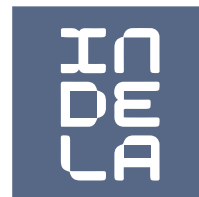


¿CÓMO MEJORAR EL

**ACCESO A INTERNET
EN LOS MUNICIPIOS
DE BOLIVIA?**



Esta guía fue elaborada por la Fundación InternetBolivia.org y Asociación Aguayo con apoyo del Fondo Indela.

Esta obra está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 Internacional (CC BY 4.0):
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>



¿CÓMO MEJORAR EL **ACCESO A INTERNET EN LOS MUNICIPIOS DE BOLIVIA?**

En 2011, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) declaró Internet como un derecho humano. En la misma línea, la Constitución Política de Bolivia reconoce el acceso universal y equitativo a las telecomunicaciones (Art.20). A pesar de ello, en Bolivia internet es aún un lujo pues la conectividad no ha llegado a todas las comunidades. En estos tiempos, la falta de acceso a internet frena las oportunidades de desarrollo en tanto afecta a la educación, el comercio electrónico, la telesalud, entre otros.

¿CÓMO **ACCEDEMOS A INTERNET?**

El acceso a Internet en los municipios se genera a través de redes alámbricas (cables físicos) y redes inalámbricas.

REDES ALÁMBRICAS

Las redes alámbricas permiten el acceso a conexiones de Internet fijas (por cable) y están relacionadas a tecnologías como cable modem, Dial-Up, ADSL, VDSL, On-line y FTTx (Acceso de Banda Ancha sobre Fibra Óptica), ésta última es la que en los últimos años viene experimentando un crecimiento sostenido y ha resuelto problemas de conexión ilimitada en áreas urbanas. Actualmente, Bolivia cuenta con alrededor de 26.000 kilómetros de fibra óptica repartidos en los nueve departamentos.



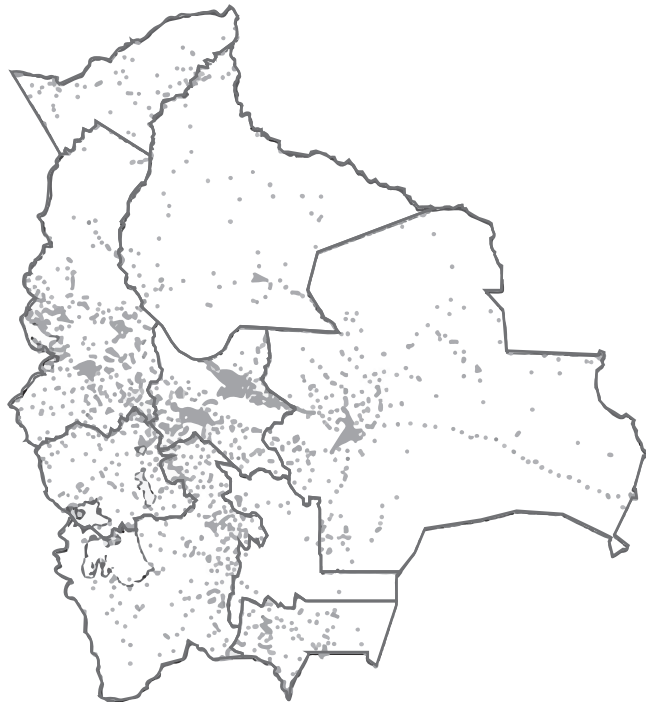
Red de Transporte Troncal - Fibra Óptica 26.587 km – 2020 ATT

REDES INALÁMBRICAS

Las redes inalámbricas son aquellas que posibilitan el acceso a Internet móvil a través de radiobases GreenField (en campos despejados) o RoofToop (en azoteas). Esas redes permiten el acceso a Internet desde tecnologías como Wireless, Satelital, SID, WiMax, Microondas GPRS/EDGE, 2.5-4G y LTE.

En los últimos años, la tecnología más utilizada para dotar el servicio a Internet móvil ha sido la instalación de radiobases con 4G/LTE porque ofrecen una mejor calidad en el servicio. Asimismo, el Satélite Tupac Katari está pensado para dotar de conexión a Internet inalámbrica a las áreas más alejadas del territorio boliviano.

Radio bases a 2020. Fuente: ATT

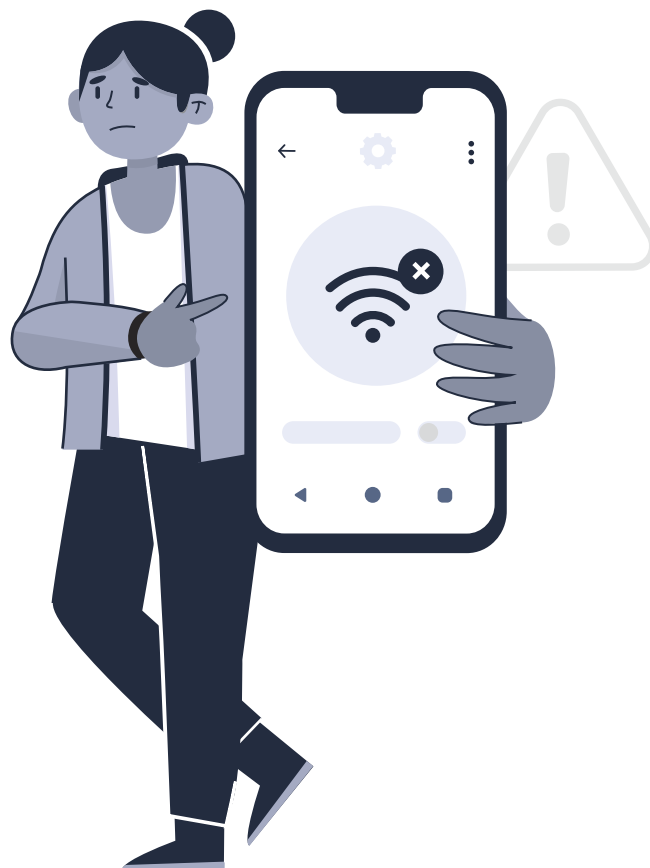


¿CÓMO ES EL USO DE INTERNET EN LOS MUNICIPIOS?

Si bien con los años el acceso a Internet en los municipios se ha incrementado, existen dos factores que imposibilitan un acceso oportuno y de calidad:

A Cobertura limitada de Internet en municipios y comunidades, debido que la infraestructura necesaria no está instalada y las empresas no operan en todos los municipios.

B Carencia de dispositivos de conexión, pues no todas las familias cuentan con computadoras, tabletas o celulares de gama alta, que permiten navegar en Internet.



Las personas que se encuentran en las capitales de los municipios acceden a un mejor Internet que quienes se encuentran en las comunidades rurales, debido a la existencia de infraestructura de cableado, mientras que en los lugares más alejados, sólo existe internet móvil, el cual es más caro, de mejor calidad y latencia.

Durante la pandemia, estas fueron algunas experiencias de uso de Internet:

USO DE INTERNET EN EDUCACIÓN DURANTE LA PANDEMIA (2020)

DIFICULTADES

- Internet no llega a todas las comunidades.
- Muchas familias no cuentan con computadoras y en muchos casos solo existe un teléfono celular por familia.
- Debilidad metodológica para usar herramientas virtuales y llevar clases virtuales (estudiantes, padres de familia, profesores).
- Algunos libros fueron enviados en PDF y al ser muy pesados consumieron varios megas.
- Los profesores pidieron imprimir trabajos, pero en las comunidades no se cuentan con impresoras, así que las familias tuvieron que salir a las capitales de municipio, lo que representó un gasto mayor.

BUENAS PRÁCTICAS

- Algunos gobiernos municipales instalaron centros de impresión y fotocopiado gratuito para que los profesores puedan imprimir cartillas.
- Las clases se llevaron a cabo usando radio, televisión y cartillas.
- Dotación de computadoras Kua a domicilios de los estudiantes.
- Aplicación de educación semipresencial.

A MEJOR ACCESO DE INTERNET

MAYORES POSIBILIDADES DE INNOVACIÓN

Los municipios que tienen mejor cobertura y calidad de conexión (fija o ilimitada) tienen mejores condiciones para hacer un uso más evolutivo de internet, por ejemplo, desarrollando aplicaciones para celulares, realizando transacciones por banca móvil para compra y venta o delivery de productos usando redes sociales.



Aplicación Orden Ya, desarrollada en Villa Montes



LA CONEXIÓN A INTERNET EN LOS MUNICIPIOS?

1 GOBIERNO NACIONAL

Para lograr el acceso de Internet en los municipios, el Estado boliviano ha creado el Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social (Prontis), destinado a resolver las necesidades de infraestructura para Internet en todos los municipios de Bolivia. Este programa es ejecutado por la empresa Entel SA y tiene los siguientes proyectos:









- A** Comunicación por instalación de comunicación por fibra óptica en capitales de municipios con población mayor 2 mil habitantes, es decir 204 localidades según el Censo 2012 (70% de la población)
- B** Comunicación por instalación de comunicación por radio bases en localidades con población mayor a 50 habitantes.
- C** Acceso a Internet en unidades educativas.

Esto significa que los gobiernos municipales pueden solicitar a Entel, en el marco del Prontis, la instalación de fibra óptica, radio bases o Internet en las unidades educativas.

2 GOBIERNOS AUTÓNOMOS MUNICIPALES Y/O AUTONOMÍAS INDÍGENAS

Los Gobiernos Autónomos Municipales (GAM) y las autonomías indígenas también pueden tomar acciones para mejorar el acceso a Internet, a través de las siguientes acciones:

PROGRAMA O POLÍTICA	COMPETENCIA O JUSTIFICACIÓN LEGAL	ANTECEDENTE
 Autorización para la instalación de torres y soportes de antenas y las redes	Ley 164. Artículo 7: Los Gobiernos Municipales Autónomos: Autorizar la instalación de torres y soportes de antenas y las redes, entendiéndose estas últimas como la implementación de la infraestructura subterránea y aérea en el ámbito de su jurisdicción.	Irupana, Coroico, Copacabana, Yacuiba, Villa Montes y Charagua Iyambae, entre otros.
 Convenios para implementación de telecentros comunitarios	Ley 164, Art. 6. Servicio de acceso público. Es el servicio al público provisto a través de teléfonos públicos, puestos públicos de cabinas, locutorios, telecentros, infocentros, u otros, por medio de aparatos terminales que puede incluir teléfonos tradicionales, máquinas de facsímile, computadoras o cualquier tipo de equipo terminal, utilizados con monedas, fichas, tarjetas, o por pago en efectivo. CPE Artículo 299, 2. Servicios de telefonía fija, móvil y telecomunicaciones. CPE Artículo 302. 40. Servicios básicos, así como aprobación las tasas que correspondan en su jurisdicción.	Irupana, Coroico, Copacabana, Yacuiba, Villa Montes y Charagua Iyambae, entre otros.
 Redes comunitarias	Ley 164. Artículo 3: El Estado es responsable, en todos sus niveles de gobierno, de la provisión de los servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, así como del servicio postal, a través de entidades públicas, mixtas, cooperativas, comunitarias y en el caso de telecomunicaciones también a través de empresas privadas, mediante autorizaciones o contratos en el marco de la Constitución	

PROGRAMA O POLÍTICA	COMPETENCIA O JUSTIFICACIÓN LEGAL	ANTECEDENTE
 Implementación de wifi públicos.	Artículo 20 I. Constitución Política de Bolivia: Toda persona tiene derecho al acceso universal y equitativo a los servicios básicos de agua potable, alcantarillado, electricidad, gas domiciliario, postal y telecomunicaciones.	Municipio de Villa Montes.
 Incentivos o convenios para tendido de red interna de fibra óptica	Ley 164. Art. 24 III. Las inversiones en infraestructura de telecomunicaciones, podrán ser realizadas en el marco de un financiamiento concurrente, especialmente entre el nivel central del Estado, gobiernos autónomos departamentales y gobiernos autónomos municipales.	
 Plataformas o programas virtuales para educación	CPE Artículo 298. 2. Gestión del sistema de salud y educación. Ley de Educación Avelino Siñani, Artículo 80. 2. Gobiernos Municipales: a) Responsables de dotar, financiar y garantizar los servicios básicos, infraestructura, mobiliario, material educativo y equipamiento de las Unidades Educativas de Educación Regular, Educación Alternativa y Especial, así como de las Direcciones Distritales y de Núcleo, en su jurisdicción. b) Apoyo a programas educativos con recursos establecidos en las normas en vigencia.	

3 EMPRESAS PRIVADAS

Las empresas privadas pueden invertir en infraestructura y servicios de Internet en los municipios. Si bien grandes operadores como Entel, Tigo y Viva no suelen estar interesados en ofrecer este servicio en los municipios, existen medianas y pequeñas empresas que arriendan servicios de estas telefónicas y ofrecen el servicio de Internet ilimitado y fijo en los municipios.

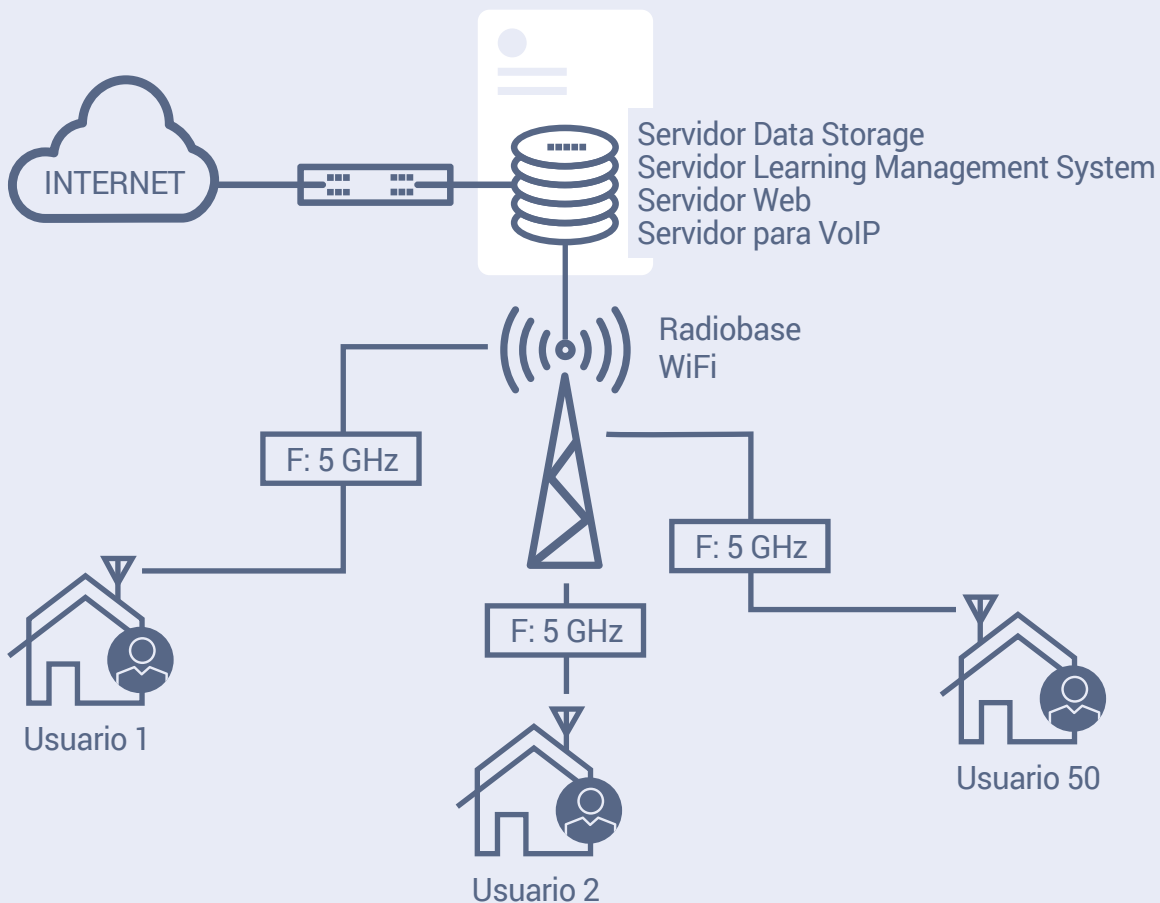
Los gobiernos municipales pueden ofrecer condiciones o incentivos a estas empresas para que mejoren su oferta en los municipios.

REDES COMUNITARIAS, UNA ALTERNATIVA DE CONEXIÓN

Ante esta situación, una alternativa para brindar conectividad y acceso a contenidos digitales en lugares más alejados, es la implementación de redes comunitarias. Las redes comunitarias son propiedad y gestión colectiva de las comunidades.

Estas permiten generar una intranet municipal con posibilidad de navegar, subir y descargar contenidos libres (música, videos, información), contenido generado por el municipio o autonomía indígena (sitio web, leyes municipales), por el gobierno nacional (contenidos del ministerio de educación) y por la población (blogs, wikis) y que estarán disponibles para toda la comunidad.

¿CÓMO ES UNA RED COMUNITARIA?



CPE
AirGridM5
Bs. 570

Xona Wifi
TP LINK
Bs. 130

En cada domicilio (usuario x)

Antena sectorial
Rocket M5
Bs. 2320 x sector de
120 grados

Capacidad de
50 usuarios de
hasta 4 Mbps

Radiobase WiFi en 5 GHz

Desarrollo de una red comunitaria: Fuente: Jorge Nava

Para su funcionamiento, la red comunitaria podría utilizar frecuencias libres y las radio bases ya instaladas en los municipios. También implementar un centro de control y datos, equipos de gestión de la red, servidores de gestión de la red, redes de interconexión y sobre todo contenido.

En Sud-América, comunidades de países como Argentina (Villa 20), Brasil (Monteiro Lobato) y Colombia (pueblo Nasa) ya utilizan redes comunitarias, por lo que los municipios podrían analizar esta alternativa.