

Desarrollo de la banda ancha en la región andina – estudio comparativo de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú



Roxana Barrantes Cáceres

Aileen Agüero García

Instituto de Estudios Peruanos

Febrero, 2011



Diálogo Regional sobre Sociedad de la Información

Este trabajo se llevó a cabo con la ayuda de una subvención del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo y de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional, Ottawa, Canadá.

Roxana Barrantes Cáceres

Aileen Agüero García

Desarrollo de la banda ancha en la región andina – estudio comparativo de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Lima: Diálogo Regional sobre Sociedad de la Información. 2010.



Este documento cuenta con una licencia Creative Commons del tipo: Reconocimiento - No comercial - Compartir bajo la misma licencia 2.5 Perú. Usted puede: copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra y hacer obras derivadas, bajo las condiciones establecidas en la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/legalcode>

Contenido

Resumen	2
Introducción	3
1. Infraestructura de telecomunicaciones existente para brindar acceso a la banda ancha.....	4
1.1. Fibra óptica terrestre.....	5
1.2. Cable submarino	6
1.3. Espectro radioléctrico	6
2. Situación del mercado	8
2.1. Servicio móvil.....	8
2.2. Telefonía fija.....	11
2.3. TV por suscripción	14
2.4. Acceso a Internet.....	15
3. Opciones de política regulatoria para el desarrollo de la banda ancha	18
4. Políticas para el desarrollo de la banda ancha.....	25
4.1. Bolivia y Ecuador	25
4.2. Colombia y Perú	28
5. Balance y conclusiones	35
Referencias	40

Resumen

Este documento presenta una comparación sobre el desarrollo de la banda ancha en los países de la región andina: Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Se analiza el estado actual de la infraestructura de telecomunicaciones disponible en cada país para brindar acceso a la banda ancha y se presenta la situación de los mercados móvil, fijo, TV por suscripción e Internet. A su vez, se estudian las políticas para el desarrollo de la banda ancha y se realiza un balance sobre las mismas. El estudio muestra que Colombia lidera los indicadores y el diseño de políticas, seguido por Perú; Ecuador y Bolivia, por su parte, se encuentran bastante rezagados en ambos aspectos.

Introducción

El dinámico cambio tecnológico en las telecomunicaciones pone a disposición de los consumidores un conjunto de servicios y aplicaciones que facilitan la vida al reducir los costos de llevar a cabo actividades cotidianas. Gestiones como la obtención de una cita en un establecimiento de salud, la solicitud de un duplicado de un documento, o los pagos de servicios pueden ahora realizarse accediendo a Internet, sea a través de una computadora o desde el teléfono móvil. Recientemente, dos plataformas se han colocado a la vanguardia de la adopción por parte de los consumidores. De un lado, se encuentra la telefonía móvil y, del otro, el acceso a Internet de alta velocidad. La tendencia de ambos a converger, sea a partir de la banda ancha inalámbrica, o de las aplicaciones en los teléfonos móviles, es todavía más reciente en los países en desarrollo.

Frente a estas tendencias, es razonable preguntarse cómo evolucionan las políticas públicas destinadas a ampliar la cobertura y uso de los servicios de telecomunicaciones más modernos. En este trabajo, respondemos a la inquietud, partiendo de un breve diagnóstico comparativo y de una revisión de las principales políticas implementadas en el área andina, que comprende a Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Nuestro estudio se nutre, a su vez, de estudios de caso de Bolivia, Ecuador y Perú.¹

El plan del texto es el siguiente. En primer lugar, se presenta una mirada a la infraestructura de telecomunicaciones disponible para brindar acceso a la banda ancha en cada país, seguida por la situación de los mercados móvil, fijo, TV por suscripción y de Internet manteniendo una perspectiva comparativa. En la tercera sección, se discuten, desde una perspectiva económica, las opciones de política pública para el desarrollo de la banda ancha. Las políticas de Bolivia y Ecuador, por un lado, y de Colombia y Perú, para el desarrollo de la banda ancha se discuten en la cuarta sección. El balance y las conclusiones cierran el documento.

¹ Para el caso de Bolivia ver Choque (2010). Para el caso de Ecuador, ver Albornoz y Agüero (2010). Para el caso peruano, ver Barrantes y Agüero (2010). En lo referido a Colombia, se hace uso del diagnóstico presentado como parte de la iniciativa Vive Digital en ese país. Finalmente, para Venezuela sólo se hace uso de las cifras de la UIT.

1. Infraestructura de telecomunicaciones existente para brindar acceso a la banda ancha

Pontikakis y Collins (2010) señalan que la oferta de banda ancha (costo del acceso, opciones y calidad del servicio) está determinada hasta cierto punto por la infraestructura pre-existente de un país (telefonía, cable, fibra óptica y la red eléctrica). De aquí la importancia del análisis presentado en el primer documento de trabajo elaborado por la Comisión Multisectorial en el Perú (en adelante, la Comisión),² que elabora un diagnóstico detallado de la infraestructura disponible. En esa misma línea, en este documento presentamos una visión comparativa de los países andinos.

En realidades como las de Estados Unidos o de la Unión Europea, la disponibilidad de plataformas de conexión alternativas podría tener un efecto positivo en la oferta de banda ancha, tanto de manera directa (brindando acceso de banda ancha donde antes no estaba disponible) como de manera indirecta (cuando se introducen las plataformas alternativas, las empresas establecidas repensarán sus inversiones en infraestructura). De otro lado, en países en desarrollo, la literatura destaca los problemas de acceso y conectividad en las áreas remotas. Pero como sabemos,³ el desarrollo de la banda ancha involucra un ecosistema que comprende tanto las dimensiones básicas de conectividad, así como la oferta de aplicaciones tanto por el sector público como por el sector privado, y fundamentalmente las dimensiones de uso y apropiación por parte de las personas.

En esta sección, y la siguiente, sobre la base de la información comparable disponible, mostramos datos e indicadores que dan cuenta del estado en que se encuentra la infraestructura y los mercados de servicios de telecomunicaciones en los países andinos.

² Ver Comisión Multisectorial Temporal Encargada de elaborar el “Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en el Perú (2010c).

³ Ver Jordán y De León (2010).

1.1. Fibra óptica terrestre

Los datos referidos al despliegue de fibra óptica terrestre son escasos. La información sobre Perú se encuentra disponible gracias al primer documento de trabajo elaborado por la Comisión.⁴

La información recolectada se resume en la tabla 1, donde se observa que en Bolivia, ENTEL posee la red de fibra óptica más grande del país; para Colombia, encontramos que Internexa⁵ cuenta con la red más extensa, de más de seis mil kilómetros; en Ecuador,⁶ CNT tiene la red más grande, de más de diez mil km. En Perú, encontramos que Telefónica del Perú tiene la red más grande (poco más de cuatro mil km.), seguida de Telmex, con poco más de tres mil km.⁷ Para el caso de Venezuela, no encontramos la información actual, pero sí se sabe que cuenta con un proyecto que busca desplegar 20,000 km. de fibra óptica en todo el país.⁸

Para Colombia, además, es conocido que la empresa colombiana Latam Net planea adelantar entre los años 2010 a 2013 la construcción de una nueva red nacional de fibra óptica con una extensión de 4,000 km. para conectar 900 localidades del país, y que se extenderá paralela a la malla vial en vías principales y secundarias.

Tabla 1 Red de fibra óptica en países andinos

Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú	Venezuela
ENTEL tiene la red de fibra óptica más grande del país.	Internexa posee una red de fibra óptica de 6,652 km.	CNT tiene la red de fibra óptica más grande (más de 10,000 km.). Internexa tiene 926 km.	Total de tendido: 9,026 km, dividido entre: <ul style="list-style-type: none">• Telefónica del Perú: 4,008 km.• Telmex Perú / América Móvil: 3,225 km.• Internexa: 1,293 km.• Otros: 500 km.	Proyecto del Fondo de Servicio Universal "Red Nacional de Transporte". Al finalizar, tendrá más de 20,000 km. Alcatel-Lucent es responsable de 2,705 km., Huawei Technologies (China) de 2,137 km. y Cubatel

⁴ Ver Comisión Multisectorial Temporal Encargada de elaborar el "Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en el Perú (2010c).

⁵ Ver <http://www.internexa.com/infraestructura.htm>. (28/10/10).

⁶ Ver http://www.cnt.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=230%3Anuestra-tecnologia&catid=52%3Anuestecnacernoso&Itemid=1 (28/10/10).

⁷ Esta misma información puede observarse en mapas en el Documento de Trabajo n° 01 de la Comisión de Perú.

⁸ Fuente: <http://www.guia.com.ve/noti/68983/fibra-optica-llegara-al-corazon-de-venezuela> (16/11/10).

				(Cuba) de 953 km.
--	--	--	--	-------------------

Fuente: Páginas Web de las empresas y Documento de Trabajo N° 01 Banda Ancha Perú.

El rol de Internexa en la región es importante. Ésta es una empresa privada colombiana que, por medio de consorcios y asociaciones con agentes en distintos países, ha logrado expandir su mercado para convertirse en la única empresa de la región dedicada al servicio de “Portador de portadores” que le permite tener más de 100 operadores que soportan sus redes en las redes de Internexa.⁹ Tiene presencia en Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú (y tiene proyectos de expansión en Argentina, Brasil, Bolivia y Chile),¹⁰ pero es sólo en Colombia donde domina el mercado, controlando una red de más de seis mil km. Destaca así su rol en la infraestructura de fibra óptica en la región andina.

1.2. Cable submarino

Los enlaces internacionales de salida a Internet se realizan a través de cables submarinos de fibra óptica. Todos estos son controlados por empresas privadas. Por ejemplo, la empresa LANautilus y Telefónica International Wholesale Services (TIWS) se encuentran presentes en Perú.¹¹ La empresa Global Crossing tiene presencia también en Perú y a su vez en Ecuador y Colombia. Bolivia no tiene acceso directo, pero lo hace a través de Chile, por ejemplo.

Como en el caso anterior, la información pública sobre cableado submarino es escasa.

1.3. Espectro radioléctrico

Dentro de los planes de desarrollo de banda ancha como el de EEUU,¹² en los lineamientos de la OCDE,¹³ de OFCOM,¹⁴ entre otros, asegurar la asignación eficiente y el manejo de los activos que el gobierno controla, como el espectro, es de gran

⁹ <http://www.internexa.com/saladeprensa.htm>. (12/11/10).

¹⁰ <http://www.internexa.com/mapa.htm>. (12/11/10).

¹¹ En este país, TIWS y Global Crossing dan servicios de transporte internacional a la empresa Claro.

¹² Ver FCC (2010).

¹³ Ver OCDE (2008).

¹⁴ Ver OFCOM (2009) y OFCOM (2010).

importancia. Principalmente, se busca que el espectro radioeléctrico sea un instrumento efectivo para el desarrollo de la banda ancha; para ello, es básico que se libere y asigne espectro adicional con el objetivo de brindar servicios de mayor velocidad.

Como en los casos anteriores, gracias al trabajo de la Comisión en Perú, contamos con datos sobre las asignaciones de espectro efectuadas a los operadores de los servicios públicos de telecomunicaciones, que permiten brindar banda ancha.¹⁵ Sin embargo, dicha información no se encuentra fácilmente disponible para el caso de los otros países que aquí se analizan.

Un tema conexo es el de la televisión digital, pues al realizar el cambio de la televisión analógica a la digital, quedará espectro libre, que es conocido como “dividendo digital”. Así, éste deberá ser reasignado y distribuido para diversos usos, de acuerdo a las prioridades de cada país.¹⁶ Al respecto, debemos mencionar el estudio de Avanzini y Muñoz (2010), que cuantifica el valor social del dividendo digital en nueve países de América Latina,¹⁷ incluyendo Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Los resultados muestran que el valor social del dividendo digital es bastante alto, considerando su nivel de ingreso per cápita. En promedio, el valor social es de 408.3 dólares per cápita,¹⁸ si se asignaran los 108 MHz previamente atribuidos a TV abierta a servicios móviles avanzados; en particular, los valores son de USD140.9, USD355.2, USD200.2 y USD1257.1 en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, respectivamente.

A partir de estos resultados, los autores señalan que el espectro está asignado de manera ineficiente en su situación actual y que es necesario avanzar hacia políticas de asignación que faciliten el flujo del recurso hacia los servicios donde genera mayor valor. Estas políticas implican dejar de lado los esquemas de asignación centralizados vigentes en la mayoría de los países latinoamericanos y acercarse a esquemas de derechos transferibles, como los vigentes en El Salvador,¹⁹ y Guatemala.²⁰

¹⁵ Ver pág. 16 del Documento de Trabajo N° 01.

¹⁶ Recordemos que Perú, Ecuador y Bolivia adoptaron el estándar de TV digital japonés (ISDB-T), mientras que Colombia optó por el estándar europeo (DVB-T).

¹⁷ Los países analizados son Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú, Uruguay y Venezuela.

¹⁸ Este alto valor en Latinoamérica puede deberse a que los operadores móviles se encuentran muy restringidos en el recurso espectro.

¹⁹ En El Salvador el Estado es el único dueño del espectro radioeléctrico pero los derechos que otorga para su uso son transferibles. No obstante, los operadores pueden ser concesionarios del espectro que

2. Situación del mercado

La infraestructura para redes de transmisión o transporte de alta capacidad sostiene la provisión de servicios finales, para los cuales se cuenta con mayor información pública disponible. En esta sección comparamos el desarrollo de los servicios de telefonía móvil, fija, Internet y TV cable para los cinco países andinos, para la región completa y los países de la OCDE. La información proviene de la UIT y es importante llamar la atención que todavía no se presentan estadísticas sobre la oferta o disponibilidad de servicios convergentes,²¹ especialmente para países en desarrollo. Estas comparaciones sencillas nos permitirán comprender la magnitud del esfuerzo requerido en nuestros países para acercarnos a los niveles internacionales de disponibilidad y utilización de los servicios.

2.1. Servicio móvil

El gráfico 1 presenta información sobre la densidad de la telefonía móvil. Como puede apreciarse, entre 2000 y 2004, ninguno de los países andinos superaba el promedio de la región (a excepción de Venezuela); es recién en 2005 que Ecuador y Colombia empiezan a estar ligeramente por encima del promedio, quedando Bolivia y Perú por debajo en todo el periodo. Hasta 2005, Bolivia mantenía un nivel de densidad mayor al de Perú, pero dicha situación se revierte en 2006, y la diferencia se amplía desde 2007. Finalmente, es claro que los niveles de densidad de telefonía móvil en países de la OCDE superan ampliamente al promedio de América Latina durante el periodo 2000-2009. Sin embargo, debe notarse que el crecimiento para ese grupo de países ha sido de 109 por ciento, mientras que, en la región, la tasa de crecimiento de la densidad móvil ha superado el 700 por ciento, lo que se explica por los menores niveles de partida.

soliciten. Para mayor información ver: Siget (2010). http://www.siget.gob.sv/images/documentos/telecomunicaciones/espectro_radioelectrico/cnaf_30_11_040.pdf, pag. 12. (12/11/10).

²⁰ En Guatemala se puede obtener “títulos de usufructo” del espectro radioeléctrico. Para mayor información ver: <http://www.sit.gob.gt/index.php?page=supervision-del-espectro>. (12/10/10).

²¹ Sólo se encuentra escasa información sobre suscripciones a banda ancha móvil.

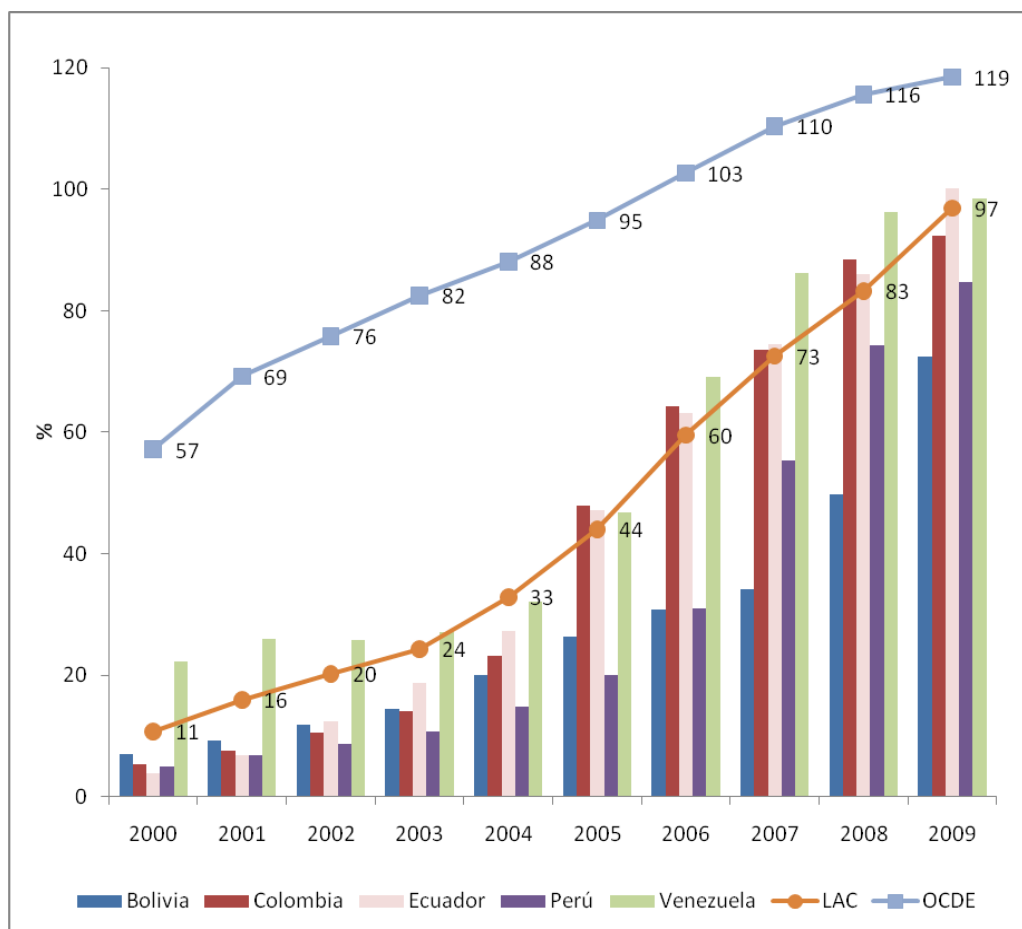


GRÁFICO 1. Densidad telefonía móvil – países andinos, LAC y OCDE 2000-2009

Fuente: UIT

Elaboración propia

En cuanto a la estructura del mercado, en cada uno de los cinco países andinos, encontramos 3 operadores móviles. En Bolivia, están Tigo, Entel y Viva, con 31 por ciento, 42 por ciento y 27 por ciento respectivamente de participación de mercado.²² En Colombia, el mercado se divide entre Comcel (67 por ciento), Telefónica Móviles (22 por ciento) y Colombia Móvil (11 por ciento).²³ Ecuador tiene como dominante a Porta (70 por ciento), Movistar se encuentra en segundo lugar (28 por ciento) y Alegro cuenta con la porción más reducida del mercado (2 por ciento).²⁴ Por último, Perú tiene a Telefónica Móviles como el operador con mayor participación (63 por ciento), seguido

²² Dato al 2008.

²³ Al 2009.

²⁴ Dato al 2010.

de Claro (33 por ciento) y Nextel (4 por ciento).²⁵ En Venezuela se encuentra a Corporación Digitel, C.A., TELCEL, C.A. (Movistar) y Telecomunicaciones Movilnet, C.A.

Para un análisis más profundo, es importante también tener en cuenta qué tan asequibles son los servicios, especialmente para las poblaciones de menores ingresos. Este tema es abordado en Galperin (2009), donde, haciendo uso de una metodología estándar de la OCDE, se calcula una canasta de servicios de telefonía móvil para usuarios de bajo volumen.²⁶ El siguiente gráfico muestra los valores de esta canasta para los países andinos.

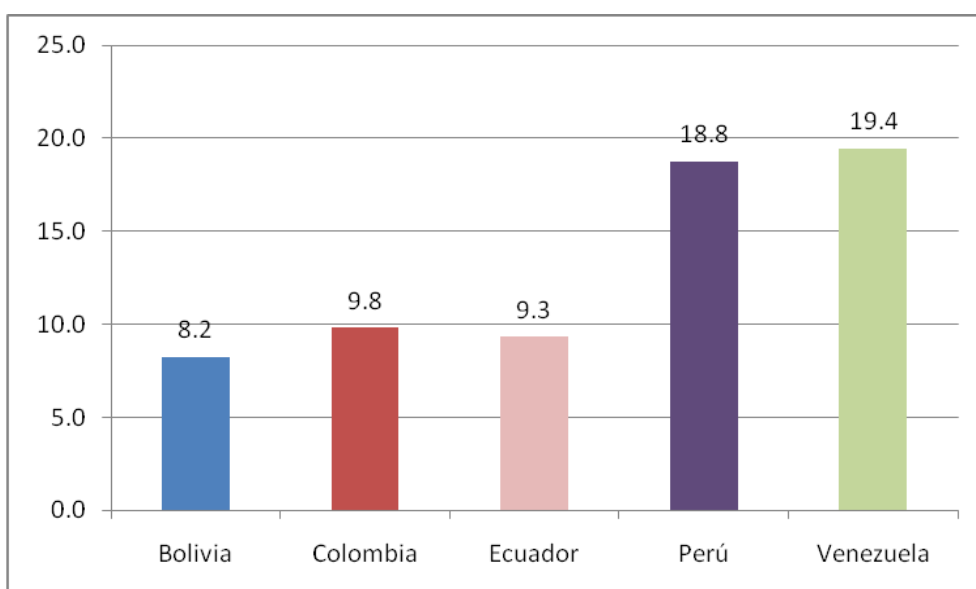


GRÁFICO 2. Costo de la canasta de bajo volumen en modalidad prepago, en dólares corrientes (2009)

Fuente: Galperin (2009)

Elaboración propia

Como puede observarse, Venezuela presenta la canasta con el mayor valor, seguido de Perú. En ambos países, la canasta de servicios de telefonía móvil prepago tiene un precio de aproximadamente 19 dólares americanos, valor bastante superior a las

²⁵ A Junio de 2010.

²⁶ Para mayor detalle, ver Galperin (2009).

canastas del resto de países (entre ocho y diez dólares americanos). De los cinco países, Bolivia registra el menor valor para la canasta (ocho dólares americanos).

Si bien estas cifras nos dan una idea del nivel de precios del servicio, hace falta un indicador del nivel de asequibilidad. Por ello, Galperin (2009) realiza el cálculo de cuánto representa este precio respecto al ingreso del tercer decil de la población, que es tomado como una aproximación al umbral de pobreza. Estos porcentajes se muestran en la tabla 2.

Tabla 2 Costo de la canasta de bajo volumen en modalidad prepago como porcentaje del ingreso (2009)

Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú	Venezuela
25%	28%	15%	38%	15%

Fuente: Galperin (2009)

A partir de esta información encontramos que, si bien Bolivia tiene la canasta de menor precio, dicha canasta representa un porcentaje importante (casi el mayor de los 5 países) del nivel de ingresos del tercer decil de la población, lo cual implica que los consumidores deben asignar una parte considerable de sus ingresos para el consumo del servicio de telefonía móvil. La situación es más grave para Perú, donde la canasta representa el 38% de los ingresos del tercer decil. Ecuador y Venezuela presentan porcentajes iguales (15%).

Estos resultados muestran la existencia de una brecha de asequibilidad que limita el consumo de los servicios de telefonía móvil para los habitantes de la región. Así, debe resaltarse que, si bien ha habido avances importantes en la adopción del servicio, las políticas en el sector deben considerar el fomento de la competencia, la mejora en los términos de compartición de infraestructura, interconexión, eliminación de cargos innecesarios, etc., que lleven a una reducción tarifaria a favor de los usuarios.

2.2. Telefonía fija

En el caso de la telefonía fija, observamos que los niveles de densidad se han mantenido prácticamente constantes durante el periodo de análisis en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, al igual que para el promedio de la región. Sólo en Venezuela se aprecia un patrón creciente. En contraste, para los países de la OCDE, se pasó de una densidad de 54 por ciento en 2000 a 44 por ciento en 2009. El

estancamiento que se observa en la región andina es consistente con la tendencia internacional a la reducción del uso de teléfonos fijos, pero ocurre a niveles de penetración que alcanzan solamente un tercio, o menos, de los niveles observados en los países de la OCDE.

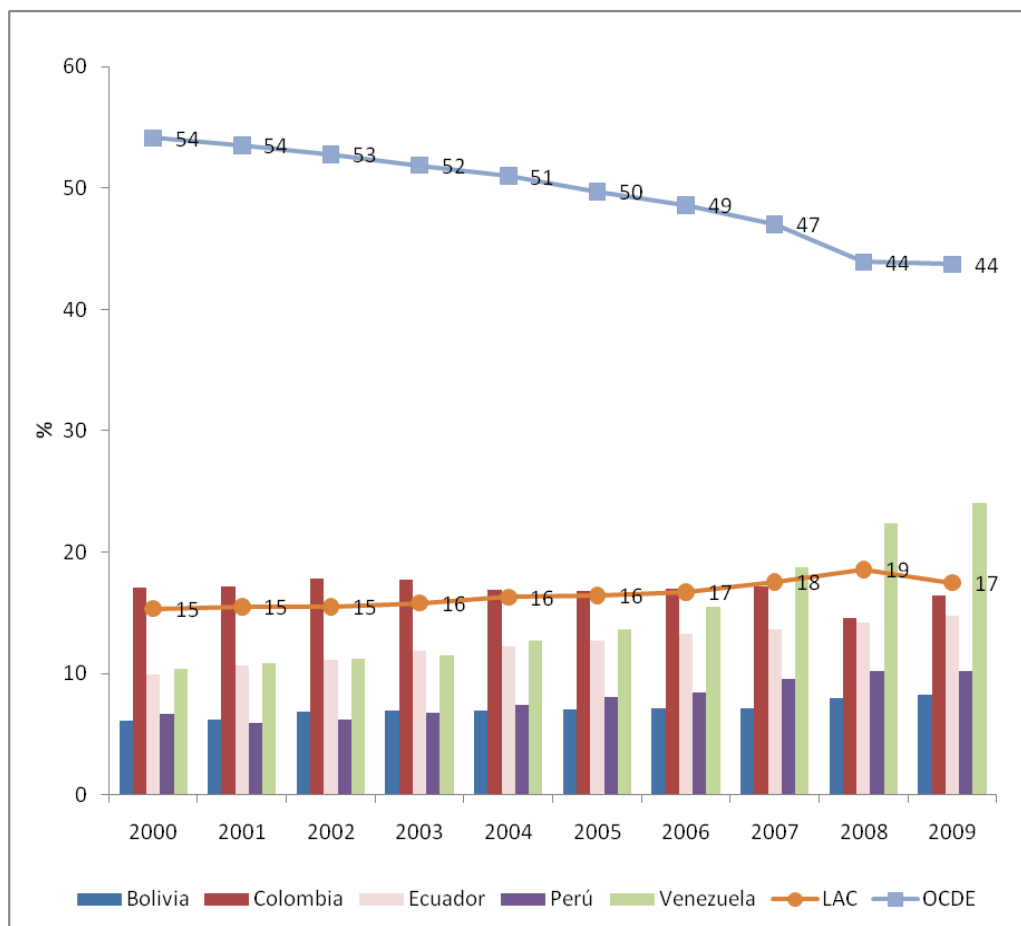


GRÁFICO 3. Densidad telefonía fija – países andinos, LAC y OCDE 2000-2009

Fuente: UIT
Elaboración propia

En relación a la expansión de la banda ancha, la reducida penetración de la telefonía fija eleva los niveles de inversión requeridos para expandir los accesos a Internet de alta velocidad. Como sabemos, con mejoras de software y hardware a nivel de las centrales y del equipamiento del usuario final, y sin ingentes inversiones en la última milla, las redes de telefonía fija pueden servir de base para las conexiones a la banda ancha, a través de la oferta de accesos de ADSL. Así, con niveles de penetración

del orden del 17% de la población, o menores, como ocurre en Bolivia o Perú, o necesitamos altos niveles de inversión en redes físicas, o inversión en redes inalámbricas, las que, a su vez, requieren espectro radioeléctrico.

Al mismo tiempo que puede ser interpretado como un problema para la expansión de la banda ancha fija, este reducido nivel de penetración puede ser la oportunidad de desplegar redes de fibra óptica, que son las que pueden ofrecer las más altas velocidades posibles. Sin embargo, el esfuerzo de inversión requerido es sumamente alto y sujeto a altos riesgos. Esta problemática se refleja en los aún altos precios de banda ancha fija en la región en general, y en la brecha de asequibilidad para este servicio.²⁷

Como en el caso de telefonía móvil, contamos con datos sobre la estructura del mercado (con la excepción de Bolivia). En Ecuador, CNT cuenta con 90 por ciento de participación de mercado, Etapa con 7 por ciento y otras empresas con 3 por ciento en conjunto. En Colombia, por su parte, el mercado no se encuentra concentrado en un solo operador; ETB, Telefónica-Telecom y EPM cuentan cada uno con 27, 24 y 23 por ciento, respectivamente, y las otras empresas suman un 26 por ciento. En Perú, Telefónica del Perú tiene el 74 por ciento del mercado, Telefónica Móviles cuenta con el 20 por ciento, y el 6 por ciento está repartido entre Telmex y otros operadores. Por último, en Venezuela participan cinco operadores: Compañía Anónima Nacional de Telecomunicaciones (CANTV), Corporación Digitel, C.A., TELCEL, C.A. (Movistar), Veninfotel Comunicaciones Vitcom, C.A., Corporación Telemic, C.A. (Intercable).

Estas estructuras de mercado nos muestran la necesidad de atender los temas de competencia cuando se piensa en expandir los accesos de banda ancha a través de las redes de telefonía fija. ¿Es el momento para incentivar la reventa, es decir, la competencia sobre instalaciones a través del acceso abierto? ¿O el déficit de infraestructura es tal que la única manera de resolver las brechas será a través de un modelo de expansión de infraestructura que requiere altos retornos a la inversión, los que, a su vez, afectan la asequibilidad del servicio? ¿Necesitamos inversión pública, financiada a partir de los recursos existentes en los fondos de acceso universal, o es el momento de recurrir a recursos del Tesoro Público?

²⁷ El análisis de precios de banda ancha y asequibilidad se presenta en la sección 2.4.

2.3. TV por suscripción

Los datos comparables sobre TV por suscripción son escasos. Como muestra el gráfico 4, sólo contamos con información para el periodo 2000-2006 para Ecuador y Perú, y hasta 2005 para Venezuela. Para Perú, desde 2003, el número de suscriptores a la TV por cable se habría incrementado en aproximadamente 200 mil. Tanto para Ecuador como para Venezuela, no encontramos una tendencia clara, pues vemos incrementos y reducciones en distintos años.

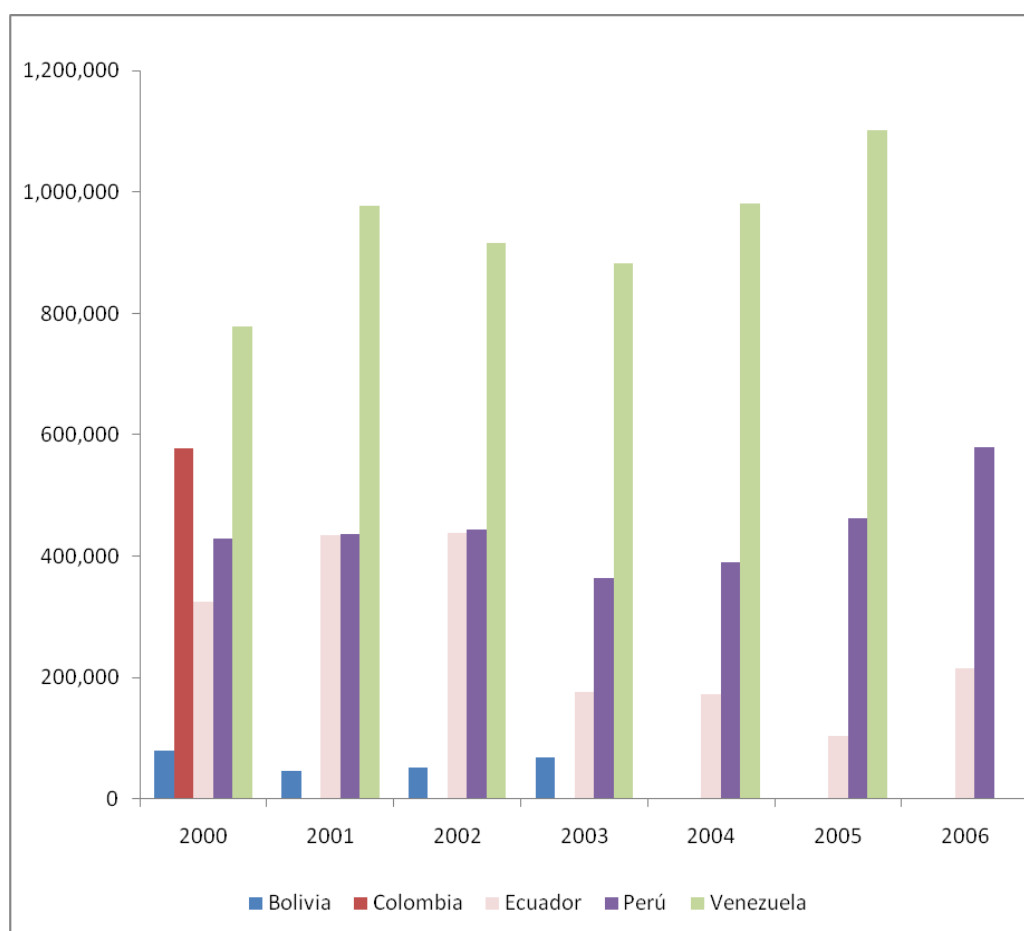


GRÁFICO 4. Suscriptores TV cable – países andinos, LAC y OCDE 2000-2009

Fuente: UIT
Elaboración propia

2.4. Acceso a Internet

Una aproximación al acceso a Internet es el número estimado de usuarios por cada cien habitantes. Con este indicador, vemos una tendencia similar a la encontrada para el caso de la telefonía móvil; hasta 2005, los países andinos se encuentran por debajo del promedio de la región, y desde 2006, Perú supera este promedio.²⁸ Para el 2007, tanto Perú como Colombia se ubican por encima del promedio, y para 2008, Colombia muestra un mayor crecimiento.

De la misma manera, el grupo OCDE presenta densidades bastante superiores, pero su tasa de crecimiento entre 2000 y 2008 (113 por ciento) es inferior a la de la Latinoamérica (460 por ciento). Nuevamente, la explicación descansa en los bajos niveles de partida (menores al 5 por ciento) comparados con los de los países de la OCDE (30 por ciento).

²⁸ Probablemente debido a la masificación del acceso vía cabinas públicas.

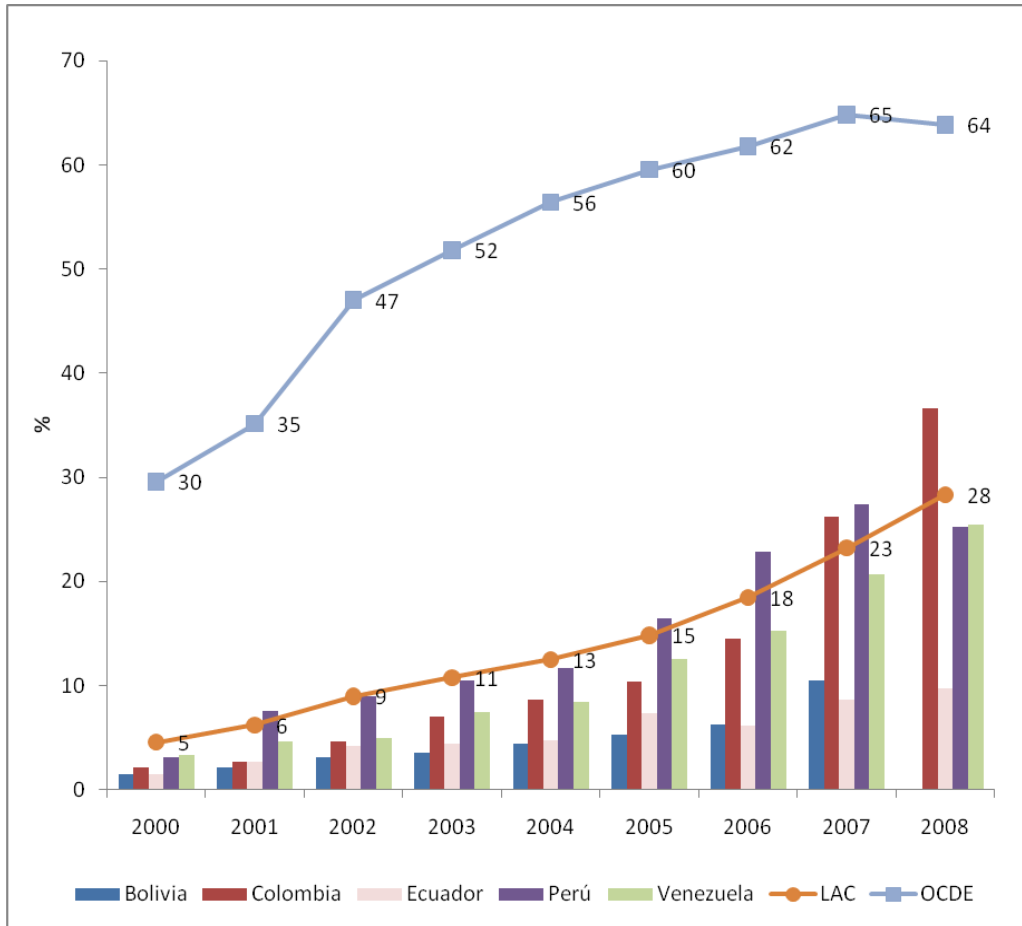


GRÁFICO 5. Densidad usuarios de Internet – países andinos, LAC y OCDE 2000-2009

Fuente: UIT
Elaboración propia

El tema de precios y asequibilidad de la banda ancha es analizado en Galperin y Ruzzier (2010), realizando una primera aproximación sobre los niveles de precio del acceso a Internet de banda ancha en América Latina. El gráfico siguiente muestra el resumen de los datos presentados en el mencionado estudio para los países andinos.

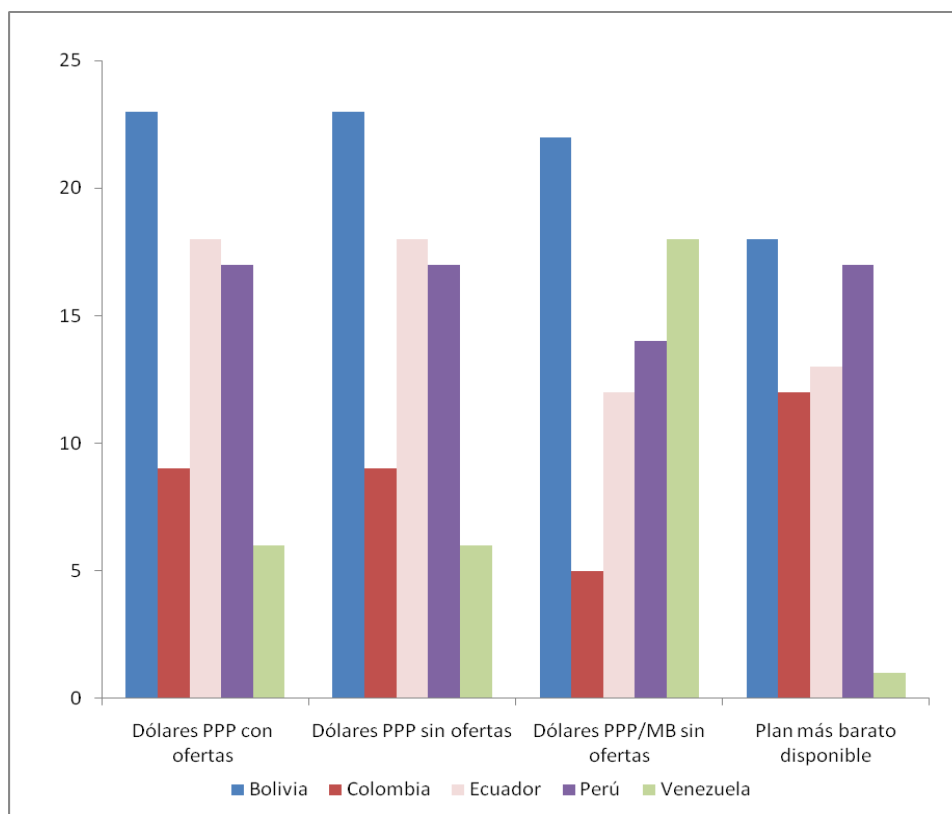


GRÁFICO 6. Tarifas de banda ancha fija para países andinos

Fuente: Galperin y Ruzzier (2010)

Elaboración propia.

Como muestra el gráfico de tarifas, hay una amplia variabilidad entre países. Si consideramos el precio en dólares PPP incluyendo las ofertas, el rango va de poco más de U\$5 (caso de Venezuela, para el plan más barato disponible), a más de US\$20 (para Bolivia). En cualquier caso, Bolivia es siempre el país con las tarifas más caras; seguidos de Ecuador y Perú. En lo que respecta al precio por MB, Colombia exhibe el precio más barato de la región.

Para el tema de asequibilidad, los autores emplean como aproximación la relación entre el precio del servicio y el PIB per cápita u hogar a nivel país. La tabla a continuación muestra el precio promedio (sin ofertas) del servicio de acceso a Internet de banda ancha como proporción del PIB por hogar en dólares PPP (mensualizado) y el

precio más barato sin ofertas como porcentaje PIB por hogar en dólares PPP para los países andinos.²⁹

Tabla 3 Indicadores de asequibilidad para países andinos

País	Precio promedio sin ofertas como porcentaje PIB por hogar en dólares PPP	Precio más barato sin ofertas como porcentaje PIB por hogar en dólares PPP
Bolivia	22.0%	5.0%
Colombia	2.5%	1.0%
Ecuador	5.0%	1.1%
Perú	4.0%	1.7%
Venezuela	1.6%	0.1%

Fuente: Galperin y Ruzzier (2010)

El mayor problema de asequibilidad se encuentra en Bolivia, donde el precio promedio del servicio de banda ancha fija representa el 22% del PIB por hogar. Un porcentaje considerablemente menor reporta Venezuela (1.6%). El mismo patrón se observa en el caso de considerar el precio del plan más barato, sólo que los porcentajes se reducen.

3. Opciones de política regulatoria para el desarrollo de la banda ancha

De acuerdo a la UIT (2010), el estudio de la regulación de la banda ancha ha venido ganando cada vez mayor importancia por dos razones principales. Primeramente, la banda ancha es un medio que permite transmitir diferentes señales (voz, datos, video, etc.), representando así una plataforma tecnológica superior a las pasadas. En segundo lugar, los costos de infraestructura y las ventajas de primer movimiento (*first mover*) en la oferta de servicios tienen una gran implicancia en la competencia, y así en las posibilidades que los consumidores ganen con los avances tecnológicos. En ese sentido, es importante identificar las opciones abiertas para los gobiernos para el manejo adecuado, en términos de promoción de la inversión, uso y apropiación, de la banda

²⁹ Ver Galperin y Ruzzier (2010) para mayor detalle.

ancha. En otras palabras, cuáles son las políticas regulatorias necesarias para ampliar la infraestructura, promover la inversión privada, la competencia y la apropiación y el uso, o demanda, por parte de los consumidores.

Un fenómeno que se destaca en la literatura es el de la convergencia tecnológica y las redes de próxima generación. Es en este contexto que presentamos los diferentes enfoques que pueden seguirse para fomentar tanto la competencia como la inversión en la infraestructura y servicios necesarios para los accesos a Internet de alta velocidad, comúnmente conocidos como servicios de banda ancha.³⁰

De un lado, están las **políticas de acceso abierto**, que requieren que las empresas establecidas pongan a disposición de otras empresas (a cargos regulados), los elementos de su red que son costosos de replicar y que, en consecuencia, obtienen la calificación de instalaciones esenciales. Estas políticas han sido empleadas en muchos países como Japón, Corea del Sur, Alemania, Francia, Holanda, Estados Unidos, Canadá, Suecia, Noruega, entre otros, y se considera que, gracias a ellas, la transición de los accesos a Internet del tipo *dial up* hacia el acceso de banda ancha, o de alta velocidad, ha sido relativamente rápida. Como ejemplo, Rossi (2010) menciona que para Estados Unidos y Canadá la adopción formal de la desagregación fue considerada insuficiente para el fomento de la competencia y negativa para el fomento de la inversión, por lo cual la FCC decidió abandonar este tipo de regulación entre el 2001 y el 2002. En Japón se dio acceso a las redes de la empresa establecida bajo tarifas reguladas, y este esquema parece no haber bloqueado las inversiones en fibra por parte de la empresa establecida. En los países nórdicos y los Países Bajos la competencia basada en facilidades y las políticas de desagregación son formas complementarias, no sustitutas, para lograr la entrada competitiva. Como puede observarse, la experiencia es variada.³¹

Una política de acceso abierto requiere definir el nivel de la red al cual ocurrirá. Entre los distintos tipos de acceso abierto, se tiene la desagregación completa, en la que el competidor agrega elementos a los bucles de cobre alquilados al operador dominante y tiene control total de la línea de acceso. Las desventajas son que requiere una regulación costosa y rigurosa y, lo que es nocivo, puede desincentivar la inversión en la

³⁰ Esta sección toma como base el trabajo de Rossi (2010). <http://www.acorn-redecom.org/papers/trainingseminar2010PaperRossi.pdf>. (30/10/10).

³¹ Ver también Frieden (2005).

expansión de las redes. Otro tipo de acceso es el compartido, en el que el competidor alquila sólo el derecho a usar porciones de alta frecuencia del bucle local.³² El acceso “bitstream” se brinda a través del uso del DSLAM (*Digital Subscriber Line Access Multiplexer*) del operador establecido, lo cual implica que el competidor recibe un bitstream directamente del operador establecido, y no necesita instalar equipos; ello da al competidor muy poco control sobre las características técnicas del servicio, pero brinda más flexibilidad en relación a las ofertas mayoristas, que constituyen otro tipo de acceso. A través de estas últimas, la empresa establecida revende servicios a los competidores a precios mayoristas; así, el competidor puede competir sólo en algunas dimensiones del servicio, como atención al cliente, empaquetamiento, marketing y facturación. La principal desventaja reside en los altos costos de hacer cumplir los contratos y el riesgo del desarrollo de prácticas anticompetitivas por parte del titular de la infraestructura alquilada.

Además de las políticas de acceso abierto, encontramos el enfoque de **competencia basada en infraestructura**. Como las nuevas tecnologías han reducido los costos hundidos de instalar infraestructura de última milla y permiten ofrecer múltiples servicios sobre estas infraestructuras, incluyendo nuevos servicios como acceso a Internet de banda ancha, los entrantes pueden ahora replicar los cuellos de botella de la red de la empresa establecida. Allí donde se verifican déficit en la expansión de la infraestructura, este tipo de competencia es preferible sobre las políticas de acceso abierto porque incentiva inversiones así como un compromiso a largo plazo de los entrantes para mantenerse en el mercado. Sin embargo, allí donde hay déficit de infraestructura, este tipo de políticas puede generar una réplica ineficiente de infraestructura en las zonas más rentables. Asimismo, puede resultar en una barrera a la entrada de nuevos competidores.

Algunos enfoques alternativos son los de **propiedad pública** de elementos de red y **compartición voluntaria de infraestructura**. Con el primero, el gobierno construye o posee parte de la red, y puede operarlas a través de compañías estatales. La compartición voluntaria de capacidad es un modelo de negocio basado en *joint ventures*, y se viene aplicando en Suiza y Países Bajos para desplegar redes de próxima generación; permite a las compañías compartir los costos y riesgos de desplegar la

³² Esta es la solución que eligen los Proveedores del Servicio de Internet (ISP, por sus siglas en inglés) que no ofrecen servicios de telefonía de voz (solamente ofrecen acceso a Internet).

próxima generación de infraestructuras de mayor capacidad. La propiedad pública anticipa desventajas ya que puede introducir distorsiones en las señales de mercado, así como un desplazamiento de la inversión privada.

Un resumen de las ventajas y desventajas de cada enfoque se presenta en la tabla 4.

Tabla 4 Ventajas y desventajas de los enfoques de estímulo de la competencia

	Ventajas	Desventajas
Acceso abierto	Reduce significativamente barreras a la entrada. Escalera de inversión: los entrantes incrementan su inversión gradualmente en elementos de red. Puede evitar duplicación ineficiente de infraestructura.	Necesita regulación costosa y rigurosa. Puede reducir incentivos a invertir en expansión de red.
Competencia basada en infraestructura	Estimula inversión e innovación tecnológica. Limita la dependencia de los competidores de la infraestructura del establecido. Reduce costos regulatorios.	Posible réplica ineficiente de infraestructura. Los niveles de competencia podrían ser bajos.
Propiedad pública	Impulsa el despliegue de infraestructura cuando el sector privado es débil. Facilita la implementación de políticas de servicio universal.	Distorsión de señales de mercado. Manejo posiblemente ineficiente. Desplazamiento de la inversión privada
Inversión compartida	No requiere infraestructura redundante. Se comparten costos y riesgos. Posible separación entre actividades mayoristas y minoristas.	Dificultades para el cumplimiento de contratos. Prácticas anticompetitivas potenciales.

Fuente: Berkman (2010).

Se puede recurrir a combinar algunos de estos enfoques, tomando en cuenta las características específicas del sector de telecomunicaciones de cada país.

Adicionalmente, debe notarse que la convergencia ha planteado nuevos temas y retos para la regulación y políticas antitrust. Por ejemplo, debe establecerse si la regulación debe limitarse a temas como asignación de espectro, obligaciones de servicio universal y protección al consumidor, dejando que las fuerzas del mercado se encarguen del establecimiento de precios, entrada, salida y otras decisiones comerciales, complementadas con políticas de competencia. Algunos de estos temas son:

a) Barreras a la entrada. Se identifican principalmente los siguientes obstáculos para la entrada competitiva:

- Acceso a múltiples unidades de vivienda. Existen acuerdos de exclusividad entre operadores y dueños de edificios, lo cual constituye un problema porque los competidores no podrán brindar sus servicios en estos edificios (especialmente cuando se tiene competencia basada en infraestructura).
- Limitaciones de acceso a programación de contenido. La exclusividad y la discriminación en el acceso a la programación puede ser una herramienta poderosa para los operadores integrados verticalmente para bloquear o restringir la competencia.
- Disponibilidad de espectro para banda ancha. El espectro es fundamental para la entrada de nuevos proveedores o para ampliar la prestación de servicios inalámbricos. Se debe plantear como objetivo una asignación y reasignación eficiente del mismo.
- Acceso a servicios de *backhaul*. Los proveedores de banda ancha que no tienen una red propia necesitan adquirir “transporte entre oficinas”³³ a través de la red del operador tradicional, lo cual se conoce como *backhaul*. La falta de competencia en los servicios de *backhaul* puede obstaculizar la entrada y reducir la competencia al por menor; en este caso las empresas que poseen la infraestructura pueden tener el incentivo y la capacidad para aumentar los costos de sus competidores.

b) Integración vertical. En países como Japón, Corea del Sur, Francia y Alemania, el paso a la conectividad ubicua ha llevado a los reguladores a aceptar una mayor integración vertical entre la banda ancha fija y móvil, dando lugar a fusiones. La gran interrogante es si la competencia potencial se reduciría al permitir integración vertical entre proveedores de servicios fijos y móviles. En algunos países, los reguladores y las autoridades de defensa de la competencia parecen considerar que la telefonía móvil es (al menos en parte) un sustituto de la telefonía fija y que, por tanto, se deben imponer restricciones a la integración

³³ *Interoffice transport.*

vertical. Se sugiere analizar los costos y beneficios del levantamiento de las restricciones existentes antes de aplicar nuevas políticas.

- c) Modelos de competencia. En caso de que se emplee un modelo de acceso abierto, el alcance de la intervención antitrust será limitado; lo que realmente se necesita es un regulador comprometido a hacer cumplir las políticas de desempaquetamiento y a monitorear el acceso a infraestructura que presenta cuellos de botella. Si la regulación del acceso es efectiva, podrá haber una entrada significativa y la competencia entre empresas establecidas y entrantes podrá ser lo suficientemente fuerte para disipar los problemas anticompetitivos.

Cuando la competencia basada en infraestructura es la base de la expansión de la infraestructura y de servicios, lo que debe primar es la defensa de la competencia. La principal preocupación debe ser evitar el comportamiento colusorio, algo muy probable dado el número reducido de competidores en los países en que se aplica este modelo. Como es sabido, este tipo de comportamiento es difícil de identificar y sancionar, por lo que resulta preferible adoptar políticas que fomenten más competencia.

- d) Servicios atados. La convergencia tecnológica ha llevado a un importante desarrollo en la comercialización y los precios de la telefonía, banda ancha, video y servicios inalámbricos (la disponibilidad de "triple play" o "cuádruple play"). Un número creciente de consumidores están optando por comprar servicios atados, posiblemente debido a los descuentos y la facilidad de una única factura. Las empresas que pueden ofrecer paquetes se benefician porque pueden utilizar sus conexiones existentes para ganar más ingresos por cliente. Además, los clientes que compran paquetes tienden a cambiar de proveedor con menor frecuencia, reduciendo los costos de comercialización de las empresas. Sin embargo, algunos proveedores de banda ancha no pueden ofrecer paquetes sobre sus propias infraestructuras, y se encuentran en desventaja. El análisis de defensa de la competencia debe comparar los beneficios que generan los servicios empaquetados contra la potencial reducción de la competencia.

Como esta revisión ha mostrado, hay distintas opciones que pueden considerarse para cada caso específico, de acuerdo a las características de cada mercado. Lo que observamos en los países andinos es, por ejemplo, un enfoque de acceso abierto que permite la interconexión en Perú, Colombia y Ecuador. El nivel del acceso abierto es a

la infraestructura, pero ello solamente garantiza la interconexión, mas no la compartición misma de infraestructura.

Como vimos en las secciones anteriores, los países andinos necesitan niveles considerablemente altos de inversión en redes físicas, o inversión en redes inalámbricas; esto ha propiciado que, hasta el momento, se prefiera el enfoque de acceso abierto, con una regulación acorde.³⁴ Como ejemplo está el caso de Perú: La empresa establecida, operador de telefonía fija, tiene ventajas en la provisión de Internet vía ADSL: se beneficia de las economías de escala que se generan en la red de telefonía fija, y de las economías de ámbito, pues puede brindar el servicio de voz y el de Internet a través de la misma red; con estas ventajas, podrá ofrecer productos empaquetados, lo cual constituye un elemento adicional de competencia que difícilmente podrá ser replicado por los nuevos operadores.³⁵

Como veremos, cada país tiene características propias en lo referido a los temas de la promoción de la inversión y las políticas pro-competencia. De particular relevancia resulta la propiedad de las redes, ya que se observó que, en el área andina, los países cuentan con una empresa que tiene una parte mayoritaria de la red de fibra óptica, y la competencia en los servicios móviles es limitada. Igualmente, se ha constatado que la venta de servicios atados se encuentra ampliamente difundida. Frente al reto del desarrollo de la banda ancha, ¿cuáles son las políticas adoptadas? A ello, se dedica lo que resta del documento.

³⁴ La excepción sería Venezuela.

³⁵ La regulación se establece a las tarifas máximas fijas aplicables a las prestaciones de transmisión de datos mediante circuitos virtuales ATM con acceso ADSL que brinda Telefónica del Perú S.A.A.

4. Políticas para el desarrollo de la banda ancha

La trayectoria de políticas que nuestros países han implementado es muy diferente entre sí, y dentro de cada país, como es obvio, se depende mucho de la orientación de los gobiernos respecto del modelo de desarrollo. Mientras Perú y Colombia han seguido políticas que enfatizan el rol del mercado y la inversión privada en el desarrollo, Bolivia y Ecuador han implementado cambios de rumbo hacia políticas que descansan en un liderazgo del sector público. Dicho esto, el rol de las políticas de inclusión digital, como suelen llamarse, ha sido muy variado en los países, tanto por si tal política existe o no, como por el compromiso político de los gobiernos en su implementación. Como veremos a continuación, solamente Perú y Colombia están ya en un proceso de formulación de políticas de desarrollo de la banda ancha (Perú) o de masificación del uso de Internet (Colombia, con la propuesta Vive Digital).

4.1. Bolivia y Ecuador

Como mencionamos líneas arriba, en Bolivia y en Ecuador se ha buscado dar al Estado un rol preponderante en las políticas para el desarrollo económico y social, lo que ciertamente incluye a la banda ancha. Sin embargo, los resultados de estos esfuerzos de incluir a la banda ancha en las políticas públicas, han sido limitados.

Concretamente, para Bolivia, si bien Choque (2010) indica que el avance en telecomunicaciones es innegable en ese país, éste es también el más afectado por las brechas digitales en la región ya que los servicios de Internet son los más caros y deficientes. En ese sentido, la banda ancha es prácticamente inexistente.

En general, no es posible identificar objetivos específicos para el desarrollo de la banda ancha en Bolivia, ni en la Constitución Política del Estado, ni en el Plan Nacional de Desarrollo. Incluso, de acuerdo a Choque (2010), la percepción general de los involucrados en las telecomunicaciones en Bolivia es que la Ley de Telecomunicaciones es obsoleta y no se ajusta a los postulados de la nueva Constitución Política del Estado ni a los avances tecnológicos de los últimos tres lustros. Por ejemplo, dicha Ley se centra en los servicios de telefonía y en las frecuencias de radio, y carece de referencias a elementos como Internet o la banda ancha.

Existen iniciativas como el Plan Nacional de Desarrollo, que por su generalidad, no resuelve los temas de políticas de banda ancha. Lo único relacionado a Internet es el

proyecto de instalación de tele-centros que incluye este plan, pero para éste, como para la mayoría de proyectos, no se indica la fuente de financiamiento del mismo.

Lo más cercano a una política para el desarrollo de la banda ancha se encuentra en el Plan Nacional de Inclusión Digital, que viene elaborándose desde 2007, pero aún no está listo. Los componentes de la propuesta del 2007 incluyen: telecentros comunitarios, gobierno electrónico, comercio electrónico, entre otros. El siguiente objetivo contiene todo lo referido a banda ancha: “Mejorar el acceso a conectividad (Internet) de mejor calidad y a precios razonables, así como la ampliación de la cobertura en las regiones en las cuales hoy no se cuenta con ella”, aclarado de esta manera: “Incorporar a los más necesitados a la sociedad del conocimiento a través del acceso, uso y desarrollo de las telecomunicaciones, Internet, contenidos y servicios para la disminución de la exclusión digital”.

La información con la que se cuenta es todavía imprecisa, y se espera que, cuando se aprueben oficialmente el Plan Nacional de Inclusión Digital, el Plan Nacional de Telecomunicaciones y el Programa Nacional de TIC, se cuente con un panorama más claro del tipo de políticas que se seguirán.

Por último, Choque (2010) recomienda la elaboración de una nueva ley y reglamento de telecomunicaciones, así como políticas sectoriales explícitas. Se recomienda también reestructurar el diseño institucional y jerarquizar las instituciones e instancias que son parte del sector. Como se puede apreciar, el desarrollo o futuro de la banda ancha en este país pasa por una reforma casi al 100 por ciento del sector, reforma aún muy lejos de la realidad.

En Ecuador se observa un interés ligeramente superior al de Bolivia en términos de políticas de banda ancha. Así, de acuerdo con Albornoz y Agüero (2010), las políticas públicas sobre Internet tienen su origen en dos resoluciones del CONATEL (Consejo Nacional de Telecomunicaciones), la 379 y la 380 del año 2000. La primera aprueba el Plan de Desarrollo de las Telecomunicaciones, que propone como política de Estado fomentar la difusión de Internet como prioridad nacional. La Resolución 380, por su parte, declara como política de Estado el acceso universal y el servicio universal dentro de los servicios de telecomunicaciones, e impulsar la promoción del uso de la red de Internet como herramienta de desarrollo cultural, social, político y económico del Estado ecuatoriano.

Otra política relacionada con la banda ancha se encuentra en el Plan Nacional de Conectividad (PNC), aprobado en 2008. Éste es responsabilidad del MINTEL (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información), ejecutado por la CNT (Corporación Nacional de Telecomunicaciones) e implementado de acuerdo a las políticas públicas que el Gobierno Nacional establece.

Entre las cinco áreas que el plan contempla,³⁶ se incluye el incremento de Internet de banda ancha; para ello, se busca desarrollar infraestructura, con la meta de “aumentar la densidad de banda ancha fija al 7% (un millón de usuarios, de los cuales 690.000 serán de operadoras estatales)”.³⁷ Albornoz y Agüero (2010) destacan también que el Plan Nacional de Conectividad no indica con claridad qué se entiende por banda ancha, lo cual indicaría que hay una equivalencia entre este término e Internet.

Asimismo, en el área de “Inclusión social: telecomunicaciones para todos”, el Plan propone metas específicas de Internet:

- Proveer de Servicio de Internet en el 100% de establecimientos educativos fiscales (4.924 establecimientos) y el 55% de establecimientos rurales (4.396 establecimientos) = 9.320 establecimientos conectados con Internet gratuito.
- Proveer el Servicio de Internet a 1.417 centros de salud públicos (50%).
- Proveer el Servicio de Internet en 450 cooperativas rurales registradas.
- Proveer de tele-centros a 60 centros de rehabilitación social (100%)”.³⁸

Por último, se hace referencia a la Estrategia Ecuador Digital, propuesta a inicios de 2010. Los pilares de ésta son: Plan TIC para el desarrollo social e inclusivo, plan TIC para la seguridad ciudadana, plan de Gobierno electrónico, y plan de investigación y desarrollo tecnológico productivo y masificación de las TIC.

³⁶ Incremento de telefonía fija, incremento de Internet banda ancha, Inclusión social: telecomunicaciones para todos, mejoras en la atención al ciudadano, grandes proyectos bases que hacen posible el PNC.

³⁷ Plan de acceso universal

http://www.conatel.gov.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&catid=29%3Afodel-articulos&id=26%3Aplan-de-servicio-universal&Itemid=88&limitstart=3. (12/12/10).

³⁸ Plan nacional de conectividad

http://www.mintel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=108:inclusion-social-telecomunicaciones-para-todos&catid=40:plan-nacional-de-conectividad. (14/12/10).

Tanto el primer como el cuarto eje se vinculan a la masificación de las TIC considerando a Internet como elemento de desarrollo. Es en el cuarto eje que se hace la primera mención a la banda ancha como política pública (eje de investigación y desarrollo tecnológico) y no dentro del de desarrollo social e inclusivo, ubicando el tema de banda ancha en un sector estratégico, pero también minoritario y específico, como es la investigación.

El énfasis del plan TIC para el desarrollo social e inclusivo está en el acceso rural y urbano marginal, la alfabetización digital de comunidades y grupos de atención prioritaria (sin indicar cuáles), la promoción de contenidos locales, el priorizar los servicios de tele-educación y tele-medicina y el fomento de la creación de estaciones de radiodifusión y televisión de carácter público y comunitario.

4.2. Colombia y Perú

Tanto Perú como Colombia están un paso más adelante en relación a Bolivia y Ecuador en términos de formulación de políticas de desarrollo de la banda ancha. Perú, por ejemplo, se encuentra en plena elaboración de su plan nacional de banda ancha; similarmente, Colombia se encuentra trabajando para elaborar el documento final del Plan Vive Digital, originalmente anunciado luego de la toma de mando del presidente Santos.

En Colombia, desde 2007 aproximadamente, se muestra interés en el tema. Por ejemplo, el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES 3457 de 2007), estableció proyectos como los de “Conectividad en Banda Ancha para Instituciones Públicas”, “Telecentros comunitarios” y “Promoción de la competitividad regional mediante la reposición y ampliación de redes para prestar servicios de telecomunicaciones en Banda Ancha”, en el marco de la política de acceso universal.

Adicionalmente, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT), organismo regulador de comunicaciones en Colombia, publicó dos resoluciones con implicancias directas en la banda ancha. La primera es la resolución CRT 1732 de septiembre de 2007, que presenta el régimen de protección de los derechos de los suscriptores y/o usuarios de los servicios de telecomunicaciones, y establece términos contractuales para la contratación de servicios de valor agregado de acceso a Internet. La segunda es la resolución CRT 1740 de octubre de 2007, que definió indicadores de calidad para los

servicios de telecomunicaciones, definiendo además “Banda Ancha”, “Velocidad Efectiva” y “Velocidad de Transmisión de Datos”.

Por su parte, la Ley 1341 (Ley TIC) de 2009 en Colombia no menciona específicamente el desarrollo de la banda ancha. Una alusión al tema puede encontrarse en su artículo 69: “El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promocionará a través del Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, durante el período de transición al que hace referencia el presente artículo, proyectos de masificación de accesos a banda ancha en estratos 1 y 2 sobre las redes de TPBCL y TPBCLE”.³⁹

Para Colombia, es importante mencionar también el Plan Nacional de TIC 2008-2019 (publicado en mayo de 2008), que muestra la perspectiva que el gobierno de esa época elaboró sobre las TIC.

Los ejes de acción del Plan Nacional de TIC 2008-2019 son tanto transversales como verticales. Los primeros, que contienen acciones que influyen en todos los sectores, son comunidad; gobierno en línea; investigación, desarrollo e innovación y marco normativo, regulatorio e incentivos. Los segundos enmarcan las acciones de uso y apropiación de TIC en sectores específicos considerados críticos, como educación, salud, justicia y competitividad empresarial.

Por ejemplo, la tabla 5 muestra los objetivos e indicadores del primer eje transversal.

Tabla 5 Objetivos e indicadores del primer eje transversal (comunidad)

OBJETIVO	INDICADOR
Garantizar la oferta de acceso a Internet que permita el cubrimiento a nivel nacional	Porcentaje de municipios con acceso a Internet banda ancha (zona urbana y rural)
Población con acceso a infraestructura para utilizar TIC (conectividad y equipamiento)	Computadores por cada 100 Habitantes
	Usuarios de Banda Ancha por cada 100 habitantes
Hogares con infraestructura para TIC (conectividad y equipamiento)	Proporción de hogares con acceso a Internet en el propio hogar, de banda ancha.
Incrementar el porcentaje de población que ha incorporado las TIC a su vida cotidiana	Usuarios de Internet por cada 100 Habitantes

³⁹ TPBCL: Telefonía Pública Básica Conmutada Local; TPBCLE: Telefonía Pública Básica Conmutada Local Extendida.

La prioridad del uso de Internet también se observa en los objetivos e indicadores del segundo eje transversal (gobierno en línea), e incluyen: i. Incrementar la posibilidad de obtener información en línea de las entidades del Estado por parte de los ciudadanos y de las empresas, ii. Incrementar la posibilidad de interactuar en línea por parte de los ciudadanos y las empresas con las entidades del Estado, iii. Incrementar la posibilidad de recibir servicios y realizar trámites en línea con las entidades del Estado por parte de los ciudadanos y las empresas, entre otros.

En el eje vertical de educación, el primer objetivo es que las instituciones educativas cuenten con infraestructura para TIC (Conectividad y equipamiento), con indicadores como: i. Porcentaje de Establecimientos Educativos con acceso a Internet en banda ancha, ii. Número de estudiantes por computador conectado a Internet de banda ancha en educación básica y media, iii. Porcentaje de estudiantes universitarios con acceso a Internet de banda ancha, y iv. Número de alumnos y alumnas por computador conectado a Internet de banda ancha en escuelas técnicas.

Los sectores de salud y justicia también constituyen ejes verticales, y en ambos se prioriza la infraestructura para TIC (conectividad y equipamiento), con indicadores como porcentaje de instituciones públicas en el sector de la salud con acceso a banda ancha y sistemas de información en línea en funcionamiento.

Por último, los objetivos e indicadores del fortalecimiento de la infraestructura de TIC y su uso en las empresas dan un importante rol al acceso a Internet. Por ejemplo, se señala tener en cuenta el porcentaje de empresas con acceso a Internet, el porcentaje de empresas con página Web, el porcentaje de empleados de la empresa que usa una PC conectada a Internet en el trabajo, entre otros.

Recientemente, el nuevo gobierno ha lanzado la propuesta de plan de masificación del uso de Internet, conocido como Vive Digital. En dicho plan, se busca mejorar el “ecosistema digital” mediante políticas que incentiven la demanda por parte de los usuarios (creación de tecnocentros, capacitación, etc.), mejorar las aplicaciones de las tecnologías de información (gobierno electrónico, fortalecimiento de la industria TI, promoción de aplicaciones, etc.), mejorar la infraestructura del país (mayores conexiones internacionales, mayor cobertura de la fibra óptica, Internet móvil, etc.) y

un mayor número de servicios que permitan desarrollar la conectividad digital (masificar el número de terminales, crear un régimen que genere la “convergencia tecnológica, reducir la carga impositiva y usar subsidios.”⁴⁰

Las metas concretas del plan Vive Digital son: i. Triplicar el número de municipios conectados a la autopista de la información a través de redes de fibra óptica, pasando de los alrededor de 200 actualmente conectados a 700, ii. Conectar a Internet al 50% de las MIPYMES y al 50% de los hogares, y iii. Multiplicar por 4 el número de conexiones a Internet, pasando de los 2.2 millones actuales a 8.8 millones para el 2014.

Como base para impulsar el mencionado plan, el gobierno colombiano toma principios como:

1. El mercado hasta donde sea posible, el Estado hasta donde sea necesario.
2. Incentivar de forma integral la oferta y la demanda de servicios digitales para alcanzar una masa crítica.
3. Reducir barreras normativas e impositivas para facilitar el despliegue de infraestructura y oferta de servicios de telecomunicaciones.
4. Priorizar los recursos del Estado en inversiones de capital.
5. El Gobierno va a dar ejemplo.

Es importante mencionar también que la iniciativa Vive Digital se puso en consulta para poder contar con la participación y opinión de los interesados. Estos últimos pudieron tener acceso a una variedad de información como experiencias internacionales en la masificación de Internet, un diagnóstico de Colombia en el contexto internacional, así como de la penetración TIC en el país y de la industria de software. De la misma manera, en el portal se presentan soluciones de oferta, soluciones de demanda, aplicaciones y propuestas de ministerios como el de transporte, justicia, minas y energía, cultura, educación, ambiente, entre otros. Todo esto fue puesto en consulta hasta el 30 de noviembre de 2010. En la actualidad, el ministerio

⁴⁰ Para mayor información sobre el Plan Nacional “Vive Digital” ver: <http://vivedigital.gov.co/page/material-de-vive-digital>. (13/11/10).

TIC se encuentra trabajando para elaborar el documento final del plan Vive Digital, teniendo en cuenta todos los aportes recibidos.

De acuerdo al foro de Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA),⁴¹ en Colombia se requiere en el mediano y largo plazo, mejorar el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones. Este foro destaca que Internexa ha desarrollado proyectos de tendido de fibra junto con las redes de distribución eléctrica y que los nuevos proyectos de concesión de carreteras han incluido en los respectivos Términos de Referencia, la posibilidad de incluir la fibra óptica para usos propios y posibles usos externos de la misma.

Para Colombia, IIRSA subraya también la Ley TIC mencionada líneas arriba, que define principios y conceptos sobre la Sociedad de la Información y la organización de las TIC y crea además la Agencia Nacional del Espectro. Así, se establece que es la Comisión de Regulación de Comunicaciones - CRC la encargada de definir las condiciones bajo las cuales podrán ser utilizadas las infraestructuras y redes de otros servicios en la prestación de servicios de telecomunicaciones, bajo un esquema de costos eficientes.

En cuanto a Perú, debe destacarse el trabajo de la Comisión para el desarrollo de la banda ancha, que dedicó uno de sus documentos a la identificación de las barreras que impiden su desarrollo. Estas barreras explicarían lo que muestran los diferentes indicadores, es decir, que Perú se encuentra rezagado respecto a los otros países de la región en lo referido al acceso a servicios de telecomunicaciones. En primer lugar, la Comisión menciona las barreras para el despliegue de redes de transporte. Por ejemplo, hay una alta concentración de las redes de transporte o de la red dorsal de fibra óptica en la Costa, mientras que las regiones de la Sierra y la Selva no se encuentran cubiertas. En el ámbito legal, hay limitaciones en lo referido al uso compartido de infraestructura de otros sectores para el desarrollo de servicios de telecomunicaciones o para implementar la obligatoria compartición de infraestructura, mandada por el Decreto Supremo N° 024-2007-MTC que promueve la eficiencia de las inversiones del Estado en carreteras para coadyuvar al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

⁴¹ IIRSA fomenta el diálogo entre las autoridades responsables de la infraestructura de transporte, energía y comunicaciones en los doce países suramericanos. IIRSA tiene por objeto promover el desarrollo de la infraestructura bajo una visión regional, procurando la integración física de los países de Suramérica y el logro de un patrón de desarrollo territorial equitativo y sustentable. <http://www.iirsa.org/acercadeiirsa.asp?CodIdioma=ESP> (18/11/10).

Adicionalmente, no hay incentivos al despliegue de fibra óptica empleando los derechos de vía de la Red Vial Nacional.

También se identifican barreras para el desarrollo de las redes de acceso, las cuales se ubicarían en las municipalidades, sean distritales o provinciales. En relación al espectro radioeléctrico, su disponibilidad es restringida y no permite el desarrollo de la banda ancha móvil. Las barreras legales en este ámbito son las derivadas del marco normativo que cautela el Patrimonio de la Nación, emitida por el Instituto Nacional de Cultura, que dificulta la instalación de torres y redes aéreas, y las del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Como barreras al acceso a Internet de banda ancha en áreas rurales o lugares de preferente interés social, se mencionan las derivadas de la legislación que rige el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL) y las de los proyectos de telecomunicaciones rurales que implementa, que involucran el tendido de fibra óptica. Los sobre-costos por una regulación intensiva en zonas rurales, en la forma de requisitos de calidad de los servicios similares a los de las zonas urbanas, son también considerados una barrera, lo que ciertamente puede ser considerado un contrasentido cuando se conciben a las políticas de incremento de conectividad, como las de desarrollo de banda ancha, como políticas de inclusión social.

La competencia en la prestación de servicios de acceso a Internet de banda ancha también presenta barreras; entre éstas se mencionan la regulación del acceso a las redes de transporte, la ausencia de políticas de control de fusiones y adquisiciones en el mercado de telecomunicaciones, y el hecho que no exista competencia inter-plataformas ni competencia minorista efectiva.

Finalmente, se clasifican como barreras que restringen el acceso de los usuarios a los servicios de banda ancha a las restricciones presupuestarias para el acceso a equipos, la baja densidad de terminales para el uso de banda ancha, y la piratería o el uso ilegal por parte de los usuarios y operadores.

La Comisión presentó también su visión y recomendaciones de política, luego de un proceso de consultas. Así, se incluye una recomendación sobre el uso de los recursos disponibles en el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones para la construcción de redes dorsales, y se plantean cuatro metas al año 2016:

1. 100% de centros educativos y establecimientos de salud en zonas urbanas debe contar con conexiones de banda ancha, preferentemente a la máxima velocidad domiciliaria técnicamente disponible en la localidad.

2. 100% de los distritos del Perú deben tener cobertura de banda ancha que como mínimo conecte a la municipalidad, los centros educativos y establecimientos de salud públicos de mayor envergadura del distrito, preferentemente a la máxima velocidad domiciliaria técnicamente disponible en la localidad.

3. Cuatro millones de conexiones banda ancha a nivel nacional.

4. Medio millón de conexiones de banda ancha de alta velocidad (superior a 4 Mbps).

La propuesta de plan plantea también tres objetivos generales: (i) disponer de infraestructura y una oferta de servicios adecuados para el desarrollo de la banda ancha a nivel nacional; (ii) estimular la demanda y la inclusión de la población en la Sociedad de la Información, y (iii) fortalecer el marco institucional orientado al entorno convergente de las TIC. Para cada objetivo, se ofrecen recomendaciones, que se detallan en la tabla 6.

Tabla 6 Recomendaciones de la comisión multisectorial en Perú, según objetivos

Infraestructura	Demanda	Marco Institucional
Construcción de red dorsal de fibra óptica a nivel nacional.	Exonerar de IVA a computadoras de menores precios.	Modificarlo para integrar políticas y estrategias públicas.
Perfeccionar normativa sobre compartición de infraestructura para el uso eficiente de fibra oscura desplegada por concesionarios de energía.	Dar conectividad a establecimientos de salud y educación.	Rediseñar indicadores para medir el desarrollo de la banda ancha.
Facilitar uso de derechos de vía de carreteras.	Implementar el gobierno electrónico.	
Eliminar restricciones municipales.	Incentivar creación y desarrollo de contenido y aplicaciones digitales.	
Agilizar procedimiento para corte del servicio por uso indebido.	Para el desarrollo de contenido y aplicaciones digitales, generar alianzas entre el Estado, sector empresarial y ONG.	
Adecuar regulación para oferta del servicio en zonas rurales	Proponer un plan de capacitación nacional en habilidades en uso de TIC.	
Facilitar instalación de redes		

modificando el Reglamento Nacional de Edificaciones.		
Revisar temas de espectro.		
Impulsar competencia.		

Elaboración propia sobre la base del informe 3 de la Comisión de Perú.

Por último, en Perú se vinculan las políticas de universalización y las políticas sobre banda ancha. Los proyectos que ha venido llevando a cabo el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL) incluyen metas sobre el acceso a Internet;⁴² este fondo se ha orientado últimamente a desarrollar proyectos de Internet y banda ancha rural.

5. Balance y conclusiones

Para la elaboración del presente estudio, la necesidad de información sobre los mercados ha sido más que obvia; la disponibilidad de ésta limita las posibles comparaciones que se pueden realizar. Por ello, esta sección analiza sólo las metas y objetivos planteados para el tema de banda ancha en Perú y Colombia, de acuerdo a las categorías de infraestructura, demanda y marco institucional.

Además de la restricción de información, enfrentamos el problema de falta de desarrollo del tema en países como Ecuador y Bolivia, en particular en este último. En gran medida, las cuatro metas específicas referidas a Internet del Plan Nacional de Conectividad de Ecuador (que no indica con claridad qué se entiende por banda ancha), no son comparables con el Plan Nacional de TIC 2008-2019 colombiano, con objetivos relativamente más claros, y con una perspectiva de largo plazo. El caso colombiano, a su vez, difiere del peruano, pues Perú recién instaló en este año la Comisión para el desarrollo de la banda ancha, y su visión es al 2016. Sin embargo, analizaremos ambos casos de manera paralela.

Para empezar, hemos visto en secciones previas que Colombia supera ampliamente a Perú en densidad tanto fija como móvil durante el periodo 2000-2009. Además, la

⁴² Por ejemplo: Banda Ancha rural San Gabán–Puerto Maldonado, Banda Ancha para el Desarrollo del Valle de los Ríos Apurímac y Ene (VRAE), Provisión de Servicios Públicos de Telecomunicaciones en Banda Ancha para Localidades Rurales y Proyecto de Inversión Pública para la Cobertura Universal de Telecomunicaciones en el Perú.

densidad de usuarios de Internet muestra que, si bien Perú superó a Colombia entre 2000 y 2007, la tendencia se revirtió fuertemente en 2008, registrando Perú una densidad de 25% y Colombia una de casi 40% (sobrepasando el promedio de la región). En términos de asequibilidad de banda ancha, Galperin y Ruzzier (2010) muestran que este servicio es más asequible en Colombia que en Perú, tanto para un plan promedio como para el plan más económico. Estos datos básicos indican que las condiciones iniciales para emprender una tarea de desarrollo de la banda ancha son más favorables en Colombia que en Perú.

Complementariamente, si consideramos las cifras del *Network Readiness Index* (NRI)⁴³ del World Economic Forum, encontramos que Colombia ha pasado de ubicarse en el decil ocho en 2001 al decil cinco en 2010, lo cual constituye una gran mejora; de otro lado, Perú se mantuvo en el decil siete de 2001 al 2010. Asimismo, para medir los progresos en el desarrollo de las TIC en los países, el ICT Development Index (IDI) de la UIT, reporta una mejora para Colombia, pues pasó del puesto 69 al 63 entre 2007 y 2008, mientras que Perú empeoró, cayendo del puesto 74 al 75 entre los mismos años.⁴⁴ La ventaja de Colombia es, por tanto, muy clara, y se refleja en la formulación de su Plan TIC 2008-2019.

La tabla siguiente refleja el avance en las políticas de banda ancha en Colombia considerando el Plan TIC 2008-2019. Si bien el país no cuenta con metas específicas de infraestructura,⁴⁵ en lo concerniente a la demanda, incorpora metas relativas a los temas de salud, educación, justicia, etc. Perú, por su parte, cuenta con metas similares en el mismo ámbito, pero menos desarrolladas; esto debido a que la Comisión encargada de desarrollar el Plan Nacional de banda ancha se encuentra aún analizando el tema.

⁴³ Recordemos que el NRI determina el grado de preparación de un país para participar y beneficiarse de la incorporación de las TIC en los diferentes ámbitos de la sociedad y se calcula sobre la base de 3 subíndices que miden: El entorno para implementar TIC en un país (mercado, regulaciones e infraestructura), la preparación de una comunidad para usar TIC (capacidades y competencias) y el grado de utilización de TIC por parte de individuos, negocios y el gobierno.

⁴⁴ En particular, el IDI es importante porque la infraestructura y el acceso a TIC representan el 40% del índice, mientras que el uso y las capacidades representan el 40% y 20% restantes respectivamente.

⁴⁵ A excepción de las que se promulgaron con último CONPES sobre telefonía social, que habla más de recursos que de metas físicas.

Tabla 7 Comparación de metas planteadas en Colombia (Plan TIC 2008-2019) y Perú (metas de Comisión de banda ancha)

Aspectos	Colombia	Perú
Infraestructura		Construcción de red dorsal de fibra óptica a nivel nacional.
		Perfeccionar normativa sobre compartición de infraestructura para el uso eficiente de fibra oscura desplegada por concesionarios de energía.
		Facilitar uso de derechos de vía de carreteras.
		Eliminar restricciones municipales.
		Agilizar procedimiento para corte del servicio por uso indebido.
		Adecuar regulación para oferta del servicio en zonas rurales
		Facilitar instalación de redes modificando el Reglamento Nacional de Edificaciones.
		Revisar temas de espectro.
		Impulsar competencia.
Demanda	Garantizar el acceso a Internet que permita el cubrimiento a nivel nacional al 100%.	Exonerar de IVA a computadoras de menores precios.
	Densidad de 70% de usuarios de banda ancha	Dar conectividad a establecimientos de salud y educación.
	70% de hogares con acceso a Internet en el propio hogar, de banda Ancha.	Implementar el gobierno electrónico.
	El 100% de entidades del Estado del orden nacional y del orden territorial ofrecen información, permiten interacción en línea, ofrecen servicios y trámites en línea a ciudadanos y empresarios.	Incentivar creación y desarrollo de contenido y aplicaciones digitales.
	100% de entidades del Estado del orden nacional intercambian información con otras entidades para proveer trámites y/o servicios integrales en línea a los ciudadanos y a las empresas, utilizando la Intranet Gubernamental.	Para el desarrollo de contenido y aplicaciones digitales, generar alianzas entre el Estado, sector empresarial y ONG.
	100% de entidades del Estado del orden nacional y del orden territorial que realizan sus procesos de contratación en línea	Proponer un plan de capacitación nacional en habilidades en uso de TIC.
	100% de Establecimientos Educativos con acceso a Internet en banda ancha	
	100% de estudiantes universitarios con acceso a Internet de banda ancha	
	100% de alumnos y alumnas por computador conectado a Internet de banda ancha en escuelas técnicas	
	100% de docentes del sector público capacitados en el uso pedagógico de medios y tecnologías de información y comunicación	
	100% de instituciones públicas en el sector de la salud con acceso a banda ancha	
	100% de personas validadas en el Registro Único de Afiliados a la Protección Social (RUAF)	
	100% de programas de asistencia social del orden nacional cargados al RUAF	
	100% de Memorias judiciales digitalizadas.	
	100% de de tribunales superiores sistematizados.	
	75% de empresas que tienen acceso a	

	Internet	
	75 % de empresas que tiene página Web o presencia en un sitio Web.	
	50% de empleados de la empresa, que utiliza PC conectado a Internet, en su trabajo.	
	20 % de empresas que realizan pedidos de bienes o servicios por Internet.	
	20% de empresas que reciben pedidos de bienes o servicios por Internet.	
Marco Institucional	Colombia plantea mejoras en el Networked Readiness Index (NRI), es decir, mejorar en el mencionado ranking en las siguientes categorías: <ul style="list-style-type: none"> • Priorización de las TIC en el gobierno (del puesto 69 al 19). • Importancia de las TIC en la visión del futuro por parte del Gobierno (del puesto 72 al 22). • Éxito del Gobierno en promoción de las TIC (del puesto 76 al 26) • Eficacia de las entidades que realizan las leyes (del puesto 87 al 37). 	Modificarlo para integrar políticas y estrategias públicas.
		Rediseñar indicadores para medir el desarrollo de la banda ancha.

Las metas de infraestructura de Perú obedecen al escaso desarrollo de la red de fibra óptica en el país, que cubre solamente la zona de la costa, con un total de nueve mil kilómetros. Es así que el establecimiento de estas metas constituye prácticamente una obligación. Lo que todavía se encuentra en discusión es la manera como se logrará: ¿se licitará la construcción de redes dorsales? ¿Se permitirá que las empresas ya establecidas en el mercado peruano participen? ¿Cuáles serán los incentivos para traer nuevos operadores? ¿Se utilizarán los recursos disponibles en el FITEL o se recurrirá a fondos del Tesoro Público?

En el tema institucional, a partir del trabajo de la Comisión para el desarrollo de la banda ancha en Perú, se ha propuesto modificar el marco para integrar políticas y estrategias públicas; además, se sugiere rediseñar los indicadores para una mejor medición del desarrollo de la banda ancha. Colombia, de acuerdo al plan TIC, para medir sus avances, se basa en el NRI; se ha planteado subir significativamente en el ranking que se construye a partir del mencionado índice hacia el 2019.

Vale la pena recordar que Colombia, además de contar con el Plan TIC 2008-2019, está elaborando el plan “Vive Digital”, y a la fecha tiene planteadas las siguientes metas, que fueron sometidas a discusión y comentarios: (i) Alcanzar 50% de hogares y MiPymes conectados a Internet, (ii) Multiplicar en 4 veces el número de conexiones a Internet y (iii) Triplicar el número de municipios conectados a la autopista de la

información a través de redes de fibra óptica. Algo que sorprende es que, dadas dichas metas, el país no cuente hasta el momento con un plan nacional de banda ancha, ni con cifras o presupuestos concretos. En todo caso, se tendrá que esperar el documento final para evaluar su pertinencia. Nótese además que el actual gobierno colombiano ha buscado establecer sus propios rumbos, y marcar distancia con los del gobierno anterior. Así, esta nueva propuesta de Vive Digital muy probablemente ignoraría el Plan TIC 2008-2019, abriéndose la posibilidad que algunos elementos sean recogidos por Vive Digital pero seguramente con nombre diferentes y con más o menos profundización. Esto es una muestra de lo importante que resulta la continuidad en las políticas en general.

Para finalizar, debe mencionarse que, a partir de los hallazgos de este estudio, solamente en Perú y Colombia, la banda ancha constituye una prioridad. Además, sólo ambos países se encontrarían atentos a los retos que plantean la convergencia tecnológica y las redes de próxima generación, con la finalidad garantizar el fomento tanto de la competencia como de la inversión en la infraestructura y servicios necesarios para el acceso a los servicios de Internet de banda ancha. Bolivia y Ecuador, por su parte, dan al sector público un papel más importante, mas no dan muestras concretas de esfuerzos por formular una política coherente para el desarrollo de la banda ancha.

Referencias

Albornoz, María B. y Agüero, Aileen (2011). *El estado de la Banda Ancha en Ecuador*. DIRSI. Lima. Disponible en: <http://dirsi.net/sites/default/files/El%20estado%20de%20la%20Banda%20Ancha%20en%20Ecuador.pdf>. (09/02/11).

Avanzini, Diego B. y Muñoz, Roberto E. (2010). *El valor social de la banda 700 MHz en América Latina*. DIRSI. Disponible en: http://dirsi.net/sites/default/files/El%20valor%20social%20de%20la%20banda%20700%20MHz%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina%20-%20Mu%C3%B1oz_o.pdf. (12/12/10).

Barrantes, Roxana y Agüero, Aileen (2010). *Estudio sobre la Banda ancha en el Perú*. DIRSI. Lima. Disponible en: <http://dirsi.net/sites/default/files/Estudio%20sobre%20la%20Banda%20Ancha%20en%20el%20Per%C3%BA.pdf>. (09/02/11).

Berkman Center (2010). *Next Generation Connectivity: A review of broadband Internet transitions and policy from around the world*. Disponible en: <http://cyber.law.harvard.edu/pubrelease/broadband>. (04/11/2010).

Choque, Marlene. (2011). *Políticas públicas de acceso a las tecnologías de información y de inclusión digital en Bolivia (2007-2010). La evolución del sector de telecomunicaciones y las revoluciones de Túpak Katari*. DIRSI. Disponible en: http://dirsi.net/sites/default/files/Pol%C3%ADticas%20p%C3%BAblicas%20de%20acceso%20a%20las%20tecnolog%C3%ADas%20de%20informaci%C3%B3n%20y%20de%20inclusi%C3%B3n%20digital%20en%20Bolivia%20%282007-2010%29_o.pdf. (09/02/11).

Comisión Multisectorial Temporal Encargada de elaborar el “Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en el Perú”

2010a *Informe N° 03: Visión, metas y propuestas de política para el desarrollo de la banda ancha en el Perú*. Disponible en: http://www.mtc.gob.pe/portal/proyecto_banda_ancha/INFORME_03_BANDA_ANCHA.pdf. (10/09/2010).

2010b *Informe N° 02: Barreras que limitan el desarrollo de la banda ancha en el Perú.* Disponible en: http://www.mtc.gob.pe/portal/proyecto_banda_ancha/INFORME_02_BANDA_ANCHA_16_08_2010pm_correc27082010.pdf. (10/09/2010).

2010c *Informe N° 01: Diagnóstico sobre el desarrollo de la banda ancha en el Perú.* Disponible en: http://www.mtc.gob.pe/portal/proyecto_banda_ancha/INFORME%2001%20BANDA%20ANCHA.pdf. (10/09/2010).

CONATEL (2010). *Plan de acceso universal.* Disponible en: http://www.conatel.gov.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&catid=29%3Afodetel-articulos&id=26%3Aplan-de-servicio-universal&Itemid=88&limitstart=3. (14/11/2010).

Federal Communications Commission - FCC (2010). *Connecting America: National Broadband Plan.* Disponible en: <http://www.broadband.gov/download-plan/>. (13/11/2010).

Frieden, Rob (2005). Lessons from broadband development in Canada, Japan, Korea and the United States. *Telecommunications Policy* 29 595-613. Disponible en: <http://front.sjtu.edu.cn/datacomm/reader/Lessons%20from%20broadband%20development.pdf> (24/01/2011).

Galperin, Hernan (2009). Tarifas y brecha de asequibilidad de los servicios de telefonía móvil en América Latina y el Caribe. Lima: DIRSI. http://dirsi.net/sites/default/files/DIRSI-ITIC-10-asequibilidad-movil-v1.1_3.pdf. (01/10/10).

Jordán, Valeria y De León, Omar (2010). La banda ancha y la concreción de la revolución digital. En *Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe*. CEPAL – DIRSI, Santiago de Chile: 13-22. Disponible en: <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/7/41727/LCR.2167.pdf>. (25/01/2011).

Ministerio de Telecomunicaciones - Mintel (2010). *Plan nacional de conectividad.* Disponible en: http://www.mintel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=108:incl

[usion-social-telecomunicaciones-para-todos&catid=40:plan-nacional-de-conectividad.](#)
(12/12/10).

OCDE (2008). *Broadband Growth and Policies in OCDE countries*. Disponible en:
<http://www.oecd.org/dataoecd/32/58/40629032.pdf>. (15/09/10).

OFCOM

2010 *Super-fast broadband. Context and summary of Ofcom's consultations on the wholesale broadband access markets*. Disponible en:
<http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/wba/annexes/context.pdf>.
(12/09/10).

2009 *Delivering super-fast broadband in the UK. Promoting investment and competition*. Disponible en:
http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/nga_future_broadband/statement/statement.pdf. (02/07/10).

Pontikakis, Dimitrios y Collins, Patrick (2010). Exploring Geographic variation in corporate Broadband Adoption; Evidence from Irish Small and medium sized enterprises (SMEs). *Telecommunications Policy*. Vol. 34 Num. 3 pag. 144-161.

Rossi de Oliveira, André (2010). *Implications of technological convergence for antitrust policies*. DIRSI. Brasilia. Disponible en: <http://www.acorn-redecom.org/papers/trainingseminar2010PaperRossi.pdf>. (15/12/10).

Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones - Siget (2010). *Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) de la República de El Salvador*. Disponible en:
http://www.siget.gob.sv/images/documentos/telecomunicaciones/espectro_radioelectrico/cnaf_30_11_040.pdf. Pág. 12. (12/11/10).

Unión Internacional de Telecomunicaciones - UIT (2010). *Broadband Regulation*. Disponible en: <http://www.itu.int/osg/spu/ni/broadband/regulation.html>. (13/11/2010).

World Economic Forum (2010). *The Global Information Technology Report 2009–2010. Mobility in a Networked World*. Disponible en:
<https://members.weforum.org/pdf/gitr/2009/gitr09fullreport.pdf>. (11/12/10).

Páginas web:

CONATEL – VENEZUELA:

http://www.conatel.gob.ve/Indicadores/indicadores2010/TrimestralIII_2010/principalesTrimIII_10.pdf. (13/10/10).

INTERNEXA:

<http://www.internexa.com/infraestructura.htm>. (09/08/10).

<http://www.internexa.com/saladeprensa.htm>. (09/08/10).

<http://www.internexa.com/mapa.htm>. (09/08/10).

IIRSA:

http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?h=118&x=9&idioma=ES.
(02/09/10).

MINTIC – COLOMBIA: www.mintic.gov.co. (01/09/10).

OSIPTEL – PERÚ: www.osiptel.gob.pe. (02/09/10).

SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES – GUATEMALA:
<http://www.sit.gob.gt/index.php?page=supervision-del-espectro>. (03/12/10).

Vive Digital: *Plan nacional Vive Digital Colombia, Propuesta para Discusión:*
<http://vivedigital.gov.co/page/material-de-vive-digital>. (13/11/10).