Trends 2019*.

elevados de penetración a la banda ancha fija, así como niveles de concentración de mercado reducidos, por debajo de 2.500 puntos en el índice IHH.

Gráfico 5. Precio de una canasta de servicios de banda ancha fija (USD PPP) - 2019



Fuente: Elaboración propia con base en UIT (2019)

Internet Móvil

En ALC la penetración a los servicios de banda ancha móvil, medida como el número de suscripciones por cada 100 habitantes, ha mostrado una tendencia creciente en todos los países con información disponible, en línea con las nuevas dinámicas globales de consumo de los usuarios (creciente uso de Internet para ver videos, etc.), del surgimiento de mejores capacidades y funcionalidades de los dispositivos, del desarrollo de aplicaciones cada vez más sofisticadas, y de la modernización de las redes, entre otros motivos³⁴.

Durante el periodo de evaluación (2014-2018), se observan incrementos en el indicador de penetración en la región de entre 7 y 64 p.p. (Gráfico 6), siendo Uruguay el país de mayor crecimiento, seguido de Paraguay (54 p.p.), Bolivia y Perú (52 p.p. cada uno).

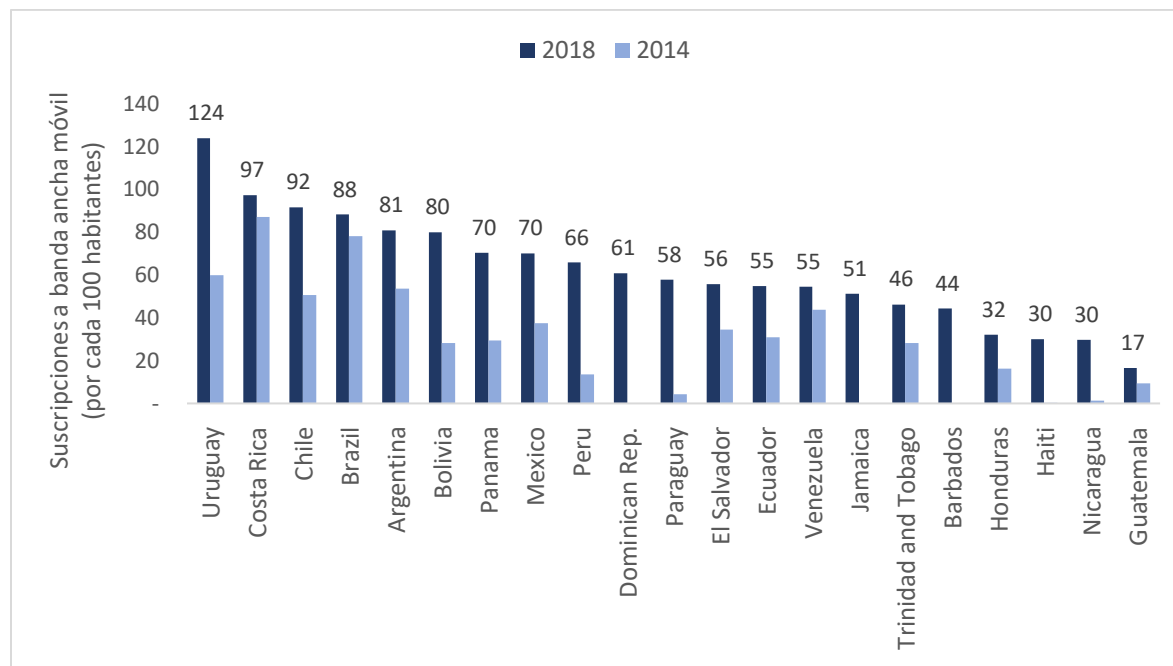
En Uruguay, al cierre de 2018 se registraron 124 líneas de acceso a Internet móvil por cada 100 habitantes, cuando apenas cuatro años antes este indicador mostraba 60 líneas por cada 100 habitantes. Otros países representativos de la región, como Chile y México, muestran que el indicador en el periodo de análisis superó los 30 puntos en ambos casos, logrando una penetración de 92% y 70% respectivamente. El incremento en México, según el regulador, se ha dado principalmente como consecuencia de una reducción en los precios de Internet móvil y de una mayor demanda por parte de los usuarios, tanto corporativos como no-corporativos, que aumentaron el uso de sus dispositivos móviles en sus actividades cotidianas³⁵. En Chile, a su vez, el incremento en el número de líneas móviles con acceso a Internet viene

³⁴ CRC (2018). *Reporte de Industria de los Sectores TIC y Postal*.

³⁵ OECD (2017). *OECD Telecommunication and Broadcasting Review of Mexico 2017*.

impulsado por el desarrollo de la tecnología 4G, que tan solo en el último año aumentó en dos millones de accesos, e influyó en la caída de 30,9% de las líneas con tecnología 3G durante el mismo periodo³⁶.

Gráfico 6. Suscripciones a banda ancha móvil por cada 100 habitantes³⁷



Fuente: Elaboración propia con base en FEM (2019)

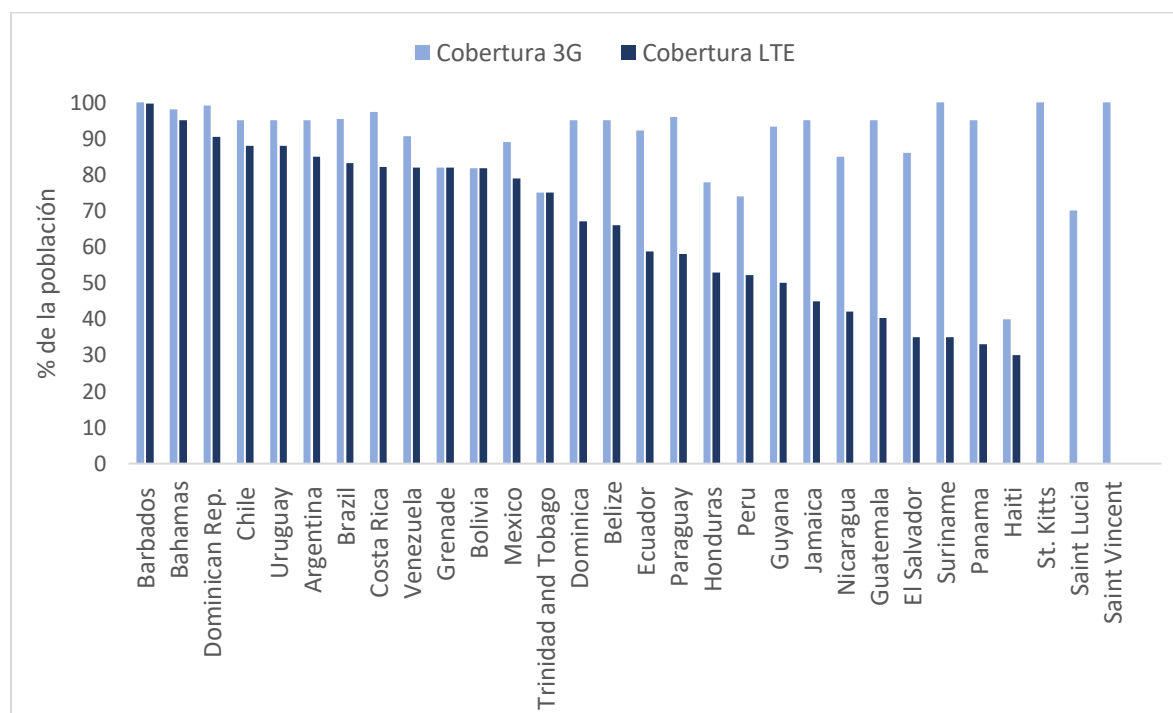
Por el contrario, países como Brasil han mostrado desempeños menos favorables, registrando incrementos en el indicador de penetración de apenas 10 puntos. Algunas economías de Centro América y el Caribe, tales como Honduras, Haití, Nicaragua y Guatemala, aún mantienen niveles de penetración a banda ancha móvil bajos, alrededor de las 30 suscripciones por cada 100 habitantes, e incluso menores, en el caso de Guatemala, que para 2018 registró apenas 17% de penetración a la banda ancha móvil.

Las anteriores dinámicas dispares entre los países de la región guardan relación con los distintos procesos de transición de tecnología llevados a cabo en las diferentes naciones, entre otros factores. Por ejemplo, en cuatro países de la región al cierre de 2017 se había conseguido una cobertura de la red LTE de al menos el 90% de la población (Gráfico 7), mientras que en 10 países, todos de Centro América y el Caribe, esta proporción no alcanzaba la mitad de la población. De los países con información disponible, únicamente tres registraron una cobertura móvil exclusivamente de la red 3G y ninguna conexión LTE: Saint Kitts and Nevis, Saint Lucia, y Saint Vincent.

³⁶ Subtel (2020). Sector Telecomunicaciones - Cierre 2019.

³⁷ FEM (2019). The Global Competitiveness Report – 2019.

Gráfico 7. Porcentaje de la población que vive en rango de cobertura por tipo de red - 2017³⁸



Fuente: Elaboración propia con base en UIT (2017)

Otro factor que puede afectar la adopción de servicios como el de Internet móvil en la región, y que se encuentra asimismo relacionada con la estructura del mercado móvil, es la asequibilidad de los servicios. De acuerdo con los precios de una canasta de datos móviles³⁹ construida por la UIT, las regiones que presentaron los mayores costos de acceso a este servicio a 2019 fueron Europa (USD 16) y América (USD 18), incluido Estados Unidos y Canadá, mientras que en las regiones de África y los Estados Árabes, por ejemplo, los precios de la canasta no superaron USD 11. Al ajustar estos precios por PPP, la región de las Américas presentó el mayor valor de la canasta, cercano a USD 28⁴⁰.

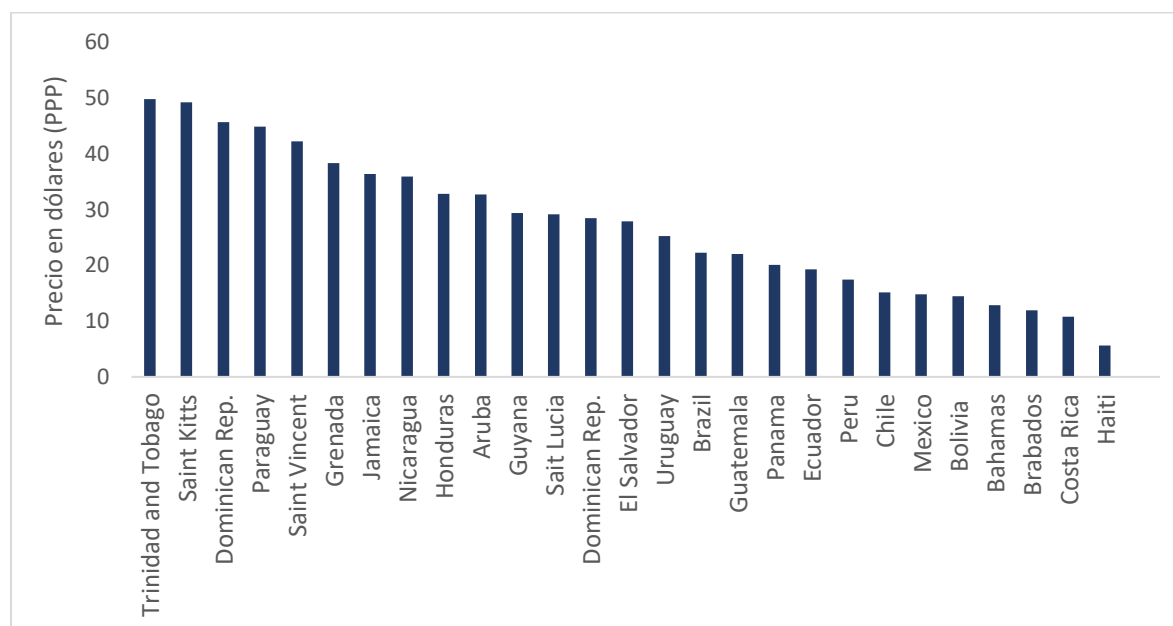
El Gráfico 8 muestra los precios de la canasta de datos móviles ajustado por PPP para todos los países de la región con información disponible. Los países que muestran el mayor precio de los servicios de datos móviles son Trinidad y Tobago, Saint Kitts and Nevis y la República Dominicana, con valores de la canasta que superan los USD 45. Mientras que los países con los menores costos por el servicio fueron Haití, Costa Rica y Barbados, con precios por debajo de los USD 12 en cada caso.

³⁸ UIT (2017). *Measuring the Information Society Report – 2017*.

³⁹ La canasta de datos móviles utiliza el precio más barato con el operador más grande para un plan de datos con una asignación mensual de al menos 1,5 GB, independientemente del dispositivo utilizado, a través de una red de transmisión de datos 3G o superior. Fuente: UIT (2019). *Measuring digital development ICT Price Trends 2019*. Más información sobre la metodología de construcción del indicador se encuentra en: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/definitions/pricemethodology.aspx>

⁴⁰UIT (2019). *Measuring digital development ICT Price Trends 2019*.

Gráfico 8. Precio de una canasta de servicios de datos móviles (USD PPP) - 2019



Fuente: Elaboración propia con base en UIT (2019)

Índices de Digitalización

A continuación se presentan los resultados de los distintos países de la región en algunos indicadores de adopción TIC, que engloban, entre otros, aspectos como el acceso y el uso de los servicios tanto de banda ancha fija como de Internet móvil.

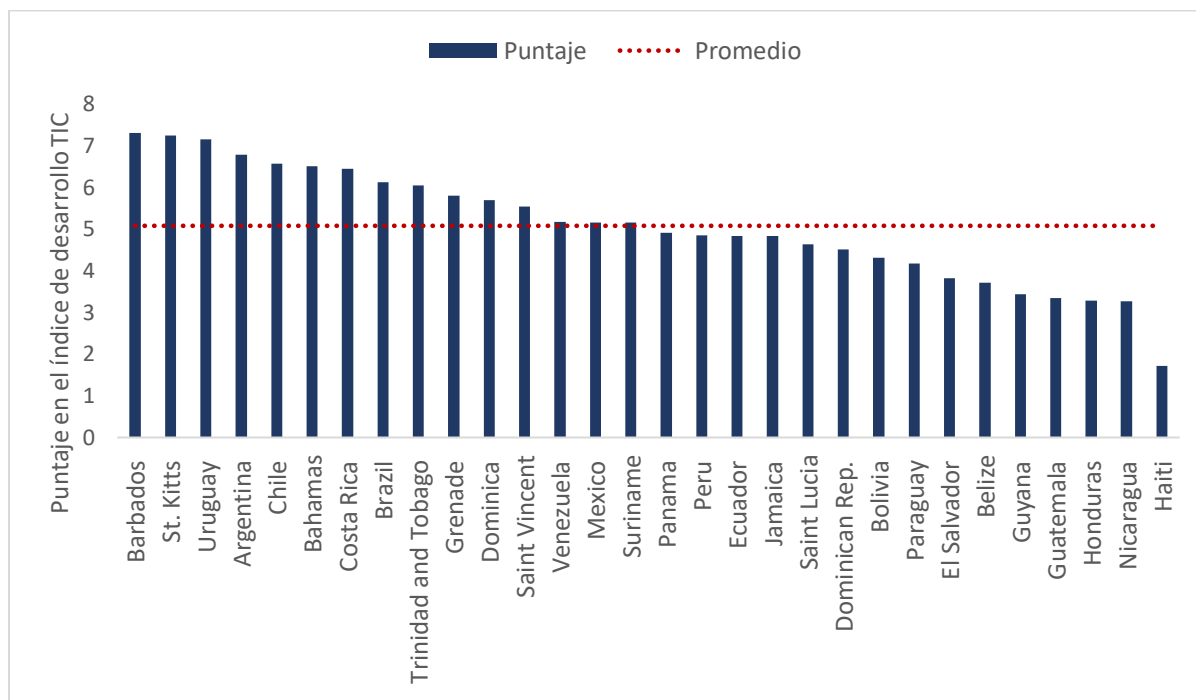
El Gráfico 9 muestra los resultados para 31 países de ALC con información disponible en el índice de Desarrollo TIC (IDI, por su sigla en inglés) elaborado por la UIT⁴¹. Este es un índice compuesto que combina 11 indicadores para monitorear y comparar la evolución de las TIC entre distintos países y a lo largo del tiempo. Incluye elementos relacionados con preparación para las TIC, como el nivel de infraestructura de red y el acceso a las TIC; el uso de las TIC, que refleja el nivel de intensidad de las TIC en la sociedad; y el impacto de las TIC, que incluye aspectos como la eficiencia y eficacia en el uso de las TIC⁴².

Se observa que los países de la región con los mejores puntajes en este indicador son Barbados, Saint Kitts and Nevis y Uruguay; mientras que, en línea con las cifras descritas a lo largo del documento, los países con la menor calificación son Haití, Honduras y Nicaragua, seguidos de países como Guyana, BÉlice y El Salvador.

⁴¹ UIT (2017). *Measuring the Information Society Report – 2017*.

⁴² UIT (2018). *Measuring the Information Society Report - 2018*.

Gráfico 9. Puntaje del Índice de Desarrollo TIC (2017)

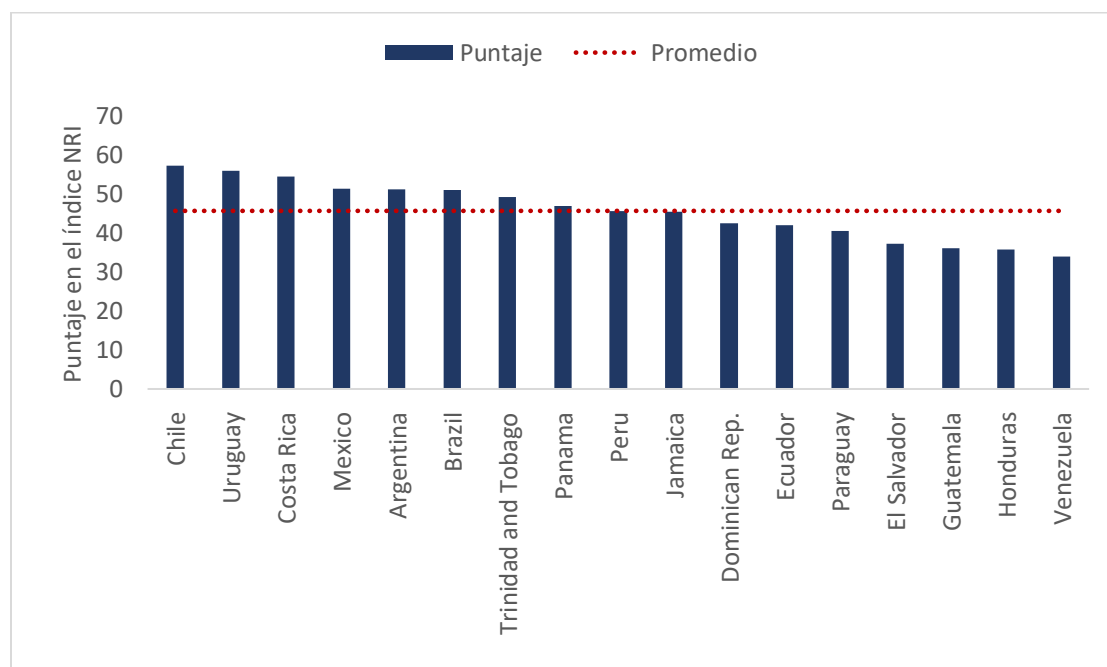


Fuente: Elaboración propia con base en UIT (2017)

De forma similar, el Índice de Preparación Tecnológica (NRI, por su sigla en inglés) elaborado por Portulans Institute evalúa los factores, políticas e instituciones que permiten a un país aprovechar al máximo las TIC para la inclusión, crecimiento sostenible, competitividad y bienestar de la población⁴³. En línea con los resultados del IDI, dentro de los países con información disponible que presentan un mejor desempeño se encuentran Chile, Uruguay y Costa Rica; mientras que una vez más son El Salvador, Guatemala, Honduras y Venezuela los de menor puntuación.

⁴³ Portulans Institute (2019). *The Network Readiness Index 2019: Towards a Future-Ready Society*.

Gráfico 10. Puntaje del Índice de Preparación Tecnológica (NRI) – 2019

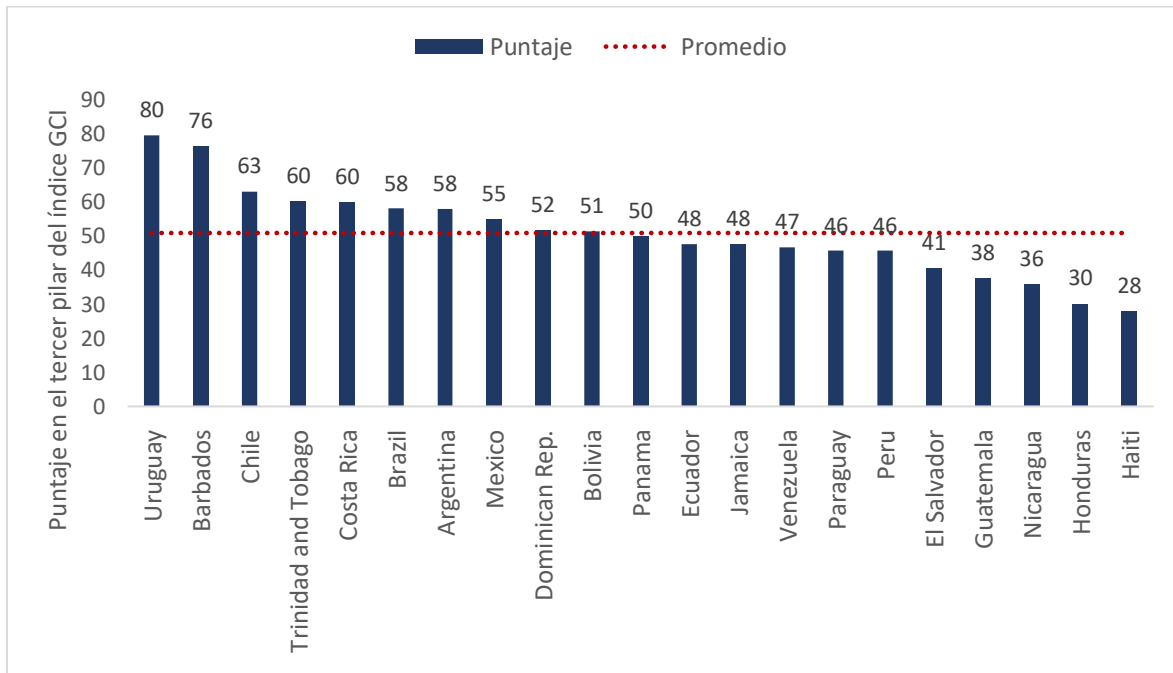


Fuente: Elaboración propia con base en Portulans Institute (2019)

Finalmente, el tercer pilar del Índice de Competitividad Global (GCI, por su sigla en inglés) elaborado por el Foro Económico Mundial (FEM)⁴⁴, que sintetiza la adopción de TIC en los diferentes países a través de un ponderado de variables como suscripciones a telefonía móvil, Internet móvil, y banda ancha fija, entre otras, muestra que en la región resultan ser nuevamente Uruguay, Barbados, Chile, Trinidad y Tobago y Costa Rica los países con mejor desempeño; mientras que Haití, Honduras, Nicaragua, Guatemala y El Salvador registran los menores puntajes, cercanos a la mitad de los registrados para los países que lideran el ranking en la región.

⁴⁴ FEM (2019). *The Global Competitiveness Report – 2019*.

Gráfico 11. Puntaje del tercer pilar (Adopción TIC) del Índice de Competitividad Global (GCI) – 2019



Fuente: Elaboración propia con base en FEM (2019)

4. Relación entre la Concentración de Mercado en la Digitalización

Con base en la estructura de los mercados de Internet fijo y móvil en los diferentes países de ALC descritas previamente, así como en los niveles de digitalización encontrados en la región, a continuación se discute sobre la relación que la estructura de estos mercados, en específico los niveles de concentración observados, tiene con las variables de desempeño de los mercados y con los índices de digitalización.

Banda Ancha Fija

Según se describió en los capítulos previos, existe una disparidad entre los distintos países de la región respecto a la estructura de los mercados de banda ancha fija y los niveles de digitalización del mismo servicio: mientras algunos países contaban con IHH en niveles próximos a 2.500, como Brasil; otros incluso podían más que duplicar este valor. Del mismo modo, aun cuando algunos países tienen niveles de penetración a banda ancha fija que evidencian la madurez del mercado, otros cuentan con valores inferiores a 5 suscripciones por cada cien habitantes.

No obstante, al estudiar los datos regionales en conjunto, se observa una clara relación negativa entre el IHH de banda ancha fija y el número de suscripciones del mismo servicio por cada cien habitantes (Figura 1a **Error! Reference source not found.**). Es decir que, para la región en general una mayor concentración del mercado de banda ancha fija está relacionada con menores niveles de penetración del servicio.

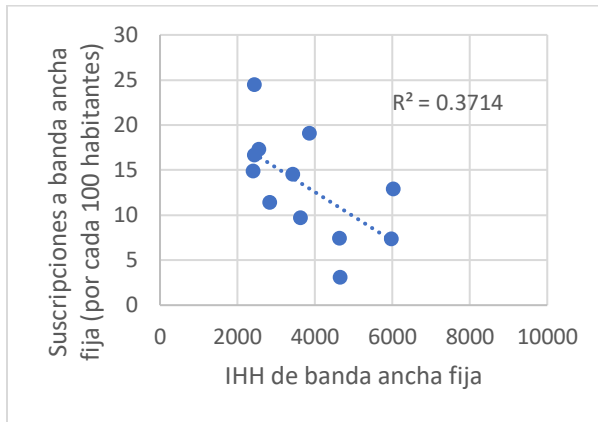
El mismo fenómeno se observa al estudiar la correlación entre el IHH de banda ancha fija y los demás indicadores de digitalización descritos a lo largo del documento, tales como el NRI (Networked Readiness Index), el tercer pilar del CGI, y el IDI (ICT Development Index). Por ejemplo, como evidencia la Figura 1b, existe una correlación negativa entre el IHH y el tercer pilar del indicador CGI elaborado por el WEF (World Economic Forum), que incluye diferentes indicadores de adopción tecnológica en cada país.

Del mismo modo, al calcular el coeficiente de correlación entre el IHH y los distintos indicadores de digitalización se obtienen valores en todos los casos inferiores o iguales a -0,5, según se muestra en la Figura 1d.

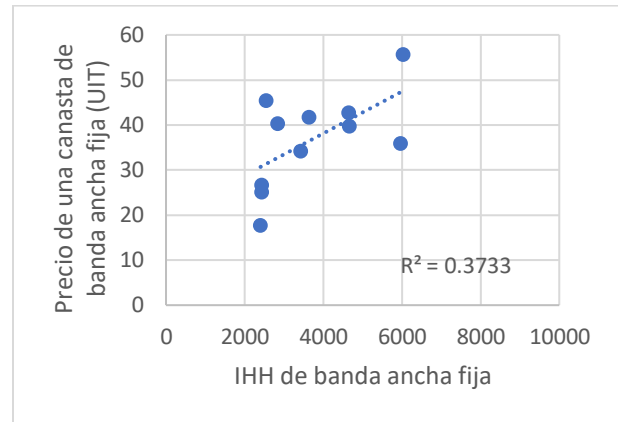
Lo anterior se puede explicar, en parte, porque la concentración del mercado de banda ancha fija en la región parece tener una relación positiva respecto al precio de este tipo de servicios. Utilizando la canasta de servicios de banda ancha fija construida por la UIT (2019) y descrita en el capítulo previo, se observa que entre mayor es el nivel de concentración del mercado medido por el IHH, más alto el precio de la canasta ofrecida en cada país (Figura 1c **Error! Reference source not found.**). Es decir, que los países con mayores niveles de competencia en el mercado tienden a contar con servicios más asequibles para los usuarios en los países de LAC en general.

Figura 1. Correlaciones entre el IHH de banda ancha fija y diferentes indicadores de digitalización

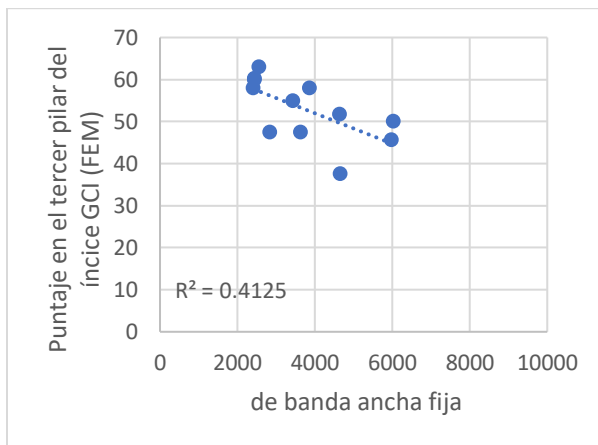
(a) Correlación IHH banda ancha fija y penetración a banda ancha fija



(c) Correlación IHH de banda ancha fija y los precios de una canasta de banda ancha fija



(b) Correlación IHH de banda ancha fija y puntaje del tercer pilar del índice CGI



(d) Coeficiente de correlación respecto al IHH de banda ancha fija

Indicador de Digitalización	Coefficiente de correlación
Network Readiness Index 2019 (Portulans Institute)	-0,51
ICT Development Index (ITU) 2017	-0,59
Global Competitiveness Index 2019 - 3rd pillar: ICT Adoption (WEF)	-0,64
Penetración banda ancha fija	-0,61

* Se excluyó Uruguay del análisis dadas las características particulares de este mercado, según se detalla en el Anexo 2. Esto mismo aplica para todas las demás gráficas y coeficientes de correlación presentados en el presente capítulo.

Fuente: Elaboración propia

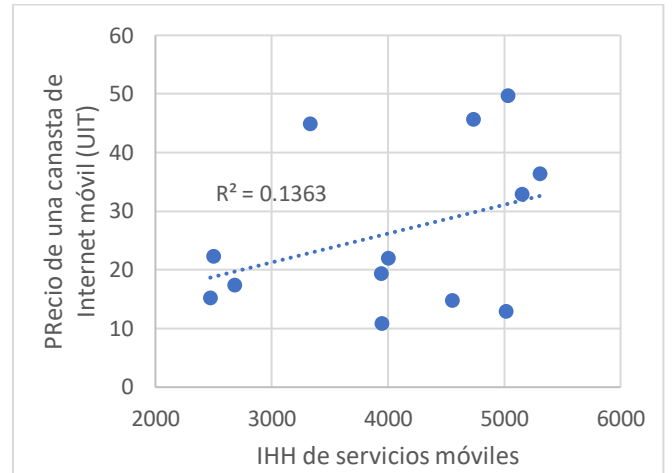
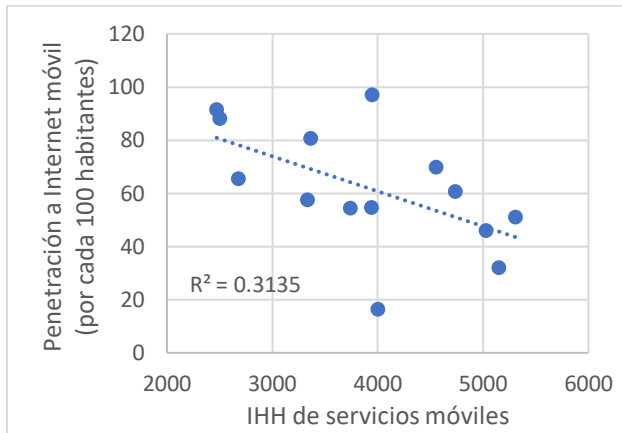
Los anteriores resultados también parecen observarse en el caso del mercado móvil, tal como se detalla a continuación.

Internet Móvil

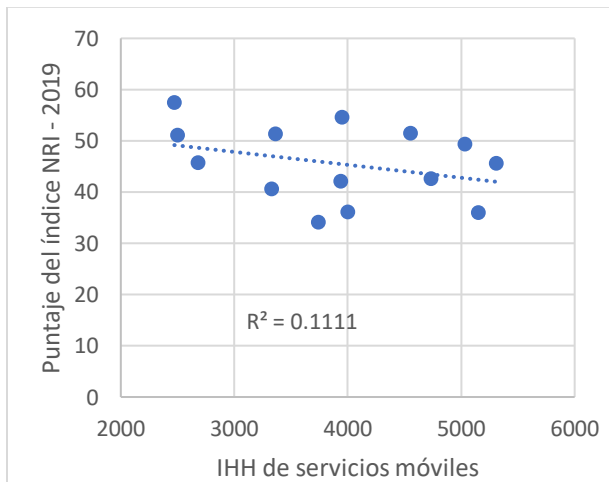
En el mercado de Internet móvil se observan correlaciones negativas en todos los indicadores de digitalización evaluados respecto al índice de concentración IHH de este mercado. En particular, la Figura 2a ilustra que mayores niveles de concentración en el mercado de servicios móviles en la región se encuentran asociadas a menores índices de penetración de Internet móvil. Del mismo modo, la Figura 2b evidencia la misma relación negativa entre el indicador IHH y el puntaje obtenido por cada país en el índice NRI, construido por *Portulans Institute*.

Figura 2. Correlaciones entre el IHH del mercado móvil y diferentes indicadores de digitalización

(a) Correlación IHH del mercado móvil y la penetración a Internet móvil en LAC



(b) Correlación IHH de servicios móviles y puntaje del índice NRI



(d) Coeficiente de correlación respecto al IHH de servicios móviles

Indicador de Digitalización	Coefficiente de Correlación
Network Readiness Index 2019 (Portulans Institute)	-0,33
ICT Development Index (ITU) 2017	-0,28
Global Competitiveness Index 2019 - 3rd pillar: ICT Adoption (WEF)	-0,33
Penetración Internet móvil	-0,56

(c) Correlación IHH de servicios móviles y los precios de una canasta de Internet móvil

Fuente: Elaboración propia

Al estimar los coeficientes de correlación entre el IHH del mercado móvil y los principales indicadores de digitalización descritos, se obtiene que en todos los casos existe una relación negativa (Figura 2d), donde se alcanzan valores del coeficiente inferiores a -0,28 en todos los casos.

Similar al mercado de banda ancha fija, en el mercado móvil también parece haber relación entre la concentración del mercado, medida por el IHH, y los precios determinados por la canasta de este tipo de servicios estimada por la UIT (2019). Según se evidencia en la Figura 2c, entre mayor es el valor del indicador IHH de servicios móviles en la región, más alto es el precio de este tipo de servicios ofrecidos en los distintos países.

Modelo de Regresión

Con el fin de corroborar los resultados anteriores; es decir, la relación negativa entre la estructura de los mercados de Internet fijo y móvil sobre los niveles de digitalización en ALC, se estimó un modelo de regresión por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, usando la información disponible para cada país descrita a lo largo del documento (IHH de banda ancha fija y de servicios móviles; indicador de penetración de banda ancha fija y móvil), así como el PIB per cápita (PPP) de cada país obtenido del Banco Mundial para 2019.

En particular, se utilizó como variable dependiente la penetración a Internet, medida como el número de suscripciones por cada cien habitantes, tanto para el caso del servicio fijo como el móvil; y se tomó como variable dependiente el indicador IHH, fijo y móvil; y el PIB per cápita (PPP) como variable de control.

Con estos datos se estimaron dos modelos diferentes, uno para el caso del servicio móvil y otro para el servicio fijo, de la siguiente forma:

$$\text{Penetración}_{\text{banda ancha fija}} = \beta_0 + \beta (\text{IHH}_{\text{BAF}}) + \beta (\text{PIB per cápita}) + \varepsilon \quad (1)$$

$$\text{Penetración}_{\text{Internet móvil}} = \beta_0 + \beta (\text{IHH}_{\text{IM}}) + \beta (\text{PIB per cápita}) + \varepsilon \quad (2)$$

Como se observa en la Tabla 1, en el caso de la penetración a banda ancha fija, tanto la variable de control como la variable explicativa relevante para el análisis resultan significativas al 99%. Así mismo, el valor-p del estadístico F es aproximadamente cero, por lo que se comprueba igualmente la significancia conjunta del modelo, al tiempo que el R cuadrado arroja un valor cercano a 0,8. En particular, el indicador IHH resulta negativo y significativo, por lo que se confirma que mayores niveles de concentración en el mercado de banda ancha fija en la región se encuentran asociados a menores niveles de penetración al servicio. Por el contrario, el PIB per cápita es positivo y significativo, indicando que una mayor riqueza del país se relaciona con mayores niveles de digitalización.

Tabla 1. Resultados de la estimación para el mercado de banda ancha fija y móvil

Variables	Penetración a banda ancha fija	Penetración Internet móvil
IHH de banda ancha fija	-2,801*** (0,61)	-0,012*** (0,00)
PIB per cápita (PPP)	0,572*** (0,11)	0,001*** (0,00)
Constante	12,916*** (3,17)	91,226*** (21,58)
Observaciones	12	15
Prob > F	0,0003	0,017
R cuadrado	0,8309	0,494
Errores estándar en paréntesis. *** p<0.01, **p<0.05, * p<0.1		

De manera similar al caso anterior, en el mercado móvil la estimación muestra que las variables de estudio resultan significativas, tanto a nivel individual como conjunto, y el R cuadrado alcanza un nivel próximo a 0,5. En línea con lo esperado, en este caso la variable de control resulta igualmente significativa y positiva, mostrando que mayores niveles de riqueza del país se encuentran asociados a una mayor penetración a Internet móvil. Mientras que mayores niveles de concentración del mercado, medidas por el IHH de servicios móviles, se relacionan con un menor número de suscripciones a la banda ancha móvil en la región.

5. Conclusiones y Recomendaciones

En este documento se analizó la relación existente entre la concentración de los mercados de banda ancha fija e Internet móvil, y los niveles de digitalización en ALC. Para ello se realizó una descripción de la estructura de estos mercados y del nivel de digitalización en los distintos países de la región y, con base en esto, se desarrolló un análisis de correlaciones entre los niveles de concentración de los mercados y la penetración a banda ancha fija y móvil. Así mismo, se estimó un modelo econométrico mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios con datos de corte transversal, para el último año disponible en todos los países de ALC de los que se obtuvo información a través de fuentes oficiales.

Mediante este análisis se encontró que existe una alta disparidad entre los diferentes países de la región en cuanto al nivel de concentración, medido por el índice IHH, tanto para el mercado de banda ancha fija como para el de Internet móvil. En efecto, mientras que algunas economías analizadas cuentan con IHH de banda ancha fija en niveles cercanos a 2.500, equivalentes a que 4 operadores se repartan equitativamente las suscripciones, otros países alcanzan niveles del indicador de 5.000 o superiores, equiparable a que apenas dos operadores provean a la totalidad de los usuarios. Del mismo modo, en el mercado de Internet móvil se mostró que si bien países de Centroamérica y el Caribe cuentan con niveles de concentración alrededor de 5.000 en el IHH, otras economías, especialmente en Suramérica, presentan estructuras de mercado menos concentradas, en torno a los 2.500 para el mismo indicador.

De forma similar, se encontró que las disparidades entre países también se observan al estudiar los niveles de penetración a Internet, tanto en el mercado fijo como en el móvil, con países de la región que registran suscripciones por cada 100 habitantes equiparables a las de los países con menor desarrollo del mundo, mientras que otros alcanzan niveles como los que se presentan en los países más desarrollados a nivel global.

Al estudiar la región en conjunto, sin embargo, se encontró que existe una relación negativa y significativa entre el nivel de concentración de los mercados, medida por el IHH, y la digitalización, calculada por distintos indicadores como la penetración a Internet, el indicador NRI, el IDI, y el pilar de adopción a Internet del índice CGI. Esto tanto para los accesos móviles como para los fijos. Así mismo, se encontró que en la región existe una relación positiva entre la concentración de los mercados y el nivel de precios de los servicios.

Con base en lo anterior, es posible concluir que desarrollar prácticas o políticas regulatorias encaminadas a aumentar los niveles de competencia en los mercados de Internet fijo y móvil, especialmente en los países con menores indicadores de digitalización, puede resultar favorable para lograr un mayor acceso y uso de la banda ancha en las diferentes economías de la región. Según los resultados obtenidos, mayores niveles de competencia en los países de ALC se encuentran asociados a mayores suscriptores de Internet fijo y móvil, así como a menores precios de los servicios. Esto facilitaría una mayor adopción a nivel regional y podría ayudar a cerrar las brechas digitales existentes en LAC, impulsar el crecimiento económico, y mejorar la productividad, especialmente en esta coyuntura en la que la pandemia del COVID-19 ha exacerbado las brechas sociales y reducido en valores históricos el desempeño económico regional. En este sentido, es importante mencionar que, de acuerdo con estudios señalados por la UIT, un incremento del 10%

en la penetración de banda ancha fija o móvil, resulta en un crecimiento del PIB per capita del 1,57% o del 1,73% en ALC, respectivamente⁴⁵.

De acuerdo con lo anterior, medidas regulatorias que eliminen barreras de acceso a los mercados de banda ancha fija y móvil, tales como, el diseño de procesos de asignación de espectro abiertos y competitivos, el establecimiento de medidas para promover la compartición de infraestructura esencial y el acceso e interconexión de redes, la entrega de permisos y autorizaciones para el despliegue de infraestructura de manera oportuna, la reducción de las tarifas por diversos conceptos, e.g., por el uso del espectro radioeléctrico, entre otras, son herramientas que pueden implementar los gobiernos para promover mayores niveles de competencia.

Es importante resaltar que cada regulador debe realizar los estudios necesarios para establecer el conjunto de herramientas regulatorias a implementar para generar el mayor efecto posible en los niveles de competencia.

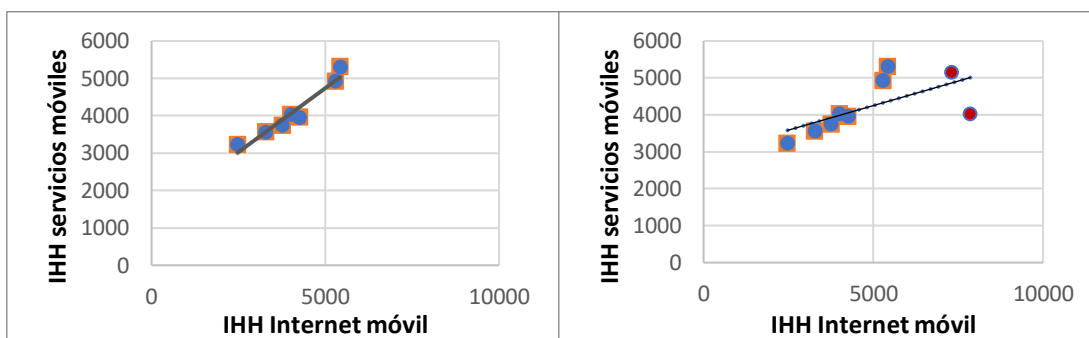
⁴⁵ UIT (2020). *How broadband, digitalization and ICT regulation impact the global economy* (www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Economic-Contribution.aspx).

Anexo 1

La correlación entre el IHH de *servicios móviles* y el IHH de *Internet móvil* es positiva para todos los países con información disponible de ambos indicadores en la región, por lo que parece razonable utilizar en el análisis la estructura del mercado de servicios móviles como proxy de la estructura del mercado de Internet móvil, considerando la disponibilidad de información.

En efecto, con la excepción de Uruguay y Honduras (en rojo), cuyo IHH de Internet móvil es mayor al de servicios móviles, el resto de los países tienen valores muy similares para los dos indicadores, con un coeficiente de correlación de 0,97, según se observa en el **Error! Reference source not found..**

Gráfico 12. Correlación entre el IHH de servicios móviles y el IHH de Internet móvil sin Honduras y Uruguay (izq.) y con Honduras y Uruguay (der.)

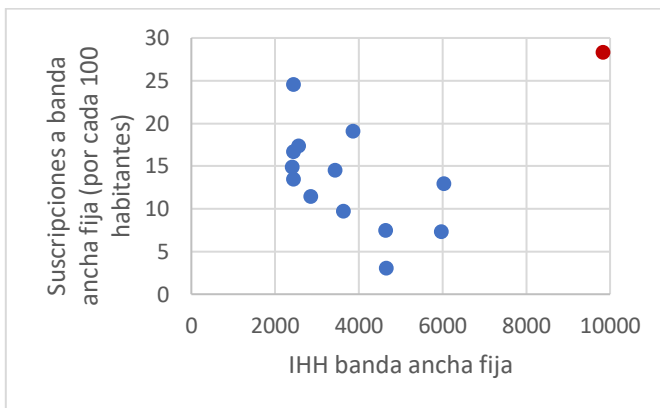


Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2

En el capítulo 4 se evaluaron los efectos de la estructura del mercado en los niveles de penetración a Internet fijo y móvil excluyendo los valores de Uruguay de la muestra, dadas sus características particulares en los mercados estudiados. En efecto, a diferencia de los demás países de la región, en Uruguay los mercados de Internet se encuentran muy concentrados y dominados principalmente por un único operador público, ANTEL, que ha logrado ejecutar inversiones en infraestructura como resultado del desarrollo de políticas públicas que buscan una penetración total de banda ancha en el país. En ese sentido, al no resultar un país representativo de la región, se excluyó del análisis para evitar distorsionar los resultados y las conclusiones que se pudieran obtener para el conjunto regional. El Gráfico 13 ilustra, a manera de ejemplo, las diferencias en los valores de Uruguay (rojo) respecto al resto de la muestra, y su consecuente distorsión en el análisis.

Gráfico 13. Correlación entre IHH de banda ancha fija y penetración al mismo servicio por cada cien habitantes



Fuente: Elaboración propia.

Bibliografía

- Bardey, D., Sáenz, B., Aristizábal, D. y Gómez, S. (2020). "Impacto de la concentración del mercado móvil en Colombia sobre la competitividad". *CEDE, Universidad de los Andes y Movistar*.
- BID (2018). *The Evolution of Mobile Telecommunications in Latin America and the Caribbean*.
- Bouckaert, J., van Dijk, T., & Verboven, F. (2010). "Access regulation, competition, and broadband penetration: An international study". *Telecommunications Policy, 34(11), 661-671*.
- Briglauer, W., & Cambini, C. (2017). *The Role of Regulation in Incentivizing Investment in New Communications Infrastructure. Deutsche Telekom AG*.
- Cadman, R. (2007). "Regulation and Investment in European Telecoms Markets". European Competitive Telecoms Association.
- Casanova, L. y Rullán, S. (2016). "¿Cuál es el futuro de las telecomunicaciones en América Latina?".
- CRC (2018). *Reporte de Industria de los Sectores TIC y Postal*.
- Culebro, J. E., & González Laporte, C. (2013). "Regulación y evolución de organismos reguladores en telecomunicaciones: el caso de México y Francia". *Gestión y política pública, 22(1), 45-83*.
- Elixmann, D., Godlovitch, I., Henseler-Unger, I., Schwab, R., & Stumpf, U. (2015). "Competition & investment: An analysis of the drivers of investment and consumer welfare in mobile telecommunications". *Study for Ofcom*.
- Escribano, Á., & Zaballos, A. G. (2002). "Evolución de la estructura de mercado de las telecomunicaciones en España".
- Estache, A., Manacorda, M., Valetti, T. M. (2002). "Telecommunication reforms, access regulation, and internet adoption in Latin America".
- Foro Económico Mundial – FEM. (2019). *The Global Competitiveness Report – 2019*.
- Frontier economics (2017). "Análisis de competencia en mercados dinámicos: Informe preparado para el Centro de Estudios de Telecomunicaciones de América Latina (cet.la)".
- Grosso, M. (2006). "Determinants of Broadband Penetration in OECD Nations". In *Australian Communications Policy and Research Forum*.
- Hauge, H. y Jamison, M. (2009). *Analyzing Telecommunications Market Competition: Foundations for Best Practices*. ResearchGate.

- Jordán, V., Galperin, H. y Peres, W. (Coordinadores). (2013). "Banda ancha en América Latina: más allá de la conectividad". *CEPAL, Dirsi y @LIS*.
- Kim, J. H., Bauer, J. M. y Wildman, S. S. (2015). "Broadband uptake in OECD countries: Policy lessons from comparative statistical analysis".
- Lemstra, W.; Van Gorp, N.; y Voogt, B. (2014). *Explaining Telecommunications Performance across the EU. TUDelft*.
- Little, A. D. (2009). "Mobile Broadband, Competition and Spectrum Caps. An independent paper prepared for the GSM Association".
- López, J. M. R. (1997). "La liberalización de las telecomunicaciones: lecciones de la historia". *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas, vol 20, 665-696*.
- Middleton, C. A., & Van Gorp, A. (2009). "How competitive is the Canadian residential broadband market? A study of Canadian Internet service providers and their regulatory environment". *TPRC*.
- Moguillansky, G. (1998). "Las Reformas del Sector de Telecomunicaciones en Chile y el Comportamiento de la Inversión". *Serie Reformas Económicas 4, Naciones Unidas – CEPAL*.
- OCDE (2004). "Regulatory reform as a tool for bridging the digital divide".
- OECD (2017). *OECD Telecommunication and Broadcasting Review of Mexico 2017*.
- Piselli, P. y Scaglioni, C. (2014). "Regulation Performance and Investment in Telecommunications in the European Union: a policy evaluation approach". *Lisboa School of Economics & Managemnet, Department of Economics*.
- Portulans Institute (2019). *The Network Readiness Index 2019: Towards a Future-Ready Society*.
- Rajabiun, R., & Middleton, C. (2015). "Regulation, investment and efficiency in the transition to next generation broadband networks: Evidence from the European Union". *Telematics and Informatics, 32(2), 230-244*.
- Razo, C. y Rojas, F. (2007). "Del monopolio de Estado a la convergencia tecnológica: evolución y retos de la regulación de telecomunicaciones en América Latina". *CEPAL*.
- Rivera, E. (2004). "Regulación y competencia de las telecomunicaciones en Centroamérica: un análisis comparativo". *Serie Estudios y Perspectivas de la CEPAL*.
- Rozas, P. (2005). "Privatización, reestructuración industrial y prácticas regulatorias en el sector telecomunicaciones". *Serie de recursos naturales e infraestructura de la CEPAL*.
- SUBTEL (2019). *Sector Telecomunicaciones - Cierre 2019*.

Tábora, M. R. (2006). “Estructura de Mercado y Penetración de la Telefonía Móvil en Centroamérica”. *Dialogo Regional para la Sociedad de la Información. DIRSI*.

UIT. (2018). Measuring the Information Society Report.

UIT (2019). Measuring digital development ICT Price Trends 2019.

UIT (2020). How broadband, digitalization and ICT regulation impact the global economy (www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Economic-Contribution.aspx).

Vergara, A. D. (2008). “El mundo de las telecomunicaciones en América Latina”.