

**Conectividad y regulación en zonas rurales como motor para el desarrollo
¿Cómo superar los retos existentes?**

Situación de la conectividad en zonas rurales; retos y oportunidades



Agenda



Agenda

1. Brechas existentes
2. Impactos socioeconómicos
3. Soluciones satelitales
4. Iniciativas BID

Brechas existentes



Brecha de inversión en infraestructura

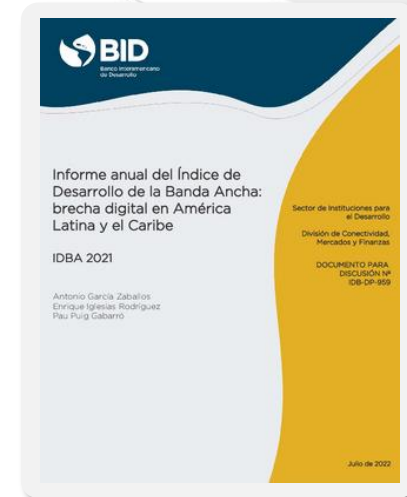
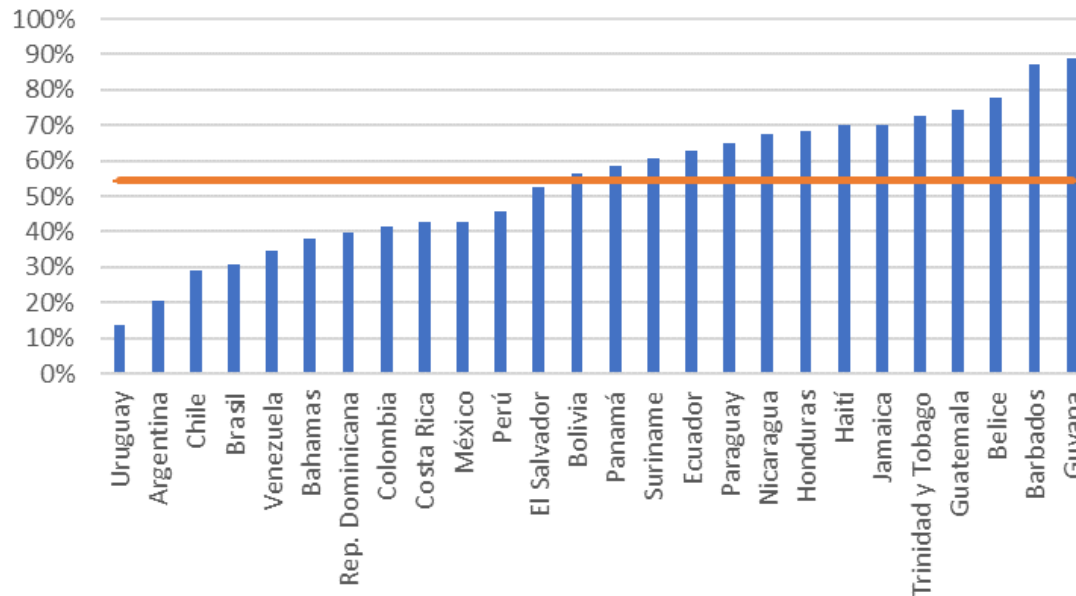
Inversión para aumentar la penetración fija y móvil en 10 p.p.:

- US\$28.000 millones

Inversión para cubrir la brecha con la OCDE:

- US\$68.000 millones

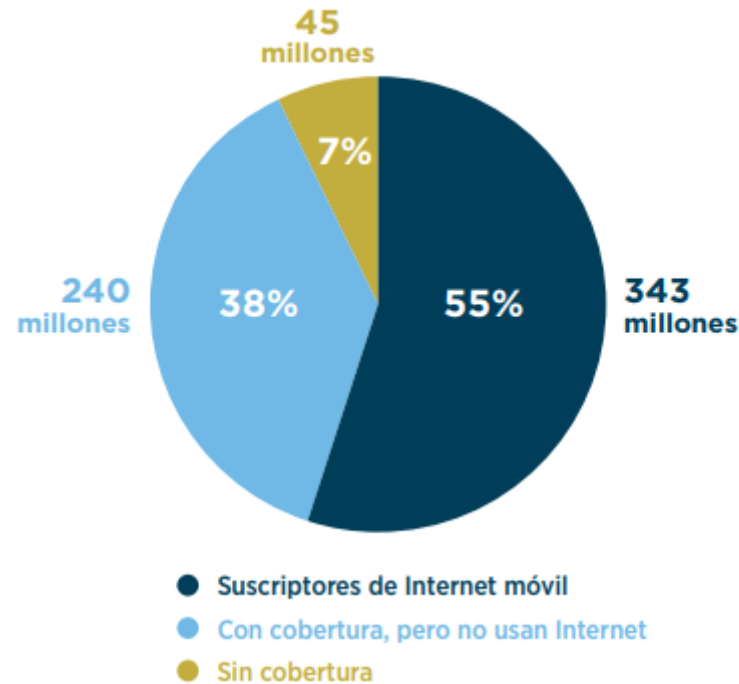
El mayor porcentaje de inversión se requiere en zonas rurales:



La brecha de cobertura no es la única barrera

A pesar de que el 94% de la población latinoamericana tiene acceso a Internet móvil, el 38% no está suscrito al servicio.

ACCESO Y USO DE INTERNET EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



Factores clave, causas principales y medidas de mitigación de brechas

	Factores clave	Causas principales (ejemplo)	Reformas paliativas (ejemplo)
1	Permisos y tasas municipales	Procesos no armonizados	Ventanilla única
2	Mano de obra rural calificada	Formación técnica centralizada	Capacitación en línea y descentralizada
3	Retorno de la inversión	Costos elevados	Compartición de infraestructura
4	Modernización y expansión de redes	Acceso a financiamiento	Financiamiento especializado
5	Regularización de operadores	Complejidad administrativa	Simplificación y capacitación
6	Competitividad de los operadores	Regulación poco flexible	Regulación para micro operadores
7	Infraestructura y servicio mayorista accesibles y asequibles	Operadores integrados de forma vertical	Redes mayoristas de acceso abierto
8	Espectro radioeléctrico accesible y asequible	Mercado de espectro radioeléctrico poco dinámico	Mercado secundario de espectro radioeléctrico
9	Electricidad accesible y asequible	Falta de infraestructura en zonas remotas	Coordinación intersectorial para el despliegue conjunto
10	Adopción y uso	Falta de conocimiento, interés y habilidades	Divulgación, capacitación y contenido local
11	Temor a los efectos negativos para la salud derivados de las radiofrecuencias	Desconocimiento de los resultados de los estudios al respecto	Divulgación, en el lenguaje apropiado, de los resultados de los estudios sobre el tema
12	Zonificación (uso del suelo)	Incompatibilidades entre las especificaciones de las zonificaciones y el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones	Compatibilización de todas las zonificaciones con el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones
13	Asequibilidad de los dispositivos de acceso a los servicios de banda ancha	Alto precio de los dispositivos	Subsidios y/o reducción de impuestos para los dispositivos de gama baja



Impactos socioeconómicos



Los impactos en formalidad laboral en zonas rurales son menores

Las zonas rurales tienden a beneficiarse menos del despliegue de banda ancha en términos de empleo, por tener menor:

- concentración de sectores industriales,
- volumen de transacciones,
- volumen de información.

Generación de empleo:

- en zonas rurales no se observa,
- en zonas urbanas se observa una migración de población inactiva a población ocupada (0,43 - 0,44 p.p.).

Formalidad laboral:

- en zonas rurales se observa un aumento de 0,97 p.p.
- en zonas urbanas se observa un aumento de 1,55 p.p.



Los impactos en ingreso en zonas rurales son más tardíos

El **incremento en los ingresos** de la población de zonas rurales se produce de manera **más lenta** que en el conjunto de la economía, si bien es duradero y sostenible a largo plazo.

En el corto plazo, la introducción de la banda ancha:

- no tiene un efecto significativo sobre los ingresos de zonas rurales.

Luego de un mínimo de seis años de oferta del servicio, se verifica:

- un impacto positivo en los ingresos totales del 6,13% (US\$15,53)
- un impacto positivo en los ingresos laborales del 6,79% (US\$13,37)



Los impactos en ingreso en zonas rurales están sujetos a habilitadores

El **impacto económico** de la banda ancha en zonas rurales **depende de:**

- el nivel del capital humano,
- las habilidades digitales para el uso de Internet,
- el acceso a equipamiento.



El **impacto en el ingreso** de la población que reside en zonas rurales es positivo y significativo para quienes cuentan con más de **11 años de educación formal:**

- es más probable que exista utilización del servicio y disponibilidad de equipamiento,
- impacto positivo en los ingresos totales del 10,50% (US\$39,59)
- impacto positivo en los ingresos laborales del 11,51% (US\$35,46).

Efecto Mateo:

- El nivel educativo, al actuar como determinante de un mayor beneficio resultante de la banda ancha, conlleva *ceteris paribus* un acentuamiento de la desigualdad social.
- Necesidad de implementar políticas públicas que permitan compensar tal desventaja.



Soluciones satelitales



Satélites de órbita alta geostacionarios (GEO)

Proveedores tradicionales

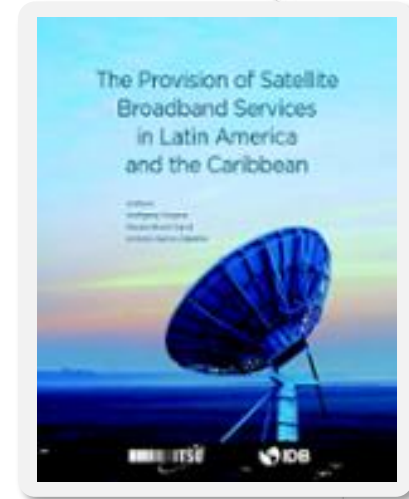
- Telesat/ViaSat, Hispasat, Intelsat, Eutelsat
- Gobiernos, operadores públicos

Modelo de negocio tradicional

- Media milla / *backhaul* satelital.
- Última milla terrestre / inalámbrica de operador local (B2B).

Asequibilidad

- Terminal terrestre: US\$300-800 (grandes consumidores) – US\$600-2.000 (empresas).
- Servicio mensual: US\$2.300-7.400 por MHz / US\$600-1.000 por Mbps



Satélites de órbita baja (LEO)

LEO vs GEO

- 160-2.000Km vs 36.000Km.
- 40ms vs. 600ms latencia.
- 2 horas vs. permanentemente encima.

Proveedores

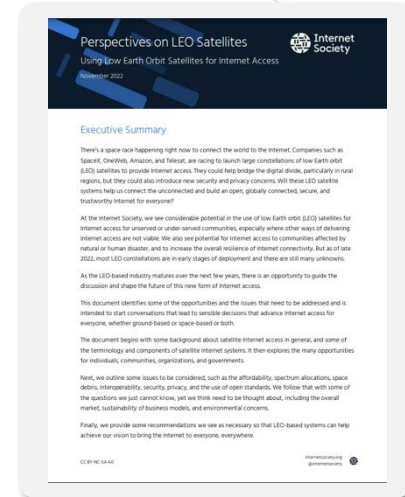
- Starlink de Space X: 3.000 satélites en órbita con 800.000 usuarios.
- One Web: 400 satélites en órbita.
- Proyecto Kuiper de Amazon: testeo/lanzando satélites en órbita.
- Telesat: testeo/lanzando satélites en órbita.

Modelos de negocio

- B2C (Starlink de Space X) vs. B2B (One Web).

Asequibilidad

- Starlink de Space X: US\$600 (terminal terrestre) + US\$100/mes.



Iniciativas BID



Falta de suministro de múltiples servicios básicos en zonas rurales aisladas:

- Telecomunicaciones.
- Energía.
- Agua.

Retos compartidos:

- Logística y comunicaciones complicadas y costosas.
- Bajo poder adquisitivo dificulta el retorno de la inversión.
- Mano de obra local cualificada para operación y mantenimiento.

Necesidad de soluciones no estándar:

- Altos costos hundidos para el desarrollo de dichas soluciones.
- Desconocimiento del detalle de las necesidades y capacidades locales.

Beneficiarios:

- 10 comunidades amazónicas aisladas en la región Hinterland del sur de Suriname.

Metodología:

- Levantamiento de información.
- Estimación de demanda.
- Análisis de percepción, preocupaciones y apetito por tecnologías digitales.
- Consulta con actores involucrados (ej. autoridades locales, sociedad civil, ONGs)
- Diagnóstico de capacidades de usuario final.
- Diagnóstico de capacidades operación y mantenimiento básicos.
- Diseños preliminares de soluciones.
- Diseños preliminares de modelos de operación.
- Estimaciones de CAPEX y OPEX.
- Diseños preliminares de modelos de negocio sostenibles.
- Licitación de construcción y operación de las soluciones.

Estado actual:

- Diseño/aprobación de la iniciativa.

Habilidades digitales

Apoyo a gobiernos para **desarrollar estrategias nacionales** de habilidades digitales.

Apoyo a gobiernos para **diseñar, ejecutar y evaluar el impacto de actividades** de desarrollo de habilidades digitales:

- Argentina ([AR-L1333](#))
- El Salvador ([ES-L1145](#))
- Guatemala ([GU-L1175](#))
- República Dominicana ([DR-L1147](#))



Gracias

Pau Puig Gabarró
Especialista en Telecomunicaciones
paup@iadb.org

