

# **Conectividad digital en Bolivia: análisis, brechas y plan de acción**

Antonio García Zaballos  
Pau Puig Gabarró  
Enrique Iglesias Rodríguez

**Sector de Instituciones para  
el Desarrollo**

**División de Conectividad,  
Mercados y Finanzas**

**DOCUMENTO PARA  
DISCUSIÓN N°  
IDB-DP-927**

# **Conectividad digital en Bolivia: análisis, brechas y plan de acción**

Antonio García Zaballos  
Pau Puig Gabarró  
Enrique Iglesias Rodríguez

Febrero de 2022

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Nótese que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



## **Resumen**

En este documento se presenta un análisis sobre el estado de la conectividad digital en Bolivia y un plan de acción para cerrar la brecha existente con los países de América Latina y el Caribe (ALC) y los que integran la Organización para la Cooperación y del Desarrollo Económicos (OCDE). También existe una gran brecha dentro del propio país, entre las regiones urbanas y densamente pobladas y las que son rurales, remotas o de difícil acceso. Uno de los principales problemas para el cierre de esta brecha es la falta de inversión en infraestructura en las zonas más alejadas. La cobertura de la red de transporte de fibra óptica solo llega a las regiones con una mayor densidad poblacional. Por lo tanto, los ciudadanos, instituciones y empresas alejados de esta infraestructura tienen un ancho de banda muy limitado. A esto se añade la falta de salida al mar, lo cual impide colocar cables submarinos y obliga a comprar el acceso a los servicios de conectividad internacional a través de otros países, situación que deriva en mayores precios. Asimismo, la falta de competencia constituye un obstáculo para el acceso a Internet de calidad. El documento destaca el trabajo del gobierno en materia de acceso universal y gestión de espectro, así como en la formulación del plan nacional de banda ancha. Estas herramientas han contribuido a mejorar las condiciones de acceso en el país. Finalmente, se incluye una estimación de la brecha de inversión en ALC en general y en Bolivia en particular, a lo cual se suma un plan de acción destinado a apoyar las acciones del gobierno para impulsar el acceso a la conectividad.

**Códigos JEL:** L11, L38, L51, L96

**Palabras clave:** conectividad, telecomunicaciones, política pública, regulación, banda ancha, Bolivia

## Índice

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
<b>1. CONTEXTO SECTORIAL DE CONECTIVIDAD DIGITAL</b> .....	<b>3</b>
<i>MERCADO</i> .....	3
<i>COMPETENCIA</i> .....	8
<i>FONDO DE SERVICIO UNIVERSAL</i> .....	9
<i>GESTIÓN DEL ESPECTRO</i> .....	10
<i>PLAN NACIONAL DE BANDA ANCHA</i> .....	10
<i>HABILIDADES DIGITALES</i> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<i>BRECHA DE INVERSIÓN</i> .....	11
<b>2. CONCLUSIONES</b> .....	<b>12</b>
<b>3. PLAN DE ACCIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>4. REFERENCIAS</b> .....	<b>15</b>

## Índice de cuadros

Cuadro 1. Penetración de Internet por departamento .....	3
Cuadro 2. Estimación del gasto de capital necesario para que los países de ALC cierren la brecha de conectividad con la OCDE .....	12

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Penetración de banda ancha fija y móvil (porcentaje) .....	3
Gráfico 2. Proporción de la población con cobertura de banda ancha móvil 4G (porcentaje) .....	4
Gráfico 3. Radio bases con tecnología 2G/3G/4G (izquierda) y red troncal de fibra óptica (derecha) .....	5
Gráfico 4. Velocidad de acceso a banda ancha y 4G (Mbps) .....	5
Gráfico 5. Líneas de banda ancha por velocidad para prepago (izquierda) y pospago (derecha) .....	6
Gráfico 6. Precio de la suscripción de banda ancha fija y móvil en relación con el salario (porcentaje) .....	6
Gráfico 7. Evolución de la capacidad y del costo de la conectividad internacional en Bolivia .....	7
Gráfico 8. Velocidad de banda ancha fija internacional (Kbps/habitante) .....	7
Gráfico 9. Competencia entre operadores de banda ancha fija y móvil (1-8) .....	9
Gráfico 10. Efectividad del Fondo para el Acceso y Servicio Universal (1-8) .....	9
Gráfico 11. Espectro asignado para comunicaciones inalámbricas en ALC (MHz) .....	10
Gráfico 12. Habilidades digitales entre la población activa (1-8) .....	11

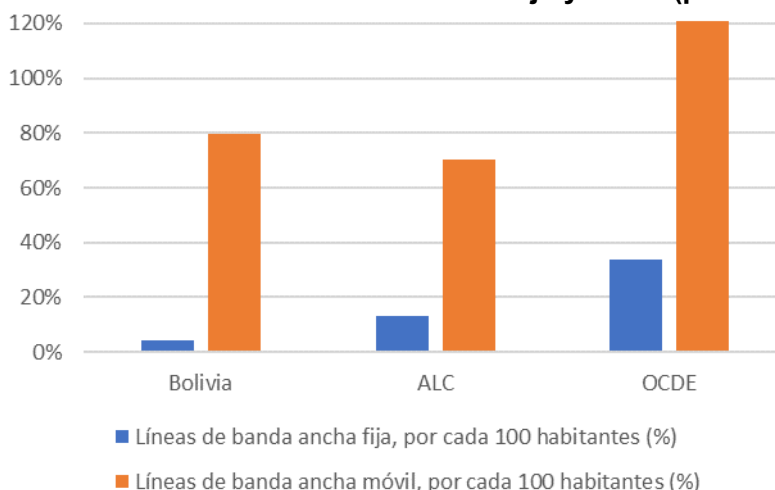
## 1. Contexto sectorial de conectividad digital

### ***Mercado***

El mercado de conectividad digital en Bolivia tiene un desarrollo limitado. El Índice de Desarrollo de Banda Ancha (IDBA), publicado periódicamente por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), ubica Bolivia en la posición 18 de los 26 países de América Latina y el Caribe (ALC) analizados (BID, 2020a).

El 90% del total de 10 millones de conexiones a Internet se establece a través de las tecnologías de acceso móvil 2.5G, 3G y 4G, mientras que las conexiones por fibra óptica solamente representan el 6% del total (ATT, 2020). Por ello, la penetración (número de líneas por 100 habitantes) de banda ancha fija (4,44%) es tres veces menor a la de ALC (13,01%) y siete veces y media menor a la de los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (33,74%). En cambio, la penetración de banda ancha móvil (79,87%) es superior al promedio de ALC (70,24%), aunque significativamente menor a la de la OCDE (121,07%).

**Gráfico 1. Penetración de banda ancha fija y móvil (porcentaje)**



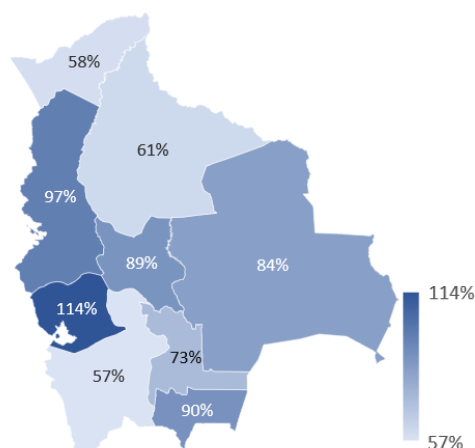
Fuente: BID (2020a).

La brecha de conectividad digital existente entre Bolivia y la OCDE se replica también en el interior del país, ya que la penetración de Internet en algunos de los departamentos más periféricos y menos poblados –como Potosí (57%), Pando (58%) y Beni (61%)– es prácticamente la mitad de la de alguno de los departamentos más poblados, como Oruro (114%), La Paz (97%), Tarija (90%), Cochabamba (89%) y Santa Cruz (84%).

**Cuadro 1. Penetración de Internet por departamento**

Departamentos	Conexiones a Internet	Habitantes	Penetración de Internet
La Paz	2.936.985	3.023.791	97%
Santa Cruz	2.827.435	3.363.377	84%
Cochabamba	1.853.677	2.086.930	89%
Oruro	626.616	548.537	114%
Tarija	531.018	591.828	90%
Potosí	513.449	907.686	57%
Chuquisaca	476.041	654.035	73%

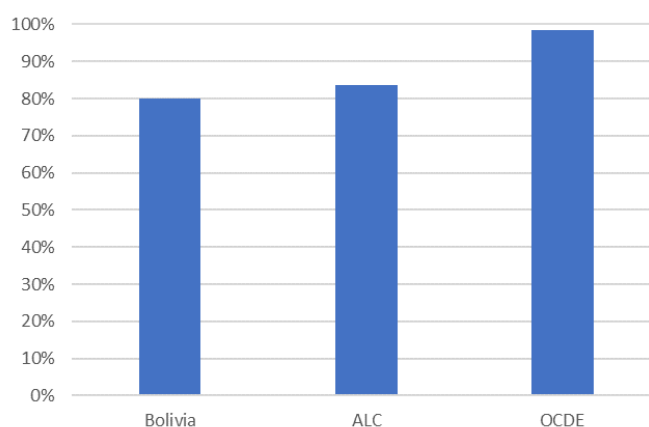
Beni	308.374	507.095	61%
Pando	92.678	158.676	58%



Fuente: ATT (2020); INE (2020).

Una de las principales causas de estos bajos niveles de penetración en algunas partes del país es la falta de infraestructura de conectividad digital. Las redes de banda ancha móvil 4G (la principal tecnología para acceder a banda ancha) en Bolivia cubren un porcentaje de la población (80,00%) ligeramente menor que en ALC (83,68%) y mucho menor que el de la OCDE (98,47%).

**Gráfico 2. Proporción de la población con cobertura de banda ancha móvil 4G (porcentaje)**

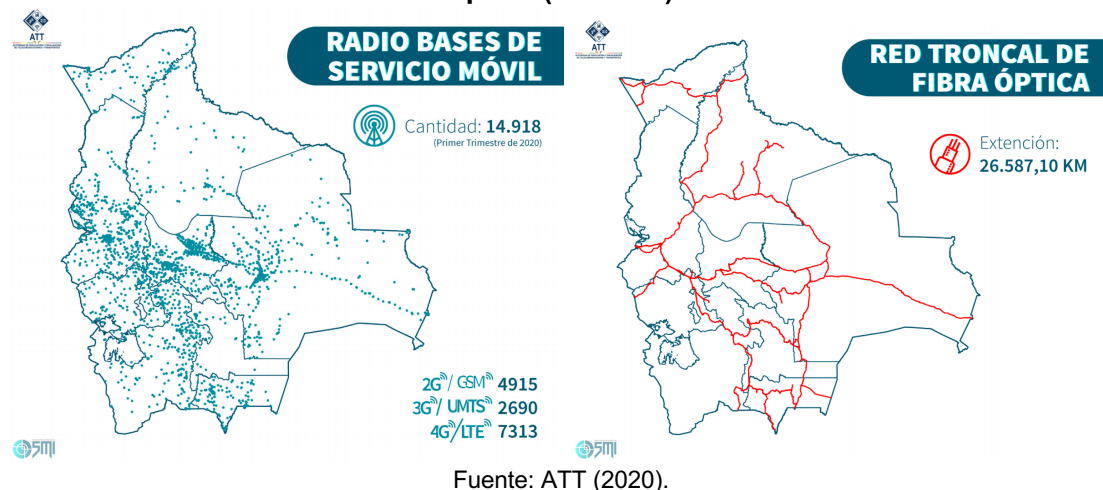


Fuente: BID (2020a).

A pesar de que el 80% de la población tiene cobertura 4G, menos de la mitad (49%) de radio bases que ofrecen servicios de telecomunicaciones móviles son con 4G, mientras que solo un 18% son con 3G y hasta un tercio (33%) son con 2G. La importante presencia de radio bases con tecnologías 2G y 3G –que soportan velocidades inferiores a 4G por ser tecnologías de generaciones más antiguas– en muchos casos puede responder a que la inversión para sustituir las radio bases de 2G y 3G por 4G tiene que ir acompañada de una inversión mucho mayor para desplegar fibra óptica hasta la radio base. Esto se debe a que las radio bases 2G y 3G que están demasiado alejadas de la red troncal de fibra óptica suelen estar conectadas mediante radio enlaces de menor capacidad –y costo de despliegue– que la fibra óptica. Así, al sustituir las radio bases de 2G y 3G, también habría que sustituir esos radio enlaces por redes de fibra óptica de alta capacidad para soportar grandes volúmenes de tráfico 4G de alta velocidad. A pesar de los esfuerzos realizados para continuar desplegando fibra óptica –de 2019 a 2020 la Red Troncal de Fibra Óptica ha aumentado su extensión un 9% (de 24.427 km a 26.578

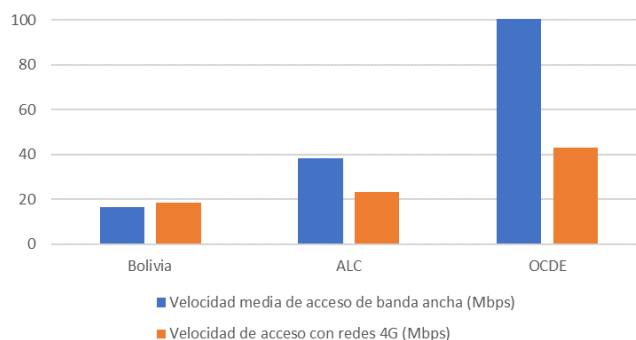
km)– y para seguir instalando radio bases –de 2019 a 2020 la cantidad ha aumentado un 5% (de 14.848 a 15.642)– sigue siendo necesario desplegar infraestructura de conectividad digital para conectar a la población que actualmente no cuenta con acceso a servicios de banda ancha de calidad y asequibles.

**Gráfico 3. Radio bases con tecnología 2G/3G/4G (izquierda) y red troncal de fibra óptica (derecha)**



Esta limitada infraestructura de banda ancha también se refleja en el hecho de que la velocidad de acceso del servicio de banda ancha más utilizado para conectarse a Internet (4G) en Bolivia (18,4 Mbps) es inferior a la de ALC (23,4 Mbps) y menos de la mitad de la de la OCDE (43,2 Mbps). Asimismo, la velocidad promedio de descarga de banda ancha sigue un patrón similar: en Bolivia es de 16,7 Mbps, es decir, la mitad que el promedio de ALC (38,5 Mbps) y una sexta parte del promedio de la OCDE (100,6 Mbps), por lo que los servicios de banda ancha del país se encuentran entre los más lentos de la región.

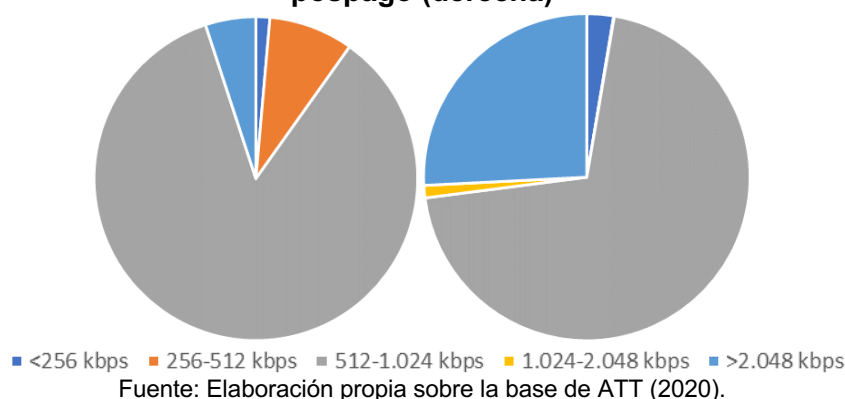
**Gráfico 4. Velocidad de acceso a banda ancha y 4G (Mbps)**



Esta baja velocidad promedio también se refleja en los bajos porcentajes de líneas de banda ancha con velocidades mayores a 2 Mbps, particularmente en modalidad prepago (5,04%), aunque también pospago (25,81%). La diferencia de porcentajes entre ambas modalidades puede deberse a que la de prepago permite pagos fraccionados a medida que el usuario tiene necesidad del servicio y disponibilidad económica, mientras que la de pospago requiere disponibilidad económica mensual, lo que puede asociarse a un mayor acervo de recursos para contratar servicios de banda ancha de mayor velocidad.

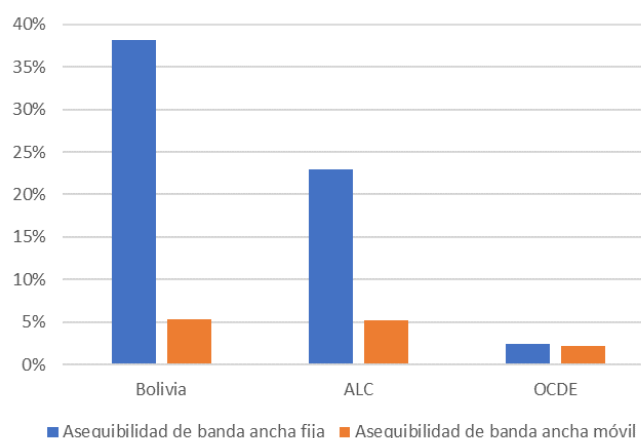


**Gráfico 5. Líneas de banda ancha por velocidad para prepago (izquierda) y pospago (derecha)**



Así, la asequibilidad constituye otro factor limitante clave para la penetración de servicios de banda ancha. El precio de la suscripción de banda ancha fija en Bolivia representa un 38,21% del salario del 40% de la población de menores ingresos, lo cual es un tercio más que en ALC (22,96%) y 16 veces más que en la OCDE (2,38%). En el caso de la banda ancha móvil, el porcentaje del salario que esta insume en Bolivia (5,33%) es similar al de ALC (5,17%), pero más del doble que el de la OCDE (2,17%).

**Gráfico 6. Precio de la suscripción de banda ancha fija y móvil en relación con el salario (porcentaje)**

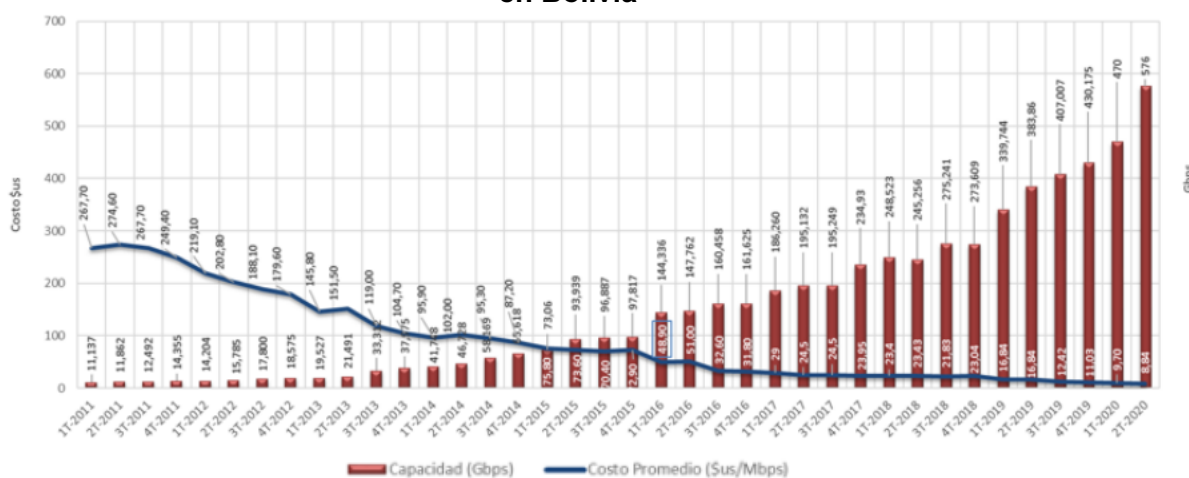


Nota: El gráfico refleja el porcentaje que el precio de la suscripción de banda ancha fija y móvil representa del salario del 40% de la población de menores ingresos.

La baja asequibilidad y velocidad de los servicios de banda ancha responde a un factor estructural, a saber: que la mediterraneidad de Bolivia imposibilita el acceso inmediato a cables submarinos y esta limitación en la salida internacional se traduce en mayores precios unitarios. Como este factor entraña gran relevancia, en los últimos años se han llevado a cabo esfuerzos apreciables para mitigarlo, gracias a lo cual, por ejemplo, la capacidad internacional de Internet contratada por los proveedores nacionales en las fronteras del país tuvo un crecimiento del 33,72% (de 430,75 Gbps a 576 Gbps) entre diciembre de 2019 y el segundo trimestre de 2020, hecho que coincide con un aumento del 8% de las líneas de fibra óptica durante ese periodo en que la movilidad se vio restringida a causa de la pandemia de COVID-19. Entre tanto, el costo se redujo en un

23,48% (de US\$11,03/Mbps a US\$8,84/Mbps), y de este modo se prolongaron las respectivas tendencias positivas de los últimos años (ATT, 2020).

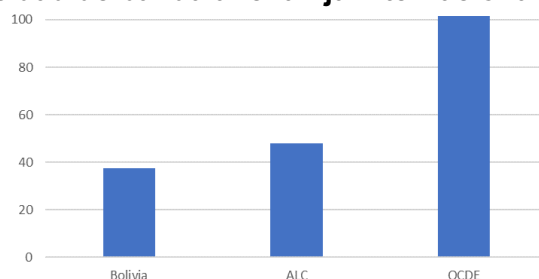
**Gráfico 7. Evolución de la capacidad y del costo de la conectividad internacional en Bolivia**



Fuente: ATT (2020).

Sin embargo, pese a estas tendencias positivas, la velocidad de la banda ancha fija internacional por habitante en Bolivia (37,4 Kbps) sigue siendo una cuarta parte inferior al promedio de la región (48,1 Kbps) y menos de la mitad de la de la OCDE (101,5 Kbps).

**Gráfico 8. Velocidad de banda ancha fija internacional (Kbps/habitante)**



Fuente: BID (2020a).

El rezago en materia de conectividad digital en Bolivia responde también a otras causas, entre ellas: i) falta de inversión, en parte motivada por los bajos niveles de competencia en los mercados de banda ancha, y ii) falta de actualización del marco regulatorio.

El sector de la conectividad digital de Bolivia se rige por la Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de 2011 (Minedu, 2011). Dentro de este marco legal, las principales entidades con mandato en el sector son las siguientes:

- La Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (ATT), que asume las atribuciones, las competencias, los derechos y las obligaciones en materia de telecomunicaciones y tecnologías de la información y la comunicación (TIC), bajo tuición del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda. Según el Decreto Supremo N.º 1391 de 2012, estas atribuciones se traducen en responsabilidades para establecer precios tope, proponer áreas de servicio para telecomunicaciones públicas y

radiodifusión, instituir los instructivos técnicos y procedimientos para la homologación de equipos, gestionar el espectro radioeléctrico, proponer la fórmula para el cálculo del derecho de uso de frecuencias, y determinar los valores de los nuevos cargos de interconexión para los servicios de telecomunicaciones al público, entre otras. La ATT persigue los siguientes objetivos: i) contribuir al acceso, la calidad, la seguridad y el avance tecnológico de las telecomunicaciones y las TIC, y a la administración eficiente del espectro como recurso natural, y ii) contribuir a que haya un acceso equitativo y universal a los servicios de transporte y postal, en condiciones de calidad y de protección de los derechos de los habitantes de Bolivia.

- El Viceministerio de Telecomunicaciones, que está orientado a promover el acceso universal de la población boliviana a los servicios de telecomunicaciones y TIC en condiciones de calidad y asequibilidad. En virtud del el Decreto Supremo N.º 1391, este Viceministerio tiene el mandato de elaborar un Plan Nacional de Banda Ancha que contemple, entre otros, conexiones para salida internacional e integración regional, así como conexiones de las ciudades capitales y ciudades intermedias.
- La Unidad de Ejecución de Proyectos del Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social (PRONTIS), creado mediante la Ley N.º 164 o Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación, que depende del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda a través del Viceministerio de Telecomunicaciones. Está destinada al financiamiento y la ejecución de proyectos de acceso universal a las telecomunicaciones y TIC, que permitan la expansión de redes de telecomunicaciones y el desarrollo de contenidos y aplicaciones, para el logro del acceso universal en áreas rurales y de interés social.

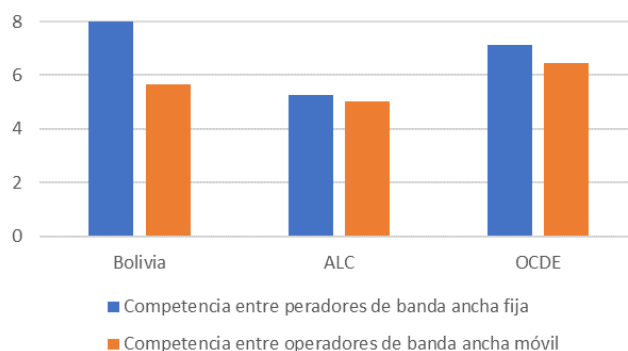
### **Competencia**

La competencia en la industria está muy concentrada en pocos actores. Los dos principales operadores móviles que existen –Entel Bolivia y Tigo Bolivia– representan cerca del 85% del total de suscripciones móviles (Market Research, 2020). En particular, la competencia es particularmente escasa para el servicio de banda ancha móvil, lo cual está en línea con los niveles de ALC, pero es netamente inferior al promedio de la OCDE. En cambio, para el servicio de banda ancha fija el nivel de competencia es muy notable, y se sitúa bastante por encima del de ALC y la OCDE.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> La competencia se estima en base al nivel de concentración del mercado, medido mediante el Índice Herfindahl-Hirschman (HHI, por sus siglas en inglés).

**Gráfico 9. Competencia entre operadores de banda ancha fija y móvil (1-8)**



Fuente: BID (2020a).

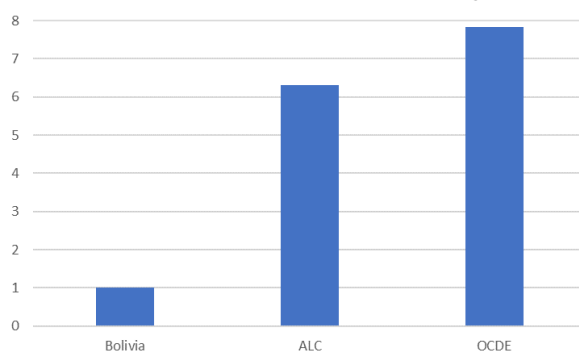
### **Fondo de Servicio Universal**

En Bolivia no opera un Fondo de Servicio Universal (FSU) específico para el sector de las telecomunicaciones, sino que existe el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), que es multisectorial. Se trata de una institución financiera, pública y descentralizada, que ha sido creada mediante la Ley N.º 926 de 1987 y que se encuentra bajo tuición del Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD). El FNDR brinda financiamiento para que gobernaciones, municipios y otras entidades públicas ejecuten proyectos de desarrollo productivo y social en el marco del Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2016-2020 y la Agenda Patriótica 2025.

A pesar de que los proyectos de desarrollo productivo y social pueden incluir proyectos para desarrollar infraestructura de telecomunicaciones, entre otros sectores, en los últimos años la partida dedicada a proyectos de telecomunicaciones ha sido muy limitada. En el Presupuesto Institucional de Recursos y Gastos del FNDR para 2021, la partida dedicada específicamente a telecomunicaciones, a través del PRONTIS, representa un 0,03% del total (b\$ 581.088 sobre b\$ 1.694 millones) (FNDR, 2020).

Esta situación posiciona al FNDR como uno de los Fondos de Servicio Universal de ALC con menor efectividad para el sector de las telecomunicaciones, como lo ilustra el hecho de que en el Índice de Desarrollo de la Banda Ancha (IDBA) reciba la calificación mínima (1 sobre 8), muy lejos del promedio de ALC (6,32) y del de la OCDE (7,83).

**Gráfico 10. Efectividad del Fondo para el Acceso y Servicio Universal (1-8)**

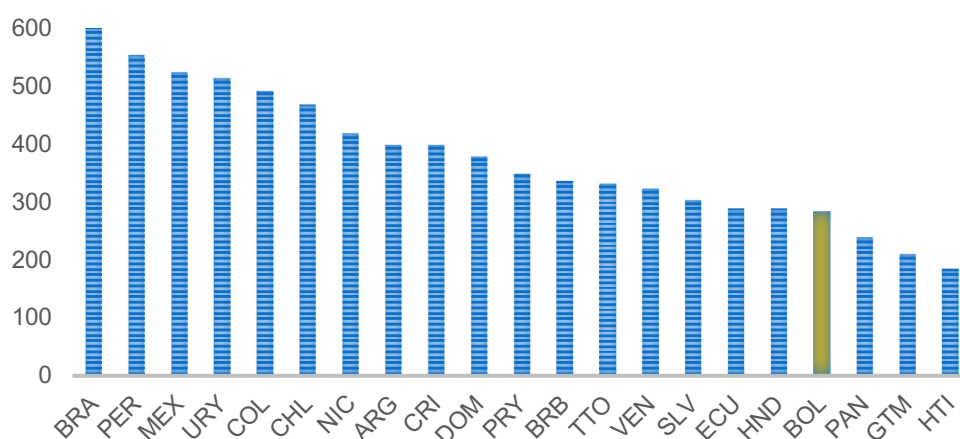


Fuente: BID (2020a).

## Gestión del espectro

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) recomienda un mínimo de 1.280 MHz disponibles para servicios de banda ancha móvil para 2020. Sin embargo, Bolivia solamente cuenta con 284 MHz, por lo que se encuentra a la zaga de ALC en la dedicación de espectro radioeléctrico a comunicaciones móviles, lo cual representa una importante limitación tanto para la calidad de ciertos servicios que pueden ofrecer los operadores móviles incumbentes como para posibles nuevos entrantes que necesitaran disponer de este escaso recurso.

**Gráfico 11. Espectro asignado para comunicaciones inalámbricas en ALC (MHz)**



Fuente: BID (2020a).

## Plan Nacional de Banda Ancha

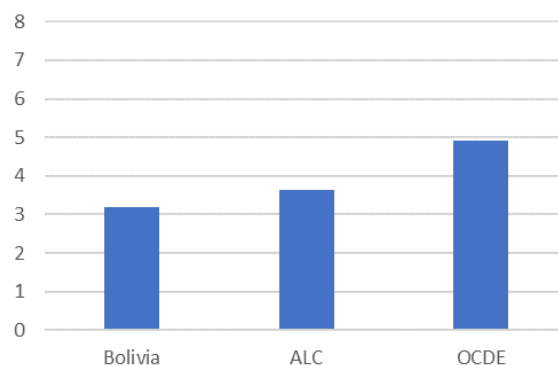
El Plan Estratégico de Telecomunicaciones y TIC de Inclusión Social 2015-2025 (PRONTIS, 2014) persigue tres objetivos estratégicos (OE). Para lograr cada uno de ellos, se desagregan estrategias (E) concretas, a saber:

- OE1: Penetración de telecomunicaciones y TIC en localidades con más de 50 habitantes.
  - E1.1: Desarrollo de proyectos con priorización del acceso móvil.
  - E1.2: Despliegue de tecnologías de bajo costo operativo.
  - E1.3: Despliegue de la banda ancha en área rural.
- OE2: Equilibrio en el desarrollo de redes y acceso a nivel departamental.
  - E2.1: Priorizar el acceso a las TIC en los departamentos de Beni, Chuquisaca, Pando y Potosí.
  - E2.2: Desarrollar proyectos de telecomunicaciones y TIC de bajo consumo de energía.
- OE3: Desarrollo de sinergias multisectoriales para la sostenibilidad.
  - E3.1: Articular la sostenibilidad de proyectos.
  - E3.2: Portal de telecomunicaciones y TIC de inclusión social.

### ***Habilidades digitales***

Adicionalmente a las brechas de conectividad digital existentes tanto dentro de Bolivia como en comparación con otros países, existe una brecha en las habilidades digitales de la población. Esto supone un reto mayúsculo para la adopción y el uso de tecnologías digitales, lo que a su vez dificulta la plena consecución de los beneficios socioeconómicos que brinda la conectividad digital. En concreto, el nivel de desarrollo de las habilidades digitales entre la población activa de Bolivia (3,2 en una escala de 1 a 8 del IDBA) es un 10% inferior al de ALC (3,6) y un tercio inferior al de la OCDE (4,9).

**Gráfico 12. Habilidades digitales entre la población activa (1-8)**



Fuente: BID (2020a).

### ***Brecha de inversión***

El BID ha desarrollado una metodología para llevar a cabo una estimación de alto nivel de las necesidades de inversión para cubrir la brecha que existe entre los países de ALC y el promedio de la OCDE. En base a las características sociodemográficas de los países y los niveles de penetración de banda ancha actuales, el modelo calcula las necesidades de gasto de capital (CAPEX), tanto para banda ancha fija como móvil, y el empleo directo originado. Asimismo, se ha simulado un escenario adicional, que consistiría en incrementar la penetración de banda ancha fija y móvil en cada país en 10 puntos porcentuales. El cuadro 2 muestra los resultados obtenidos para los países de la región.

**Cuadro 2. Estimación del gasto de capital necesario para países de ALC cierren la brecha de conectividad con la OCDE**

País	hab./km2	Penetración de BAF	Penetración de BAM	Escenario: Aumento de la penetración (10%)			Escenario: Cierre de brecha con la OCDE			Inv. Rural
				CAPEX MÓVIL +10%	CAPEX FIJO +10%	Aumento de empleo	CAPEX MÓVIL OCDE	CAPEX FIJO OCDE	Aumento de empleo	
Argentina	16,26	19,10	67,30	261.537.770,78	2.244.736.478,51	305.798,58	1.406.288.593,46	3.285.952.467,95	1.045.960,76	20,69%
Bahamas	38,53	22,58	60,85	2.266.784,02	15.283.472,76	2.650,40	13.650.932,75	17.060.253,22	9.459,82	38,06%
Barbados	666,61	31,17	59,94	1.684.869,92	1.112.569,55	1.970,01	10.300.175,03	286.163,25	6.275,00	86,97%
Belize	16,79	6,44	30,21	2.251.683,49	19.170.172,49	2.632,74	20.458.796,16	52.340.462,21	15.554,65	77,88%
Bolivia	10,48	4,44	79,87	66.733.535,98	635.281.956,90	78.027,05	274.967.003,59	1.861.366.344,02	275.059,28	56,25%
Brazil	25,06	14,91	88,11	1.231.256.445,99	9.431.017.050,54	1.439.625,60	4.057.805.055,36	17.758.097.269,13	3.727.628,41	30,95%
Chile	25,19	17,36	91,58	110.089.618,60	842.056.089,71	128.720,41	324.686.069,13	1.379.604.469,86	295.263,04	29,03%
Colombia	44,75	13,45	52,32	291.833.952,81	1.874.420.416,24	341.221,87	2.006.378.306,60	3.803.526.628,28	1.519.161,21	41,30%
Costa Rica	97,91	16,70	97,19	29.386.611,73	139.657.570,21	34.359,79	70.176.210,89	238.010.760,63	70.304,93	42,86%
Ecuador	68,79	11,44	54,69	100.421.500,28	552.880.000,33	117.416,13	666.634.444,03	1.233.195.390,10	520.673,44	62,79%
El Salvador	309,88	7,67	54,53	37.741.001,63	86.597.724,61	44.128,02	251.119.678,20	225.788.081,06	204.336,66	52,60%
Guatemala	160,95	3,05	10,08	101.382.256,03	374.308.282,36	118.539,47	1.125.241.659,64	1.148.699.141,86	839.725,24	74,24%
Guyana	3,96	8,34	26,30	4.578.969,55	53.104.157,37	5.353,88	43.397.126,41	134.873.937,38	32.169,57	89,02%
Haiti	403,60	0,28	29,98	65.381.800,54	113.164.128,38	76.446,56	595.543.938,98	378.651.741,41	476.061,43	70,21%
Honduras	85,69	3,70	32,12	56.355.257,81	283.859.712,60	65.892,42	501.252.454,36	852.678.252,77	392.006,65	68,48%
Jamaica	270,99	9,70	51,19	17.251.017,54	44.518.083,08	20.170,46	120.552.178,38	107.009.967,55	94.719,07	70,21%
México	64,91	14,55	69,97	741.746.865,40	4.175.484.709,99	867.274,87	3.790.612.055,80	8.013.328.139,65	3.048.263,99	42,86%
Nicaragua	53,73	2,98	18,67	38.004.152,89	229.271.527,81	44.435,71	389.163.291,93	705.331.037,99	295.862,29	67,58%
Panamá	56,19	12,93	79,15	24.551.573,88	145.770.740,87	28.706,51	102.929.473,97	303.296.269,90	90.038,21	58,54%
Paraguay	17,51	4,61	57,67	40.887.642,76	344.471.679,76	47.807,18	259.247.538,12	1.003.433.445,90	221.190,67	64,77%
Perú	24,99	7,18	64,19	188.032.191,10	1.441.388.152,77	219.853,43	1.069.530.775,39	3.827.997.488,88	917.205,54	45,83%
Rep. Dominicana	219,98	7,48	60,82	62.466.256,05	188.994.903,06	73.037,61	376.349.280,13	496.322.338,24	315.922,56	39,71%
Suriname	3,69	12,70	42,09	3.385.663,29	39.765.727,57	3.958,63	26.739.098,21	83.649.644,67	19.795,73	60,71%
Trinidad y Tobago	270,93	24,54	40,68	8.169.556,84	21.086.628,02	9.552,11	65.673.664,46	19.403.107,25	42.788,65	72,68%
Uruguay	19,71	28,34	123,85	20.274.908,82	165.693.746,20	23.706,09	(5.636.220,54)	89.540.611,07	3.110,34	13,64%
Venezuela	32,73	9,02	54,53	169.698.414,47	1.203.180.210,34	198.416,98	1.129.186.787,50	2.974.694.669,56	905.420,30	34,62%

Fuente: Elaboración propia.

Según esta metodología, se requeriría un CAPEX total de más de US\$68.000 millones en los 26 países de la región y se generarían directamente más de 14 millones de puestos de trabajo. Si bien el sector privado realiza anualmente importantes esfuerzos de inversión en la mayoría de los países, se necesita una inversión pública estratégica para articular alianzas público-privadas que permitan llegar a las zonas más remotas y desconectadas de la región. Se ha estimado el porcentaje de inversión rural que es necesario en cada país, en base a la densidad de población y el porcentaje de población rural. Cuanto mayor sea este indicador, menor será la rentabilidad financiera esperada y más necesaria la intervención pública.

## 2. Conclusiones

Las principales conclusiones que se pueden extraer del diagnóstico sobre el estado del sector de conectividad digital en Bolivia son las siguientes:

- **Promoción de la competencia.** Se podría evaluar la introducción de más reglamentación para promover la competencia. Una opción para fomentar la competencia en el mercado de banda ancha móvil sería considerar normas para facilitar la entrada de operadores móviles virtuales, así como de operadores móviles con red propia; en este último caso sería necesario poner a disposición más espectro radioeléctrico.
- **Dinamización del FSU para telecomunicaciones.** Considerar una reformulación del uso de recursos del FNDR para el sector de las telecomunicaciones podría acelerar la consecución de las metas fijadas por el gobierno en el sector.
- **Aumento del espectro radioeléctrico disponible.** Bolivia ha asignado significativamente menos espectro para comunicaciones móviles que los países líderes de la región y mucho menos de lo que indican las recomendaciones de la UIT para 2020. Por ello, es recomendable licitar más espectro radioeléctrico.



- **Plan de banda ancha.** Se debe avanzar en la ejecución del plan de despliegue de infraestructura establecido de acuerdo con el PRONTIS para lograr los hitos y metas establecidos para el cierre de la brecha digital.
- **Cierre de la brecha en habilidades digitales.** Para lograr una inclusión digital efectiva, se recomienda evaluar la posibilidad de ofrecer capacitaciones para el desarrollo de habilidades digitales a distintos grupos de la población, adecuando el formato y el contenido a las necesidades específicas de cada uno de ellos.
- **Cierre de las brechas de conectividad nacional e internacional.** Se sugiere evaluar la oportunidad de diseñar proyectos emblemáticos de infraestructura de conectividad digital, que contemplen la expansión de la Red Troncal de Fibra Óptica y de las redes de *backhaul* (transporte de larga distancia), la conexión de instituciones públicas (centros de salud, escuelas y otras entidades), especialmente en áreas sin servicio o con mala cobertura, y el fortalecimiento de la conectividad internacional. Además, estos proyectos podrían contemplar la promoción de operadores de infraestructura rural, así como de redes comunitarias, mediante la asignación de espectro de uso libre y dinámico.

### 3. Plan de acción

De acuerdo con estimaciones del BID, en Bolivia hay una brecha de infraestructura de US\$2.100 millones, de los cuales serían necesarios US\$1.200 millones en zonas rurales.

Además de estas iniciativas, que se enfocan principalmente en inversiones nacionales, cabe contemplar el tema de la conectividad internacional, que puede ser un cuello de botella, especialmente para un país mediterráneo. Así, se debe realizar una evaluación de las necesidades actuales y futuras de capacidad internacional, para determinar si es necesario invertir en un nuevo acceso a cableado submarino en colaboración con un país colindante con salida al océano. Por lo general, estos tipos de inversión involucran a varias partes interesadas, incluidos proveedores de contenido públicos y privados, operadores de telecomunicaciones y otros. El gobierno puede desempeñar un papel clave, al destacar la necesidad de fortalecer la conectividad internacional y apoyar, tanto desde el punto de vista técnico como financiero, estudios de soporte y despliegue de infraestructura de conectividad internacional y también en coordinación con países vecinos.

La continuidad de los servicios públicos (educación, salud, seguridad, etc.) es un elemento esencial en situaciones como la vivida a raíz de la pandemia de COVID-19. En este contexto, a pesar de los esfuerzos realizados por el PRONTIS, aún resta lograr el acceso a Internet para más del 20% de las localidades de entre 50 y 2.000 habitantes. Asimismo, hay más de 23.000 localidades de menos de 50 habitantes que no tienen ningún tipo de conectividad y, en cuanto a las escuelas, menos del 10% cuenta con ella. Mejorar el despliegue de infraestructura tiene un efecto directo sobre el crecimiento económico, la productividad y la creación de empleo. Por ejemplo, traer una conectividad de calidad a un millón de personas en Bolivia permitiría un crecimiento anual del producto interno bruto (PIB) del 0,45%, un incremento de la productividad del 0,37% y la creación de más de 11.000 empleos directos. Adicionalmente, según un



estudio reciente del BID, la transformación digital en Bolivia podría impulsar el crecimiento económico del país en cerca de 9 puntos porcentuales. en un horizonte de 10 años y aumentar el ingreso de los hogares pobres en 7,5 puntos porcentuales en ese periodo (BID, 2020b).<sup>2</sup>

Para complementar lo expuesto, la implementación de programas relacionados con la infraestructura digital permitiría el desarrollo productivo del país y la inclusión de zonas rurales. En particular, un programa podría incluir actividades específicas ligadas a la mejora de habilidades digitales con un enfoque de género que posibilitara la entrada de la mujer al mercado laboral. Finalmente, y dado que los operadores de telecomunicaciones únicamente se plantean desplegar infraestructura en áreas que resulten rentables desde las perspectivas económica y financiera, la intervención del Estado facilitaría la sostenibilidad y el mantenimiento de la solución de conectividad con un enfoque socio-productivo, lo que abre la puerta para soluciones innovadoras, en coordinación con BID Lab.

Estos programas se caracterizan por: i) su apoyo para mejorar la conectividad digital y la inclusión digital entre zonas urbanas y rurales de modo de garantizar la continuidad de los servicios públicos (educación, salud, seguridad, etc.) y ii) su alineación con los paradigmas nacionales de cambio climático y sostenibilidad ambiental.

Cabe resaltar que, a fin de mejorar la información con que se cuenta y perfeccionar la formulación del proyecto de inversión, es recomendable completar diagnósticos, hojas de ruta y planes de acción integrales en el área de infraestructura digital para la evaluación de las brechas de conectividad.

---

<sup>2</sup> La digitalización de los servicios de infraestructura (energía, agua y saneamiento, transporte y comunicaciones) puede generar mejoras sustanciales de eficiencia a través del ahorro de costos y de la obtención de ganancias productivas, una mayor oferta, mejoras en la gestión de la demanda por un uso más eficiente del servicio, y elevaría la calidad de los servicios prestados (BID, 2020b).

#### 4. Referencias

- ATT (Autoridad de Regulación y fiscalización de comunicaciones y transportes). 2020. Estado de situación del Internet en Bolivia. La Paz: ATT. Disponible en <https://att.gob.bo/sites/default/files/archivospdf/Boletin-Estado-de-Situacion-del-Internet-diciembre-2020.pdf>.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2020a. DigiLAC. Washington, D.C.: BID. Disponible en <https://digilac.iadb.org/es/inicio>.
- , 2020b. De estructuras a servicios: El camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: BID. Disponible en [De estructuras a servicios \(iadb.org\)](#).
- FNDR (Fondo Nacional de Desarrollo Regional). 2020. Presupuesto Institucional de Recursos y Gastos para 2021. La Paz: FNDR. Disponible en [PRESUPUESTO-202012.pdf \(fnldr.gob.bo\)](#).
- INE (Instituto Nacional de Estadística). 2020. Proyecciones de población. La Paz: INE. Disponible en <https://www.ine.gob.bo/index.php/censos-y-proyecciones-de-poblacion-sociales/>.
- Market Research. 2020. Bolivia Telecom Operators Country Intelligence Report. Maryland, MD: Market Research. Disponible en [Bolivia Telecom Operators Country Intelligence Report \(marketresearch.com\)](#).
- MINEDU (Ministerio de Educación). 2011. Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación. La Paz: MINEDU. Disponible en [https://www.minedu.gob.bo/files/documentos-normativos/leyes/ley\\_164\\_ley\\_general\\_de\\_telecomunicaciones\\_tecnologias\\_de\\_informacin\\_y\\_comunicacion.pdf](https://www.minedu.gob.bo/files/documentos-normativos/leyes/ley_164_ley_general_de_telecomunicaciones_tecnologias_de_informacin_y_comunicacion.pdf).
- PRONTIS (Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social). 2014. Plan Estratégico de Telecomunicaciones y TIC de Inclusión Social 2015-2025. La Paz: PRONTIS. Disponible en <http://www.prontis.gob.bo/infor/PlanEstrategicodelPRONTIS.pdf>.