



Las telecomunicaciones y la banda ancha en Costa Rica

Antonio García Zaballos
Félix González Herranz
Enrique Iglesias Rodríguez

**Banco
Interamericano de
Desarrollo**

Instituciones para el
Desarrollo (IFD)

División de Capacidad
Institucional del
Estado (ICS)

NOTA TÉCNICA
IDB-TN-673

Julio 2014

Las telecomunicaciones y la banda ancha en Costa Rica

Antonio García Zaballos
Félix González Herranz
Enrique Iglesias Rodríguez



Banco Interamericano de Desarrollo

2014

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

García Zaballos, Antonio.

Las telecomunicaciones y la banda ancha en Costa Rica / Antonio García Zaballos, Félix González Herranz,
Enrique Iglesias Rodríguez.

p. cm. — (Nota técnica del BID; 673)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Broadband communication systems—Costa Rica. 2. Broadband communication systems— Government
policy —Costa Rica. 3. Telecommunication—Costa Rica. I. González Herranz, Félix. II. Iglesias Rodríguez,
Enrique. III. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Capacidad Institucional del Estado. IV.
Título. V. Serie.

IDB-TN-673

<http://www.iadb.org>

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

Se prohíbe el uso comercial no autorizado de los documentos del Banco, y tal podría castigarse de
conformidad con las políticas del Banco y/o las legislaciones aplicables.

Copyright © 2014 Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados; este
documento puede reproducirse libremente para fines no comerciales.

Contacto: Enrique Iglesias Rodríguez, enriqueig@iadb.org

Las telecomunicaciones y la banda ancha en Costa Rica

Antonio García Zaballos (antoniogar@iadb.org)

Félix González Herranz (felixg@iadb.org)

Enrique Iglesias Rodríguez (enriqueig@iadb.org)

Resumen

En el presente documento, se analiza la situación de la Banda Ancha en Costa Rica. Para ello, se exponen los resultados obtenidos en el Índice de Desarrollo de la Banda Ancha y se analiza la información presente en digiLAC, portal recientemente desarrollado por el BID. Adicionalmente, también se analizan las políticas existentes y se presenta un diagnóstico del marco regulatorio en el país. Finalmente se enuncian recomendaciones de política que puedan impulsar el desarrollo de la Banda Ancha en el país.

Clasificaciones JEL: L4, L5, L96, O38, O34

Palabras clave: Telecomunicaciones, Costa Rica, Banda Ancha, IDBA, Regulación, Política

INDICE

1	Justificación	3
2	Diagnóstico sectorial.....	4
2.1	Estado de los servicios básicos de telecomunicaciones: telefonía fija y telefonía móvil	4
2.2	Estado de la banda ancha	5
2.2.1	Costa Rica en el ranking del IDBA	5
2.3	Diagnóstico de la banda ancha en torno a acceso, adopción y uso.....	6
2.3.1	Diagnóstico del acceso	7
2.3.2	Diagnóstico de la adopción	12
2.3.3	Diagnóstico del uso	14
2.4	Marco regulatorio y legislativo en telecomunicaciones	16
2.4.1	La apertura del sector y la creación de la SUTEL.....	16
3	Políticas existentes	21
3.1	Estrategias de política pública	21
3.1.1	Políticas para conseguir la universalidad y asequibilidad	22
3.1.2	Políticas para fomentar el acceso (cobertura).....	24
3.1.3	Políticas para fomentar la adopción y el uso (en conjunción con la ASD)	25
3.1.4	Políticas para fomentar la competencia.....	26
3.1.5	Políticas para fomentar la optimización tecnológica.....	28
3.1.6	Políticas para conseguir la sostenibilidad financiera.....	30
4	Opciones de política pública y regulación estratégica	31
5	Recomendaciones.....	33
6	Bibliografía	36
7	Anexo I: Estado de los servicios tradicionales de telecomunicaciones	37
7.1	Estado de los servicios básicos de telecomunicaciones.....	37
7.1.1	Telefonía fija	37
7.1.2	Telefonía Móvil.....	38
8	Anexo II: El ecosistema de banda ancha	40
9	Anexo III: Diagnóstico del uso de internet en los diferentes sectores de la población.....	42
9.1	Enfoque ciudadano	42
9.2	Enfoque gobierno.....	43
9.3	Enfoque educación.....	44
9.4	Enfoque empresa	45
10	Anexo IV: Ventajas e inconvenientes de cada opción de política	48
11	Anexo V: Recomendaciones detalladas	52

1 Justificación

El sector de tecnologías de la información y la comunicación (TICs) y, en particular, el crecimiento de la banda ancha se han convertido en elementos decisivos para el desarrollo tanto económico como social. Según un estudio reciente, llevado a cabo por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), un aumento del 10% en la penetración de servicios de banda ancha en la región lleva asociado un incremento promedio del 3,2% del producto interno bruto (PIB) y un aumento de la productividad de 2,6 puntos porcentuales (García Zaballos y López-Rivas, 2012).¹

Asimismo, según informes recientes de la OCDE y de la Comisión Europea, las TICs proporcionan más del 40% de los aumentos anuales de productividad en la Unión Europea (UE) (y han llegado hasta el 75%, en Estados Unidos); en particular, las TICs explican casi un 25% del crecimiento anual del PIB de la UE-5.² Adicionalmente, según IBM (2008), por cada euro público invertido en TICs se genera una inversión de 7 euros del sector privado y por cada empleo directo que se crea en el sector de las TICs se generan otros 6 empleos inducidos.

Más allá de su impacto macroeconómico, la banda ancha ofrece enormes oportunidades para ayudar a aumentar el nivel y la calidad de vida de la población y fomentar la competitividad de los negocios del país.

Costa Rica es consciente de los beneficios de las telecomunicaciones, las TICs y la banda ancha, en particular, así como lo demuestran los esfuerzos por impulsar estas tecnologías como motor de innovación, crecimiento económico e inclusión social que han sido realizados con intenso esmero en los últimos años como parte del Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones.

La contribución directa del sector de las telecomunicaciones en la economía de Costa Rica ha aumentado progresivamente (119% entre 2010 y 2011 y 9% entre 2011 y 2012), hasta situarse por encima de US\$1.000 millones, en 2012, lo que constituye un 2,4% del PIB, en la misma línea que países como México, Perú o Estados Unidos. Los datos son igualmente reveladores desde la perspectiva de la inversión: entre 2010 y 2011, ha aumentado un 200% y un 14%, entre 2011 y 2012. El crecimiento de la inversión entre 2010 y 2011 se debió al proceso de apertura

¹ El estudio econométrico mide la correlación entre las variables estudiadas, no una relación de causalidad.

² UE-5 se refiere a los 5 principales países de Europa: Alemania, España, Francia, Italia y Reino Unido.

del sector, que quedó ratificado por la Ley General de Telecomunicaciones (Ley N°8642) y que ocurrió en ese período.

El principal negocio, al igual que en otras economías, es el de la voz móvil, con cerca del 67,3% de los ingresos del sector en 2012. Sin embargo, lo realmente destacable es el impulso de la banda ancha en detrimento de la voz, en gran parte explicado por la canalización de la voz que se transmite por medio de conexiones de datos, la llamada “Voz sobre IP” or “Voice over IP” (en inglés “VoIP”). Así, los ingresos por transferencia de datos representaron, en 2012, el 27,7% de los ingresos del sector, mientras que en 2011, el 24,9%. En el caso de la voz, los ingresos en el 2011 fueron del 69,7%.

Igualmente importante es la contribución del sector a la generación de empleo. A pesar de la situación macroeconómica, el sector de telecomunicaciones lleva empleando desde 2010 al 0,41% de la población de Costa Rica, similar a la proporción de empleo en países como Chile, Uruguay o Suecia y muy por encima de la de Estados Unidos (0,001%). En números absolutos, empleó a 8.296 personas en 2010, 9.697 en 2011 y 9.657 en 2012. Cabe destacar que estos son empleos exclusivos del sector de telecomunicaciones, es decir, no se consideran los generados por el sector de la electrónica, la tecnología y la innovación, sectores íntimamente relacionados y dependientes de las telecomunicaciones. Si estos se considerasen, la contribución sería aún mayor.³

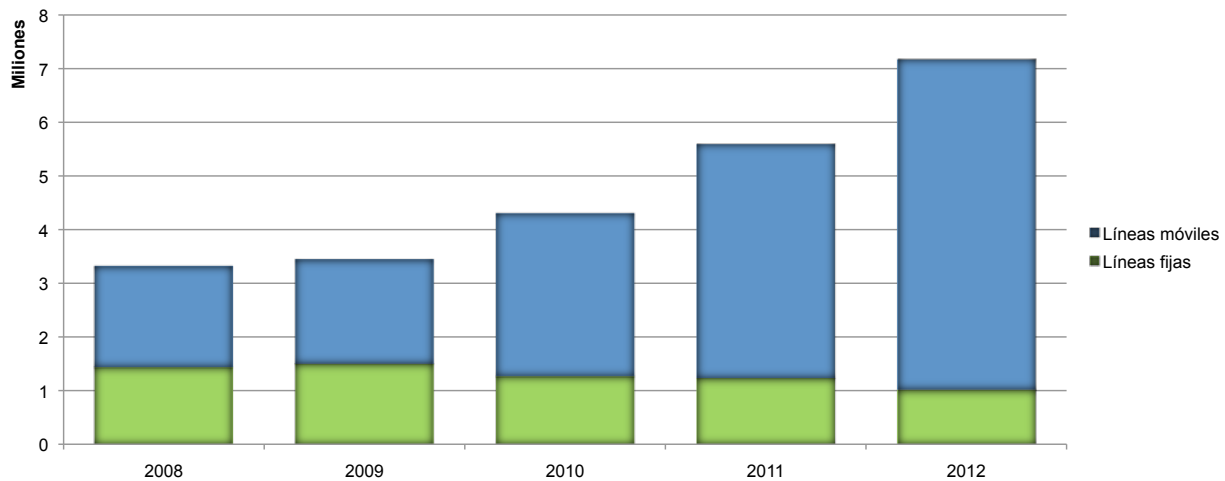
2 Diagnóstico sectorial

2.1 Estado de los servicios básicos de telecomunicaciones: telefonía fija y telefonía móvil

El anexo I contiene todos los detalles de estos dos servicios básicos. No obstante, es preciso destacar el fenómeno de sustitución fijo-móvil que se ha venido produciendo en el mercado costarricense. El siguiente gráfico muestra el total de líneas fijas y móviles en el mercado y su evolución entre los años 2008 y 2012.

³ Fuente de los datos de esta sección: Superintendencia de Telecomunicaciones de Costa Rica (SUTEL). Colones convertidos a US\$ actuales

Gráfico 1. Evolución de líneas de telefonía fija y móvil



Fuente: BID a partir de datos ITU 2012.

2.2 Estado de la banda ancha

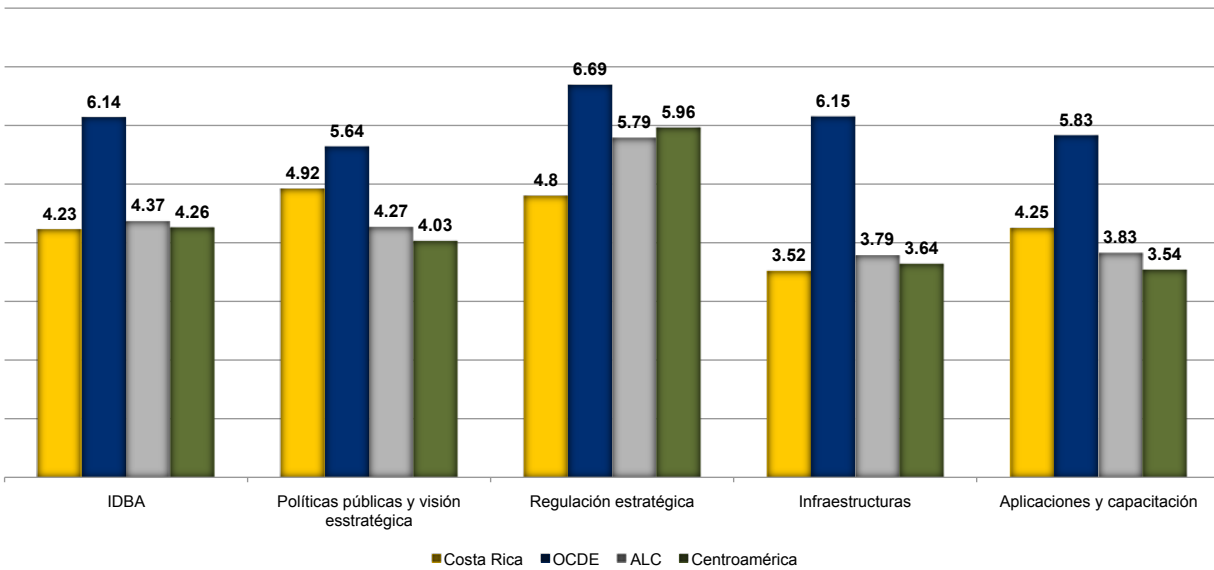
2.2.1 Costa Rica en el ranking del IDBA

Con el objetivo de medir el grado de desarrollo de la Banda Ancha en la región, el BID ha elaborado recientemente el Índice de Desarrollo de la Banda Ancha (IDBA), estructurado en torno a cuatro pilares calculados con base en 37 variables obtenidas de diversas fuentes públicas. Los cuatro pilares definidos son, de acuerdo al ecosistema de banda ancha (véase anexo II), (1) Políticas públicas y visión estratégica, (2) Regulación estratégica, (3) Infraestructuras (mide los elementos de acceso), y (4) Aplicaciones y capacitación (mide la adopción y uso).

El IDBA tiene un valor entre 1 (menor grado de avance) y 8 (mayor grado de avance) para los pilares y para el propio IDBA. En el ranking del IDBA, para el año 2012, Costa Rica, con un valor de 4,23 sobre 8, ocupa la 3ª posición en el ranking de Centroamérica,⁴ por detrás de Panamá y México; la 12ª posición en el ranking de países del BID, liderado por Chile, Barbados y Brasil; y, la 48ª posición en ranking global de 63 países, incluyendo los miembros de la OCDE, liderado por Suecia, República de Corea e Islandia.

⁴ En el ámbito de la presente nota sectorial, cuando se hace referencia a Centroamérica se incluyen Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, México, Panamá y República Dominicana, de acuerdo con la definición del clúster definido por el BID.

Gráfico 2. Relación comparativa del IDBA y de sus pilares en Centroamérica, ALC y OCDE



Fuente: BID, Índice de Desarrollo de la Banda Ancha

Del anterior gráfico, cabe destacar que los dos pilares en los que mejor situación tiene Costa Rica son: (i) Políticas públicas y visión estratégica, con un valor de 4,92 por encima de Centroamérica (4,03) y países BID (4,27), pero por debajo de OCDE (5,64); y (ii) Aplicaciones y capacitación, con un valor de 4,25 por encima de Centroamérica (3,54) y países BID (3,83) y por debajo de OCDE (5,83). Los dos pilares en los que Costa Rica presenta mayores oportunidades de mejora son: (i) Regulación estratégica, con un valor de 4,8 por debajo de Centroamérica (5,96); países BID (5,79) y considerablemente inferior a OCDE (6,69); e (ii) Infraestructuras, ligeramente por debajo de Centroamérica (3,64) y países BID (3,79), así como significativamente por debajo de OCDE (6,15).

2.3 Diagnóstico de la banda ancha en torno a acceso, adopción y uso

De acuerdo al ecosistema de Banda Ancha, planteado por el BID, la disponibilidad de servicios de Banda Ancha enfrenta tres principales barreras.

Gráfico 3. Barreras de acceso, adopción y uso de la banda ancha



La primera de ellas, el acceso, se entiende como cobertura de redes fijas y/o móviles de Banda Ancha, incluyendo la cobertura de redes de última milla, redes de *backbone* (troncales) y *backhaul* (retorno) de alta velocidad y la disponibilidad en el país de salidas adecuadas de conectividad internacional, así como de puntos de interconexión de tráfico entre los operadores (IXPs). La segunda, la adopción, agrupa las barreras relacionadas con calidad, que debe ser suficiente para habilitar los servicios necesarios, y asequibilidad, tanto de los servicios de banda ancha como de los dispositivos necesarios para la conexión.

Finalmente, una vez que se han superado las barreras de acceso y adopción, es necesario que se den condiciones necesarias para que se fomente el uso de la banda ancha, por un lado mediante la existencia de aplicaciones de gobierno, salud y educación que aporten valor de uso a la ciudadanía y, por otro, mediante la alfabetización digital y la formación en TICs de los usuarios.

A continuación, se ofrece un diagnóstico de la banda ancha en Costa Rica de acuerdo a esta estructura.

2.3.1 Diagnóstico del acceso⁵

2.3.1.1 Redes troncales

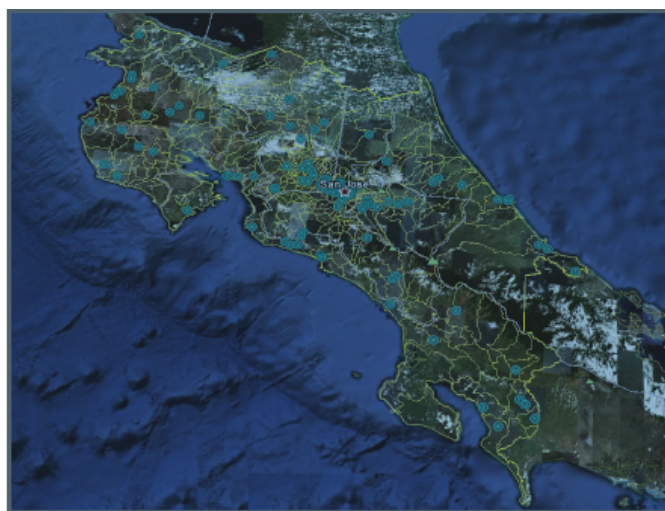
El acceso a banda ancha de Costa Rica está integrado por varias redes de *backbone*, una que es propiedad del operador público Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), otras que son

⁵ Los datos de este apartado se nutren de la información que aparece en la Estrategia Nacional de Banda Ancha. Gobierno de Costa Rica 2012

propiedad de operadores privados, así como de varios enlaces de fibra óptica que pertenecen a los operadores de televisión por cable.

La red core del ICE está estructurada con base en enlaces DWDM⁶, enlaces SDH⁷ (STM 64, STM 16, STM 4) e IP (10 GE⁸, 1 GE y 2,5 Gbps). Asimismo, los operadores de cable disponen de numerosos enlaces de fibra óptica. Por ejemplo, Tigo posee dos interconexiones dentro del país, y seis con otros países. Cabletica, operador de cable, dispone de una línea de fibra óptica de Guanacaste a Peñas Blancas y otra hacia la frontera sur en Paso Canoas. Finalmente, Coopelesca, una cooperativa de electrificación, cuenta con tres enlaces de fibra óptica por un total de 220 kms. Estos se complementan con 200 kms de fibra para distribución a los diferentes nodos de la red. Otros operadores como Lazus (antiguo Promitel) o Gas Fenosa también cuentan con despliegues de fibra óptica.

Gráfico 4. Enlaces de fibra e interfaces de red de los principales operadores



Fuente: Estrategia Nacional de Banda Ancha. Gobierno de Costa Rica. Rectoría de Telecomunicaciones. 2012.

⁶ DWDM (Dense Wavelength Multiplexing) se refiere a la técnica de multiplexación por longitud de onda para transmisión sobre fibra, o lo que es lo mismo transmisión de información en diferentes longitudes de onda sobre una misma fibra óptica.

⁷ SDH (Synchronous Digital Hierarchy) se refiere al conjunto de protocolos estándar para la transmisión de flujos múltiples de información a través de fibra óptica.

⁸ GE (Gigabit Ethernet) se refiere a la tecnología de transmisión sobre fibra óptica orientada a paquetes, punto a punto, que alcanza velocidades de 1Gbps

2.3.1.2 Redes de última milla y agregación

Costa Rica posee cuatro tipos principales de redes de última milla de banda ancha:

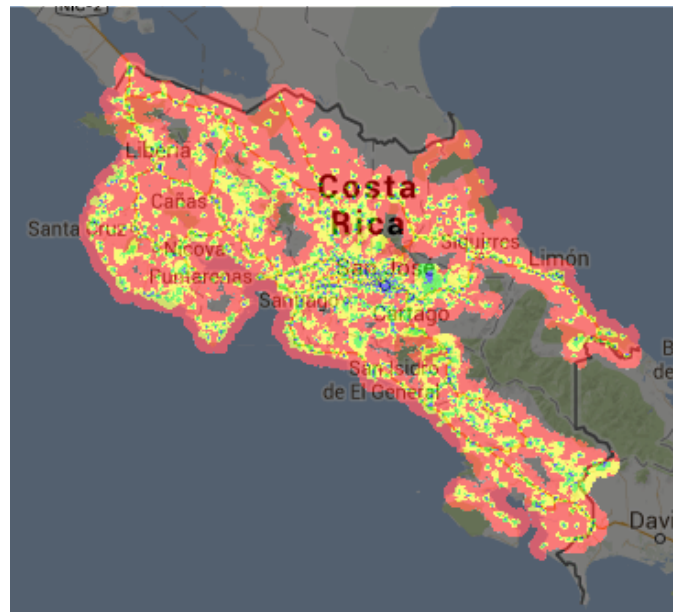
- ADSL, ofrecido por el operador público ICE, con infraestructura propia. El operador público ICE ofrece servicio de ADSL en 360 de los 473 distritos administrativos que componen Costa Rica. El límite de velocidad actual de estas redes era hasta hace poco de 2Mbps. No obstante, es posible mediante la actualización tecnológica a ADSL2+ ofrecer servicios de hasta 20 Mbps a determinados usuarios que se encuentren a una distancia determinada de las centrales, y ya existen en Costa Rica ofertas comerciales ofreciendo 10 Mbps de descarga con esta tecnología.
- Banda Ancha Móvil, ofrecido por el operador público ICE y por los demás operadores móviles. Los siguientes gráficos muestran la cobertura de las redes GSM y 3,5G del ICE en el año 2012. Las redes móviles HSPA hacen posible ofrecer Banda Ancha bajo este medio de transmisión a velocidades de hasta 6 Mbps. Además con HSPA+, ya ofrecido por algunos operadores, es posible llegar a velocidades cercanas a los 20 Mbps. En un breve espacio de tiempo será posible en Costa Rica la provisión de servicios de LTE, mediante los cuales se podrá llegar a velocidades teóricas de hasta 100 Mbps.

Gráfico 5. Mapa de cobertura de la red GSM del ICE



Fuente: GSMA (2012).

Gráfico 6. Mapa de cobertura de la red 3,5G del ICE



Fuente: ICE.

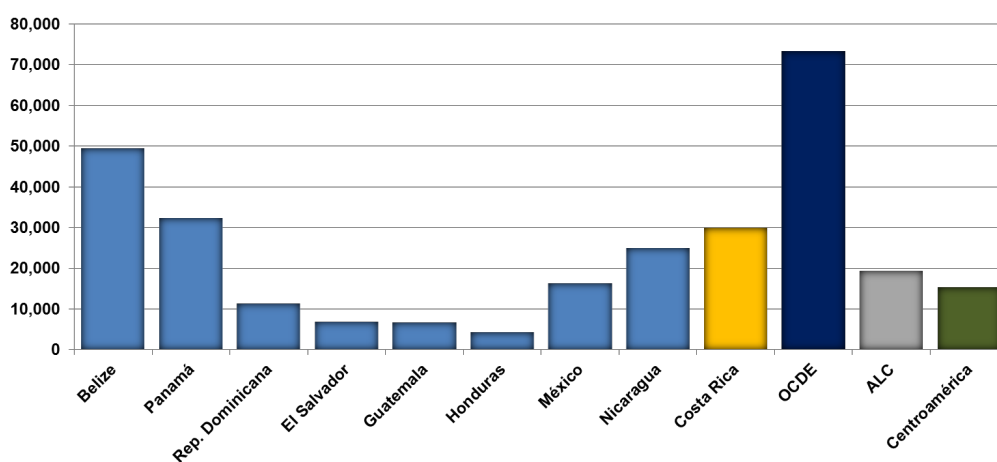
- Cable modem, ofrecido por los operadores regionales de cable con infraestructura propia y por RACSA, operador de datos, en el ámbito nacional, utilizando la infraestructura de estos últimos. Los operadores de cable ofrecen conexión de Banda Ancha en 187 de los 473 distritos. Utilizando redes de doble vía, los operadores de cable ofrecen servicios de hasta 6 Mbps basado en DOCSIS 2.0, para el mercado residencial, y velocidades de hasta 100 Mbps basado en DOCSIS 3.0, para el mercado de empresas.
- WiMAX, ofrecido por el operador público nacional RACSA con infraestructura propia, y por otros operadores, como el ICE. Según datos del operador RACSA, cuenta con cobertura en 65 de los 473 distritos y ofrece planes de hasta 2Mbps de velocidad de bajada.

La cobertura de redes de última milla fijas y móviles en Costa Rica, si bien es amplia (370 de los 473 distritos cubiertos con tecnología de ADSL y 187 cubiertos con Cable Modem), presenta ciertos problemas en términos de calidad ofrecida (velocidad de conexión) si las comparamos con otras redes en países más desarrollados de la OCDE, donde las soluciones basadas en VDSL, DOCSIS 3.0 e incluso FTTH están considerablemente más extendidas.

2.3.1.3 Conectividad internacional y puntos de interconexión de tráfico (IXPs)

Con el crecimiento del tráfico internacional el operador titular, en ese tiempo, en Costa Rica, inició en el año 2000 la interconexión a cables submarinos con el afán de aumentar la capacidad húmeda para el país. Actualmente dicha capacidad internacional alcanza los 22GB de los cuales se utilizan alrededor de 14,48 GB para manejar el tráfico que viaja a 6 puntos de interconexión de otros países a través de un total de 43 enlaces STM-1 disponibles entre los 3 cables submarinos (MAYA 1, ARCOS y Global Crossing). Según datos de la ITU, el ancho de banda internacional por habitante en el año 2012 era de 29,96 Kbps/usuario, por encima de las medias de Centroamérica (15,41) y ALC (19,44) pero aún lejos de los datos presentes en la OCDE (73,39 Kbps).

Gráfico 7. Conectividad internacional (bps/usuario)



Fuente: BID, a partir de datos ITU (2012).

Existen planes para incrementar la redundancia y capacidad de la red internacional a través de la interconexión con la red de fibra óptica en las líneas de alta tensión del proyecto SIEPAC, que une a todos los países centroamericanos por medio de una red OPGW, y su extensión hasta los Estados Unidos a través de México. Otro aspecto importante es que Costa Rica actualmente no cuenta con ningún punto de intercambio de tráfico (IXP, por sus siglas en inglés). Este hecho obliga a que los operadores intercambien el tráfico en el NAP de las Américas, que se encuentra en Miami, lo que supone un aumento del costo de interconexión, que finalmente se traslada al usuario. Esta es una de las vías a explorar por el país para mejorar la interconexión y, además,

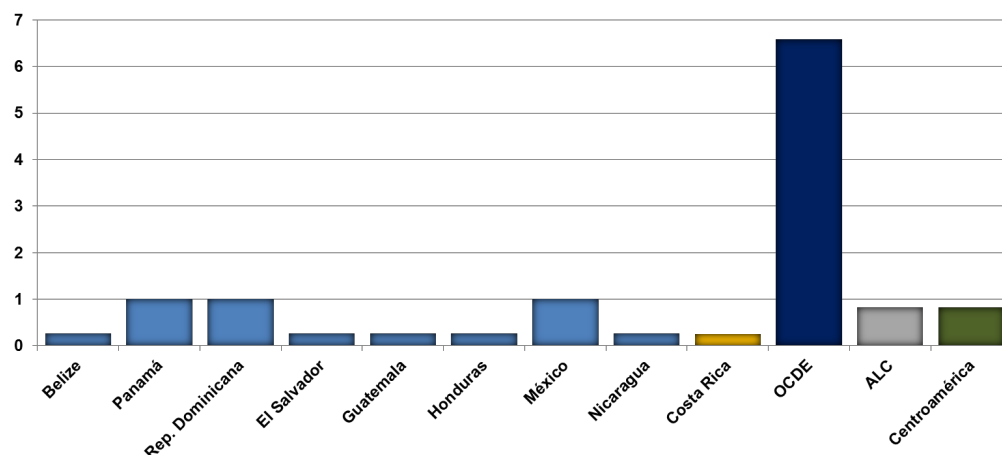
para agregar tráfico, lo que permitiría mayor poder de negociación de precios con los proveedores de conectividad internacional. Para resolver esta situación, existe un proyecto ya en desarrollo para el desarrollo de un IXP, aprobado por el consejo de la SUTEL y coordinado con el MICITT.

2.3.2 Diagnóstico de la adopción

2.3.2.1 Calidad

Uno de los elementos decisivos para garantizar un correcto funcionamiento del ecosistema es la calidad de las conexiones. Una banda ancha con calidad insuficiente no facultará la implementación de todos los servicios y aplicaciones que favorecen el desarrollo socio-económico. Según datos de la ITU en 2011, la velocidad media de las conexiones fijas en Costa Rica (véase la Gráfico 8) en el año 2011 era de apenas 256 Kbps, por debajo de las medias de Centroamérica (824 Kbps) y ALC (828 Kbps) y muy por debajo de los datos de OCDE (6,59 Mbps).

Gráfico 8. Velocidad media de acceso a la banda ancha fija



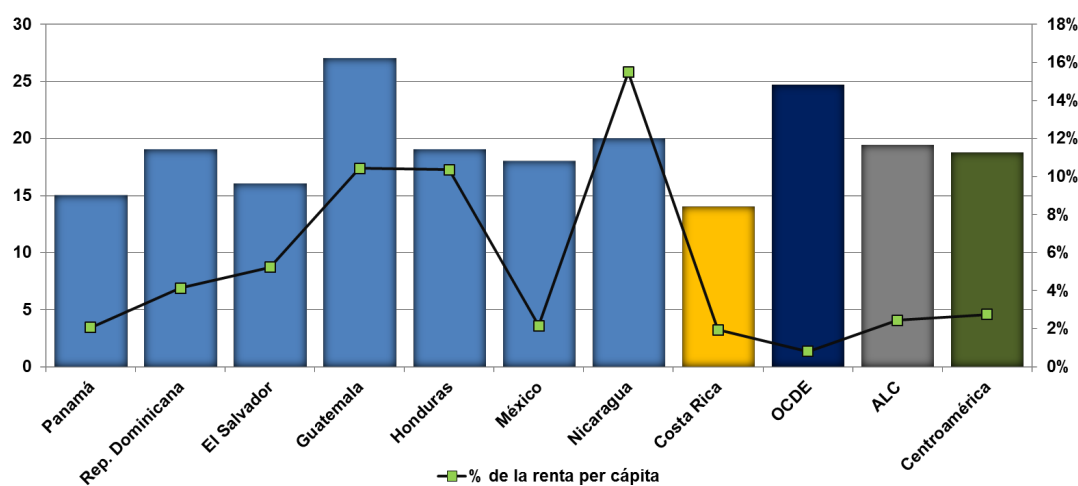
Fuente: BID, a partir de datos ITU (2011).

2.3.2.2 Precios

Otro elemento fundamental que permite la adopción de la banda ancha son los precios y Costa Rica está muy bien situada en este punto. De acuerdo a los datos de la ITU para el año 2012 (gráfico 9), el precio de la canasta de banda ancha fija es de US\$14, por debajo de las medias de

Centroamérica (US\$18,77) y ALC (US\$19,39) y considerablemente por debajo de la media de OCDE (US\$24,71). Si además se tiene en cuenta no solo el precio sino el porcentaje que éste representa sobre la renta per cápita por mes, los datos son también muy positivos. El costo de los servicios de banda ancha fija supone un 1,93% de la renta, por debajo de Centroamérica y de ALC, (2,75% y 2,43%, respectivamente), aunque superior a la OCDE (0,8%).

Gráfico 9. Precio de banda ancha fija y porcentaje de la renta mensual que representa



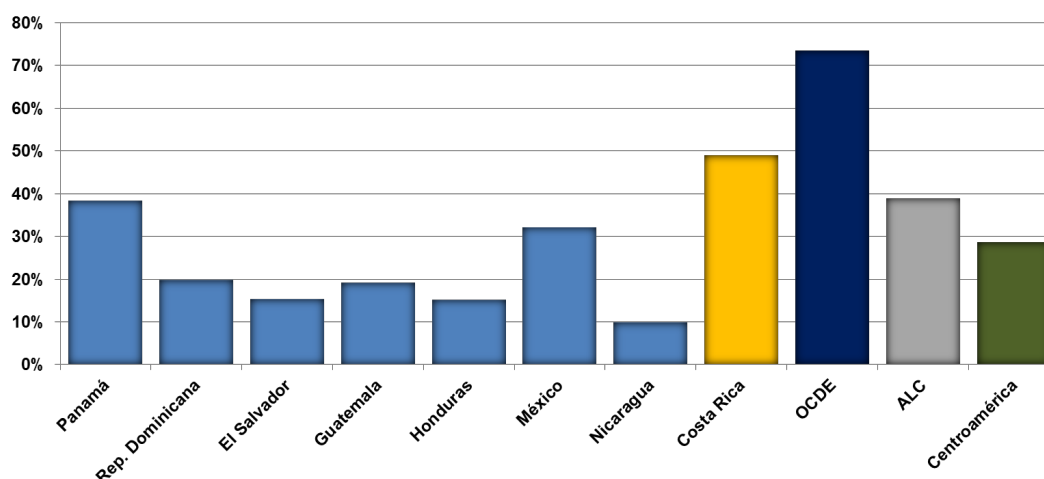
Eje izquierdo, en dólares americanos; eje derecho en porcentajes.

Fuente: BID, a partir de datos ITU (2012).

2.3.2.3 Dispositivos

De acuerdo a los datos de la ITU para el año 2012, Costa Rica, con un 49% de los hogares con computadoras, es líder en Centroamérica, por encima de Panamá y México. La media de Centroamérica es de 28,67% y la de ALC de 38,86%. Los datos, sin embargo, aún se encuentran lejos de la media de la OCDE, que es de 73,59%.

Gráfico 10. Porcentaje de hogares con computadora

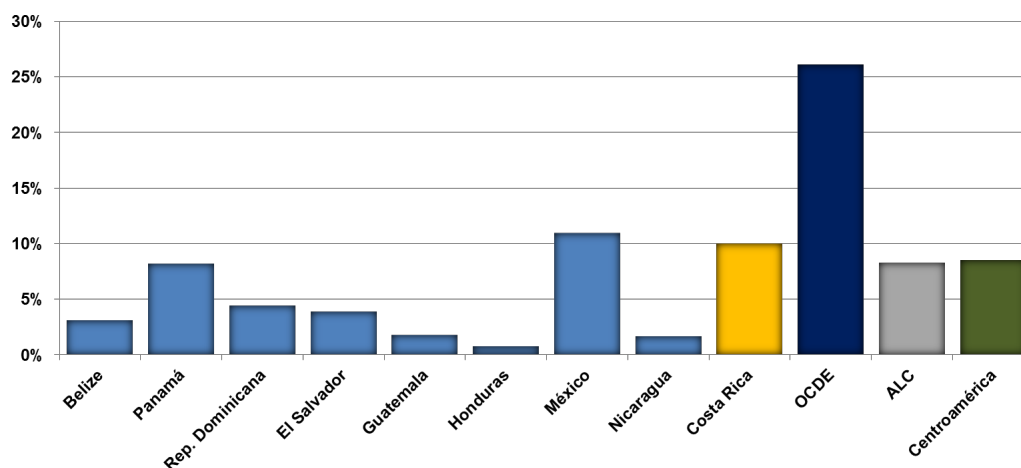


Fuente: BID, a partir de datos ITU (2012).

2.3.3 Diagnóstico del uso

Uno de los principales indicadores del uso de la banda ancha en un país es la penetración de servicios, tanto fijos como móviles. Costa Rica es segunda en Centroamérica en penetración de banda ancha fija (Gráfico 11), por detrás de México (10,04%). Se encuentra, además, por encima de las medias de Centroamérica y ALC (8,57% y 8,33%, respectivamente), pero su brecha con la OCDE (26,1%) es de más de 15 puntos.

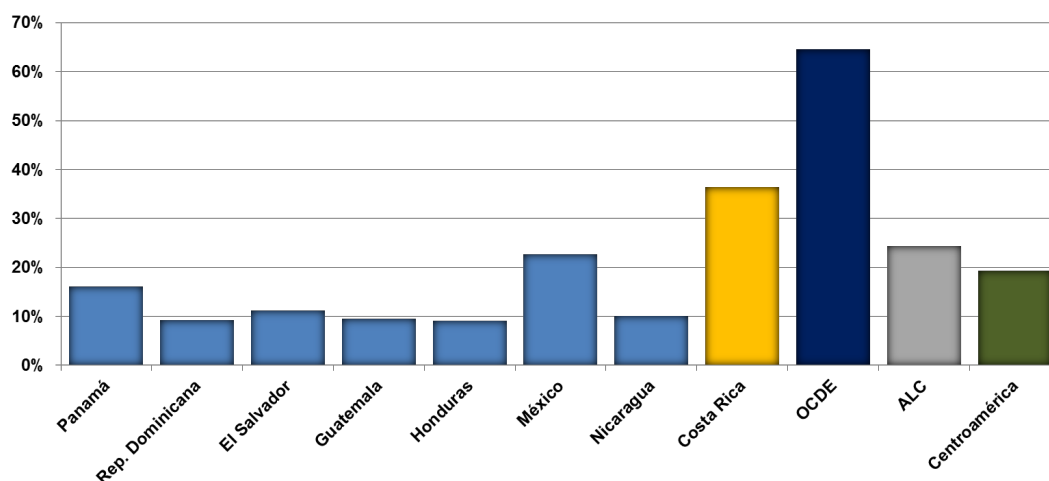
Gráfico 11. Penetración de banda ancha fija



Fuente: BID, a partir de datos ITU (2012).

De acuerdo a los datos de GSMA, para el año 2012, Costa Rica tiene una posición más destacada en banda ancha móvil. El dato es el más alto de toda la región ALC (36,42%), por encima de Brasil (33,42%) y Venezuela (32,9%), así como superior a las medias de Centroamérica y ALC (19,36 y 24,32%, respectivamente), pero aún por debajo de la OCDE (64,58%).

Gráfico 12. Penetración de banda ancha móvil



Fuente: BID, a partir de datos GSMA Intelligence (2012).

No obstante, y como se recoge en la Estrategia Nacional de Banda Ancha, además de la brecha con la OCDE, que se ve en los gráficos, existe en Costa Rica también una brecha en el nivel nacional. El cuadro 1 muestra la penetración de banda ancha por cantón. Como se puede apreciar, existe una brecha de más de 10 puntos entre cantones como Montes de Oca o Escazú con penetración alrededor del 19% y otros, como Goicochea y San Rafael, con menos del 8%.

Cuadro 1. Penetración de banda ancha por cantón

Cantón	Penetración de banda ancha	Cantón	Penetración de banda ancha
Montes de Oca	19,4%	San Pablo	12,2%
Escazú	19,0%	Escazú	10,6%
Santo Domingo	17,6%	Curridabat	10,1%
Santa Ana	17,3%	San Isidro	9,5%
Garabito	16,5%	Tibás	9,4%
Belén	16,5%	La Unión	9,3%
San José	14,9%	Vázquez de Coronado	8,8%

Moravia	14,1%	Santa Cruz	8,2%
Flores	13,3%	Goicoechea	7,8%
Heredia	12,4%	San Rafael	7,6%

Fuente: Estrategia Nacional de Banda Ancha, Barómetro Cisco (2009).

El anexo III recoge un diagnóstico sectorizado del uso de internet.

2.4 Marco regulatorio y legislativo en telecomunicaciones⁹

2.4.1 La apertura del sector y la creación de la SUTEL

En el Gobierno de Costa Rica, la regulación del sector de telecomunicaciones ha sido motivo de cambios y actualizaciones. Dentro del marco legislativo determinado por la Ley General de Telecomunicaciones (LGT), desde 2009, la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL) tiene la responsabilidad en el ámbito regulatorio y posee, además, competencias para hacer el seguimiento del sector por medio de la publicación de indicadores. Para ese efecto, la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos obliga a los operadores a suministrar información a la SUTEL y la LGT la faculta para sancionar en caso de incumplimiento. En cuanto a la política pública, ésta es responsabilidad del Vice-Ministerio de Telecomunicaciones, adscrito al Ministerio de Ciencia y Tecnología.

La Ley General de Telecomunicaciones permitió la liberalización del sector de la telefonía móvil, Internet, redes privadas virtuales y otros servicios de valor agregado, a la vez que estableció regulaciones para el acceso, interconexión y derechos del consumidor. Es importante reseñar que las primeras licencias para competir en Internet se concedieron en 2009 y las primeras para el mercado móvil en 2011, determinando así el crecimiento de ambos sectores. Esto tuvo un impacto sobre los niveles de inversión y de ingresos, como se explicó al principio de este documento. A modo de referencia adicional, mientras que en 2010 la inversión en el sector de telecomunicaciones representaba únicamente el 68% de los ingresos, en 2011 subió hasta el 94% y en 2012 llegó al 98%.

⁹ Fuente: Telegeography y SUTEL.

2.4.1.1 La regulación y el estado de la competencia por mercado

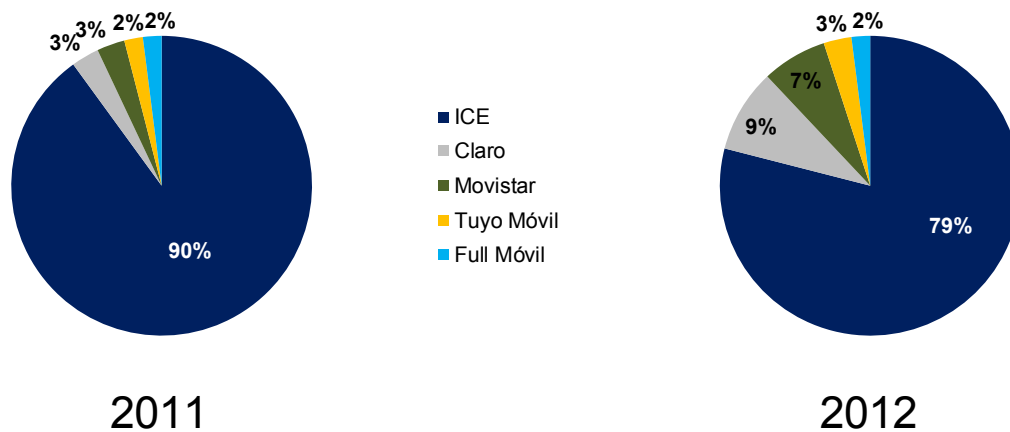
2.4.1.1.1 Mercado de la telefonía móvil¹⁰

La liberalización del mercado de la telefonía móvil, en 2009, rompió el monopolio que mantenía, hasta esa fecha, el Instituto Costarricense de Electricidad. La SUTEL comenzó un proceso para otorgar licencias en las diferentes bandas de espectro: 850MHz-900MHz, 1800MHz y 2100 MHz y se permitió la entrada de Telefónica y de América Móvil (entrada efectiva en 2011) dando lugar a un mercado de tres actores. En el ámbito de la telefonía móvil, es preciso destacar tres hechos adicionales: (1) la entrada de los dos nuevos actores permitió un fuerte despliegue de infraestructuras que requirió que se declarara la instalación de torres como de interés nacional, para facilitar los despliegues; (2) el 30 de Noviembre de 2013 entró en efecto el derecho a la Portabilidad Móvil Numérica (PMN), lo que incrementará los niveles de competencia, dado que los usuarios podrán cambiar de operador sin perder sus números telefónicos y (3) además de los operadores de red se otorgaron licencias a dos operadores móviles virtuales, Tuyo Móvil y Full Móvil.

La competencia en el mercado móvil es, por tanto, reciente en Costa Rica y, como se aprecia en el gráfico 13, está teniendo efectos positivos para romper el monopolio del ICE, aunque queda margen de mejora.

¹⁰ No se incluye un análisis detallado del Mercado de la telefonía fija pues es un monopolio del ICE.

Gráfico 13. Evolución de cuotas en el mercado de telefonía móvil



Fuente: SUTEL.

2.4.1.1.2 Mercado de la banda ancha

El mercado de la banda ancha era también un monopolio, ejercido por RACSA, una filial del ICE, hasta la liberalización del sector, en 2009, momento en el que se concedieron licencias a Tigo (en aquel momento Dodona), Worldcom, y la Junta Administrativa del Servicio Eléctrico de Cartago, entre otros. Dado que, en aquel entonces, el mercado de la banda ancha era mucho menos maduro que el de la telefonía móvil, fueron apareciendo muchos más actores entrantes y el mercado se benefició de una mayor competencia y fragmentación. En ese sentido, para Noviembre de 2012, la SUTEL había concedido licencias a 57 proveedores de servicio de Internet y a 71 proveedores de voz sobre IP.¹¹ Es importante destacar que la apertura permitió también ofrecer servicios de banda ancha a proveedores de televisión por cable, lo que facilitó la competencia aún más.

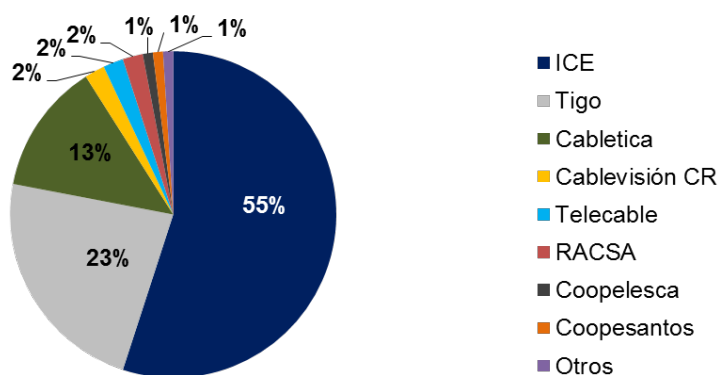
En otro ámbito regulatorio, existe una regulación específica para el acceso e interconexión de redes de telecomunicación (2008), que obliga a los operadores de red a proveer acceso sin discriminación a cualquier ISP y a garantizar la interconexión adecuada con el resto de competidores.

¹¹ La voz sobre IP es aquella que viaja sobre redes de datos como paquetes de datos.

Por otra parte, es necesario mencionar que la legislación está diseñada de tal modo que permite a la SUTEL la flexibilidad de regular los precios cuando sea preciso. Costa Rica aplica una regulación de precios de los servicios de telecomunicaciones sobre dos mercados: sobre la interconexión y sobre el servicio al usuario final. Sobre el primero, se definen orientados a costos con base en una metodología de costos incrementales, definida por SUTEL. En cuanto a las tarifas minoristas, existe una limitación de precios (*price cap*), hasta que no se declare competencia efectiva en el mercado. Además de los mencionados, es preciso agregar que Costa Rica posee reglamentación específica, derivada de la LGT, entre otros, en: (1) competencia, (2) prestación de calidad de servicios y (3) acceso universal y solidaridad (véase FONATEL, a continuación).

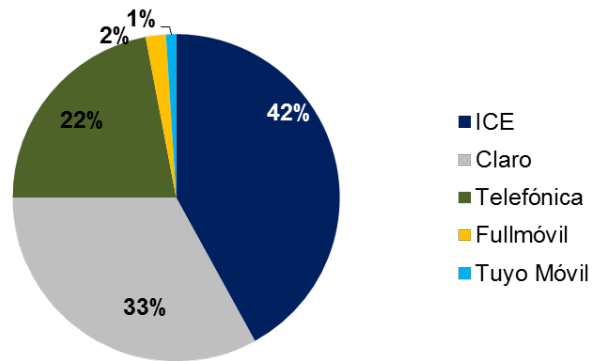
Las gráficas 14 y 15 resumen el estado de la competencia en el mercado de la banda ancha fija, así como en el de la banda ancha móvil. En ambos, el ICE posee la mayor parte del mercado. Se observa, además, que ambos mercados están algo concentrados en tres operadores, aunque con varios competidores. En el caso de la banda ancha fija, ICE (55%), Tigo (23%) y Cabletica (13%) concentran el 81% del mercado. En el caso de la móvil, ICE (42%), Claro (33%) y Telefónica (22%) concentran el 97% del mercado. Por otra parte, en el mercado móvil solo aparecen 5 operadores, mientras que en el fijo hay más de ocho. Nótese que el ICE lanzó su propia marca de servicios de banda ancha, Kolbi, entrando a competir con RACSA.

Gráfico 14. Cuotas en el mercado de Internet fija



Fuente: SUTEL (2012).

Gráfico 15. Cuotas en el mercado de Internet móvil



Fuente: SUTEL (2012).

2.4.1.2 La gestión del espectro y el apagón analógico

La gestión del espectro y su asignación eficiente es un elemento decisivo en el desarrollo de la banda ancha móvil. El Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF), Decreto Ejecutivo N° 35257 MINAET, del 29 de mayo de 2009, reformado mediante el Decreto Ejecutivo N° 35866 MINAET, del 23 de abril del 2010, establece el ordenamiento de las bandas de frecuencias para Costa Rica.

El PNAF identifica un total de 1062,5 MHz de ancho de banda para ser utilizado en infraestructura para servicios móviles. Este ancho de banda se encuentra atribuido a título primario, en ciertos segmentos, en tanto que, para otras bandas, se encuentra atribuido a título secundario, hasta que se realicen procesos de migración de concesionarios en ciertas bandas de frecuencias actualmente ocupadas, tal como sucede con las bandas de 700 MHz y 900 MHz. Además, el apagón analógico, proceso por el cual se liberarán estas bandas al migrar a digital los difusores de señal de Televisión, se inició en 2011 y tiene prevista su finalización para finales del año 2017.

3 Políticas existentes

3.1 Estrategias de política pública¹²

La importancia otorgada en Costa Rica a las telecomunicaciones y a la banda ancha, desde el punto de vista de la política pública, se reflejan en una estrategia marco que es el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones (PNDT), que se lanzó para el período 2009 y 2014 y que es el instrumento principal de política pública. El PNDT busca *“el desarrollo de una plataforma de telecomunicaciones moderna, inclusiva, universal, competitiva y sostenible ambientalmente”*, que se rige por el principio de universalidad y asequibilidad de la LGT y tiene su reflejo en las políticas públicas diseñadas y ejecutadas por el país. Además, dentro del marco del PNDT se creó un plan de acción para que las telecomunicaciones potencien el desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, bajo los principios de acceso y servicio universal que establece la LGT, con una priorización de la banda ancha como palanca para conseguir los objetivos (Cuadro 3).

Cuadro 2. Áreas estratégicas del PNDT y políticas públicas estratégicas

Área estratégica del PNDT	Acciones y metas
Redes y Sistemas	<ul style="list-style-type: none">• Aumentar la conexión a Internet de banda ancha• Contar con conexiones de Internet, cableado e inalámbricas, que permitan un acceso continuo a la red en cualquier parte del territorio nacional
Productividad	<ul style="list-style-type: none">• Garantizar conectividad al parque empresarial del país• Conectar a Internet de banda ancha al menos a las instituciones públicas (gobierno central, gobiernos locales e instituciones autónomas)
Acceso Universal	<ul style="list-style-type: none">• Ampliar el acceso a Internet de banda ancha a todos los usuarios finales posibilitando el uso de tecnologías inalámbricas donde los costos para instalación y mantenimiento de infraestructura son elevados (Programa 1 de FONATEL)
Educación y capacitación	<ul style="list-style-type: none">• Dotar de conectividad a Internet de banda ancha comercial (diferente a la red educativa) a las instituciones del sistema educativo público en los niveles de la educación preescolar, básica y diversificada• Dotar de conectividad a Internet de banda ancha comercial a las

¹² Fuente: Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones y Estrategia Nacional de Banda Ancha.

	bibliotecas públicas del país, asegurando la creación de áreas de bibliotecas virtuales dentro de ellas (Programa 4 de FONATEL)
Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar de conectividad a Internet de banda ancha comercial a hospitales, clínicas y demás centros de salud comunitarios de la Caja Costarricense de Seguro Social, así como a todas las sedes del Ministerio de Salud en todo el país (Programa 1 de FONATEL, sedes de Equipos Básicos de Atención Integral en Salud – EBAIS -)

Fuente: Tomado de la ENBA.

Por otra parte, el Gobierno de Costa Rica lanzó en 2011 el Acuerdo Social Digital (ASD) con el objetivo de promover la sociedad digital y la innovación. Dentro del ASD, uno de los componentes decisivos es la Estrategia Nacional de Banda Ancha (ENBA) que posee elementos de política pública desde el punto de vista de la oferta (e.g., programas para ampliar la cobertura y calidad de la conectividad) y de la demanda (e.g., programas de alfabetización digital y fomento de desarrollo de contenidos locales y de la innovación), que contienen ambiciosas metas asociadas y que contemplan la colaboración entre el sector público y el sector privado.

El análisis de la política pública que se incluye en este documento se basa en las metas, acciones y planes descritos en la ENBA en torno a seis pilares estratégicos, que los autores consideran decisivos: (1) universalidad y asequibilidad, (2) acceso, (3) adopción y uso, (4) competencia, (5) neutralidad tecnológica y (6) sostenibilidad financiera. Igualmente es preciso destacar que la ENBA describe el período 2015 a 2017 como un horizonte temporal para medir impactos y resultados.

3.1.1 Políticas para conseguir la universalidad y asequibilidad¹³

La universalidad y asequibilidad en el acceso a las telecomunicaciones y a la banda ancha, en particular, es una prioridad para el Gobierno de Costa Rica. Más aún, el acceso a Internet ha sido declarado derecho humano fundamental, por la Corte Constitucional de Costa Rica. Por ello, la LGT creó, en sus disposiciones, el Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL), un fondo de acceso al servicio universal que se financia mediante: (1) una contribución anual de los operadores de telecomunicaciones, que varía entre el 1,5% y el 3% de los ingresos brutos, y (2)

¹³ Este pilar de política pública está contenido en los pilares de acceso, adopción y uso. Se ha incluido un epígrafe separado por su relevancia.

donaciones, penalizaciones y sanciones. El funcionamiento y disposiciones del FONATEL se encuentran recogidos en el ya mencionado reglamento para el acceso universal y la solidaridad.

El objetivo de FONATEL es permitir el acceso a los servicios de banda ancha en áreas donde es altamente improbable que el sector privado pueda llegar, es decir, áreas remotas donde los costos de instalación y mantenimiento son altos y áreas con altos niveles de pobreza y bajo nivel adquisitivo de la población. Después de los esfuerzos realizados, el FONATEL comenzó sus primeros proyectos, en 2013: (1) Proyecto Siquirres, (2) Proyecto La Roxana de Pococí y (3) Proyecto Zona Norte, focalizándose en brindar conectividad a escuelas, centros de acceso comunitario, EBAIS y Centros de Educación y Nutrición y Centros Infantiles de Atención Integral (CEN-CINAI).

Por su parte, la ENBA, apoyándose en el FONATEL, contempla la puesta en operación de una Banda Ancha Solidaria (BAS), financiada por el FONATEL y conformada por los proyectos: (1) “Cerrando Brechas”, del Ministerio de Educación, (2) “CECIS 2.0”, del Ministerio de Ciencia y Tecnología y (3) “Conectividad a CENCINAI”, del Ministerio de Salud.

El Cuadro 3 recoge una política adicional en aras de la asequibilidad, su meta y grado de consecución.

Cuadro 3. Políticas públicas, metas y grado de consecución para la universalidad y asequibilidad

Política Pública	Meta	Grado de consecución
Contar con las opciones tarifarias especiales o limitaciones de precios subsidiadas por FONATEL según la ley	Opciones tarifarias desarrolladas para 2013	Las tarifas están en proceso de formulación (PROGRAMA 2 de FONATEL).

En resumen, Costa Rica ha priorizado al máximo la universalidad y la asequibilidad. El reto que tiene el país es hacer realidad esos principios, aumentando cobertura y garantizando precios asequibles, para que los ciudadanos y empresas tengan acceso a la banda ancha a través del FONATEL.

3.1.2 Políticas para fomentar el acceso (cobertura)

La ENBA incluye una serie de políticas para cerrar la brecha de conectividad que vive el país, empezando por la brecha digital “intramuros”, una brecha que, como bien describe el gobierno, en sus acciones, debe afrontarse con políticas efectivas para los ciudadanos, empresas y administraciones públicas. El Cuadro 4 recoge las principales políticas públicas de acceso, las metas de la ENBA y su grado de consecución.

Cuadro 4. Políticas públicas, metas y grado de consecución para el acceso

Política Pública	Meta	Grado de consecución
Fomentar el acceso a banda ancha para la población.	• Cobertura de banda ancha fija para el 100% del territorio, para 2015.	Se estima que existen 88 distritos administrativos sin cobertura de banda ancha fija.
	• Cobertura de banda ancha móvil del 95% de los distritos, para 2014.	Se estima que existen 21 sin cobertura de banda ancha móvil.
	• Penetración de banda ancha fija: 10% para 2014 y 16%, para 2017, con 2Mbps simétricos.	10,04%, en 2012, con una velocidad media de 256 Kbps.
	• Penetración de banda ancha total (fija y móvil): 15% para 2014 y 21%, para 2017.	10,04% de penetración de banda ancha fija y 36,42% de penetración de banda ancha móvil en 2012.
Fomentar el acceso a banda ancha para las empresas.	• Penetración de banda ancha: 100% para 2015 con 20Mbps simétricos para grandes empresas y PYMES y 2Mbps simétricos para microempresas.	Penetración en medianas empresas del 76% y 22% de las pequeñas empresas, en 2011. ¹⁴
Fomentar el acceso de banda ancha para instituciones de gobierno.	• 100% instituciones de gobierno conectadas, para 2016.	26% de las instituciones conectadas a internet, en 2012.
Fomentar el acceso de banda ancha para instituciones de educación y centros de investigación científica.	• 100% universidades y centros de investigación científica conectados con 20Mbps-100Mbps simétricos, para 2016.	46,38% de los centros educativos conectados en 2011.
	• 100% escuelas, bibliotecas y centros culturales con 6Mbps, para 2016	46,38% de los centros educativos conectados en 2011.
	• Despliegue de una red nacional de investigación	Existe la RedCONARE (Red Avanzada de Investigación y

¹⁴ ENBA. Rectoría de Telecomunicaciones.

	científica (20Mbps-100Mbps simétricos).	Educación del Consejo Nacional de Rectores) con una velocidad de 400Mbps y con dos enlaces terrestres a la Red CLARA. Se está trabajando entre el CeNAT, quien la coordina, y la SUTEL, para potenciarla.
Fomentar el acceso de banda ancha para instituciones de salud.	• 100% hospitales conectados con 20Mbps-100Mbps simétricos, para 2016.	No se han encontrado datos de progreso.
	• 100% centros de salud conectados con 6Mbps, para 2016	No se han encontrado datos de progreso.
Fomentar el acceso rápido a banda ancha por medio de Centros Comunitarios Inteligentes (CECIS)	• 500 CECIS, para 2016.	No se han encontrado datos de progreso.

Como se desprende del Cuadro 4, Costa Rica ha hecho grandes esfuerzos pero aún tiene camino por recorrer para cumplir con las metas del ENBA, sobre todo en términos de la calidad de las conexiones, más que en cobertura, aunque también ahí hay campo para mejorar.

3.1.3 Políticas para fomentar la adopción y el uso (en conjunción con la ASD)

Las acciones en aras de favorecer el acceso por medio del despliegue de infraestructura deben complementarse con acciones que favorezcan la adopción y uso de los servicios de banda ancha y de los servicios de las TICs, para que ciudadanos, empresas a instituciones de gobierno se apropien y hagan uso de la tecnología. El Gobierno de Costa Rica ha abordado claramente este aspecto, como bien lo manifiesta la ENBA:

(...) incluyendo todas las acciones relacionadas con planes de alfabetización digital, políticas de subsidio, despliegue de telecentros y otras medidas, muchas de ellas siendo llevadas adelante por diferentes organismos del Estado, específicamente por medio de los proyectos Cerrando Brechas del MEP,¹⁵ CECIS 2.0 y CEN-CINAI del Ministerio de Salud”.

El Cuadro 5 recoge las principales políticas públicas para fomentar la adopción y uso y su grado de efectividad.¹⁶

¹⁵ MEP es la sigla del Ministerio de Educación Pública.

¹⁶ No se ha incluido la política para asegurar asequibilidad y universalidad por estar descrita en el epígrafe 3,2,1.

Cuadro 5. Políticas públicas para fomentar la adopción y uso y su grado de efectividad

Política Pública	Grado de consecución
Fomentar la alfabetización digital por medio del Proyecto <i>Cerrando Brechas</i> del Ministerio de Educación y del Proyecto <i>CECIS 2.0</i> del Ministerio de Ciencia y Tecnología.	El proyecto arrancó y está en funcionamiento trabajando con el FONATEL en sus esfuerzos de llevar conectividad a escuelas remotas. Existen ya 234 CECIS distribuidos por todo el país (http://www.micit.go.cr/index.php/mapa-de-cecis.html)
Fomentar la creación de contenido nacional por medio del desarrollo de contenidos en portales relacionados con la extensión cultural, la prevención sanitaria y la información relacionada con servicios públicos.	No se han encontrado datos de progreso.
Fomentar el desarrollo de aplicaciones y contenido nacional.	Existen iniciativas para fomentar el emprendimiento, como el proyecto “ <i>Yo Emprendedor</i> ”, financiado por el FOMIN.
Promocionar los servicios de gobierno digital (e.g. pago electrónico de impuestos, venta de insumos al Estado mediante sistemas de abastecimiento electrónico y portales genéricos para interacción entre ciudadanos y empresas con el gobierno).	Costa Rica está posicionada con un 0,54 en el índice <i>e-government</i> de Naciones Unidas, cerca de las medias de Centroamérica (0,58) y del BID (0,59) y lejos de OCDE (0,77). Hay iniciativas destacables, como el proyecto MERLINK (www.mer-link.co.cr).
Fomentar el teletrabajo mediante la difusión de la iniciativa impulsada desde el Ministerio de Planificación y el Ministerio de Trabajo.	Unos 1.000 funcionarios públicos están teletrabajando, aunque actualmente solo nueve de 324 instituciones públicas tienen, en ejecución, un plan de teletrabajo. ¹⁷

En resumen, Costa Rica tiene pujantes planes para fomentar la adopción y el uso pero es necesario que se implementen para que adquieran todo su potencial. Es preciso, además, complementarlos con acciones desde el FONATEL, para financiar el acceso a dispositivos entre los colectivos vulnerables.

3.1.4 Políticas para fomentar la competencia

El proceso de liberalización del sector de las telecomunicaciones y del mercado de la banda ancha, que se describió anteriormente, ha tenido un efecto muy positivo en favorecer la competencia. No obstante eso, el Gobierno de Costa Rica ha seguido trabajando en políticas de

¹⁷ http://www.elfinancierocr.com/tecnologia/Temor-productividad-teletrabajo-sector-publico_0_387561245.html

fomento de competencia efectiva que, como reza la ENBA, “*permita una disminución de precios y un estímulo a modelos innovadores de negocio*”.

El cuadro 6 recoge las principales políticas públicas para fomentar la competencia y su grado de efectividad.

Cuadro 6. Políticas públicas para fomentar la competencia y su grado de efectividad

Política Pública	Grado de consecución										
<p>Fomentar la competencia entre plataformas tecnológicas, con varios competidores sirviendo el mercado de banda ancha, con diferentes tecnologías (e.g. ADSL, fibra, cable, LTE, HSDPA).</p> <p>Fomentar la competencia dentro de las plataformas, mediante mercados de servicios donde varios proveedores utilizan una misma plataforma (e.g., cable, fibra). Con esto se facilita que el usuario pueda cambiar con mayor facilidad entre proveedores.</p>	<p>Se está dando la competencia entre diferentes plataformas de acceso (DOCSIS, xDSL, 3G), pero queda camino por recorrer. En ese sentido y a pesar de la presencia de varios operadores, el análisis por distrito demuestra que no todos ellos disfrutan de una competencia efectiva.</p> <table border="1"> <tr> <th>Tipo de distrito</th><th>Número de distritos</th></tr> <tr> <td>Con 3 o más operadores.</td><td>118 (24%)</td></tr> <tr> <td>Con 2 operadores.</td><td>105 (21%)</td></tr> <tr> <td>Con 1 operador.</td><td>177 (36%)</td></tr> <tr> <td>No cubiertos.</td><td>88 (19%)</td></tr> </table> <p>Es preciso reseñar que la competencia es efectiva en ciertos mercados metropolitanos, donde hay más de cinco proveedores de servicio, incluyendo operadores de cable y operadores móviles.</p>	Tipo de distrito	Número de distritos	Con 3 o más operadores.	118 (24%)	Con 2 operadores.	105 (21%)	Con 1 operador.	177 (36%)	No cubiertos.	88 (19%)
Tipo de distrito	Número de distritos										
Con 3 o más operadores.	118 (24%)										
Con 2 operadores.	105 (21%)										
Con 1 operador.	177 (36%)										
No cubiertos.	88 (19%)										
Desarrollar un plan de monitoreo de precios, calidad y niveles de penetración.	La SUTEL tiene los mecanismos y procedimientos efectivos para hacerlo y publica sus informes en su página web.										
Lanzar el proceso de desagregación del bucle de abonado.	Prevista en la reforma de Telecomunicaciones.										
Allá donde FONATEL intervenga, seguir un modelo de Red Abierta (Red Pública de Telecomunicaciones, según rige la LGT)	Se está consiguiendo, porque SUTEL está garantizando que todas las inversiones en red del FONATEL permitan el modelo de Red Abierta.										

En resumen, desde la apertura del sector, Costa Rica ha hecho grandes progresos para fomentar la competencia. Sin embargo, como se ve en el cuadro 6, es necesario que la competencia llegue a todo el país y que, allá donde no pueda llegar, la SUTEL y el FONATEL garanticen la universalidad y, sobre todo, la asequibilidad.

3.1.5 Políticas para fomentar la optimización tecnológica¹⁸

La ENBA para Costa Rica define también, como una de sus prioridades, la optimización de la neutralidad tecnológica, proponiendo que se *“se utilicen, en todo momento, las tecnologías modernas, inteligentes, confiables y flexibles que aseguren la convergencia de las redes y, en ningún momento, se impulse o promueva el uso de una tecnología específica sobre otras”*. Esto es crucial, porque permite la eficiencia en el despliegue de infraestructuras y llegar a todo el territorio con la tecnología más adecuada, desde el punto de vista técnico y financiero. El cuadro 7 recoge las principales políticas públicas asociadas a la neutralidad tecnológica y su grado de efectividad.

Cuadro 7. Políticas públicas para fomentar la neutralidad y su grado de efectividad

Política Pública	Grado de consecución
Fomentar la neutralidad tecnológica dentro de la directriz del PNDT que requiere una plataforma de telecomunicaciones moderna, eficiente e inteligente	En todos los proyectos de FONATEL se promueve la neutralidad tecnológica.
Promover la simetría, es decir, el mismo ancho de bajada que de subida, para fomentar la creación y compartición de contenido.	No se han encontrado datos de progreso.
Garantizar la neutralidad de red y transparencia, es decir, garantizar el derecho del usuario para acceder libremente a cualquier contenido lícito.	No se han encontrado datos de progreso.
En los despliegues, considerar el factor económico y el costo de oportunidad, es decir, favorecer el despliegue de la tecnología óptima desde el punto de vista técnico, económico y de tiempos.	Desde el FONATEL se está implementando esta política en sus despliegues.
Recomendar la compartición de infraestructura entre operadores de telecomunicación.	No se han encontrado datos de progreso.

Para ciertas políticas públicas, en este ámbito, la ENBA establece metas específicas más fáciles de medir, que se recogen en el cuadro 8.

¹⁸ Este pilar de política pública está contenido en los pilares de acceso y adopción y uso. Se ha incluido un epígrafe separado por su relevancia.

Cuadro 8. Políticas públicas para fomentar la neutralidad, sus metas y su grado de consecución

Política Pública	Meta	Grado de consecución
Fomentar el “cavar sólo una vez” (dig-once), es decir, desplegar un ducto por el cual se instalará posteriormente fibra óptica, en las obras de otros servicios públicos, tales como caminos, puentes, redes de transporte y distribución energética, acueductos, alcantarillado, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • 100% de la infraestructura pública desplegada incluye el despliegue de un ducto donde se podrá instalar, posteriormente, fibra óptica, para 2014. 	No se han encontrado datos de progreso.
Desarrollar modelos alternativos para acceder a los cables submarinos, para rebajar el precio de la conectividad internacional, el cual tiene un impacto en el precio final para el usuario.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de modelos alternativos para 2014. 	Como se mencionó anteriormente, existe ya un proyecto aprobado por el consejo de la SUTEL y en desarrollo, coordinado con el MICITT para el despliegue de un IXP.
Desplegar y poner en funcionamiento un punto de intercambio de tráfico (IXP).	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de un IXP para 2016. 	
Fomentar la aceleración del apagón analógico, para liberar las frecuencias en la banda de 700MHz.	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de adjudicación iniciado en 2015. 	El proceso tiene previsto terminarse en 2017. El MICITT está trabajando en una reforma al reglamento de transición a la TV Digital, que defina la forma en que se realice la transición.
Analizar la conveniencia de desplegar servicios móviles de banda ancha en la banda de 450-470MHz.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio realizado para 2012. 	Se ha analizado el despliegue de servicios IMT en la banda 459-470MHz. No obstante, considerando el estado de la industria en ese tipo de despliegues y la disponibilidad de equipos para esa banda, la SUTEL

		no ha recomendado, por el momento, el uso de esas bandas.
Analizar con detalle el estado de la banda ancha en el país	<ul style="list-style-type: none"> Plan de cobertura de banda ancha elaborado para 2014 	El país no dispone mapas de banda ancha, pero el BID los va a publicar en los próximos meses

En resumen, es importante empujar y acelerar el proceso de apagón analógico para que la banda ancha permita la universalidad junto con una estrategia de “cavar sólo una vez”, que permita facilitar el despliegue de fibra óptica.

3.1.6 Políticas para conseguir la sostenibilidad financiera

El Gobierno de Costa Rica, a través de la ENBA, diseñó ciertas políticas que aseguren la viabilidad financiera de una estrategia con metas ambiciosas, como se ha podido observar. Estas políticas se estructuran entorno a unos *“lineamientos en términos de inversión de capital necesaria para satisfacer las metas de la ENBA y que establecen la participación de operadores y de FONATEL”*. El cuadro 9 recoge la principal política pública para asegurar la sostenibilidad financiera, así como su grado de efectividad.

Cuadro 9. Políticas públicas para fomentar la sostenibilidad financiera y su grado de efectividad

Política Pública	Grado de consecución
Fomentar la participación del sector privado y utilizar el FONATEL para asegurar universalidad y asequibilidad entre los colectivos vulnerables.	Como se ha mencionado, el FONATEL ya ha lanzado sus primeros proyectos y tiene planificados más para 2014. Trabaja, además, de forma coordinada con el sector privado para evitar solapamientos.

Para ciertas políticas públicas en este ámbito, la ENBA establece metas específicas más fáciles de medir, que se recogen en el cuadro 10.

Cuadro 10. Políticas públicas para fomentar la sostenibilidad financiera, sus metas y su grado de consecución

Política Pública	Meta	Grado de consecución
Analizar la factibilidad operativa/administrativa para que las instituciones públicas adquieran servicios de telecomunicaciones de manera agregada, lo cual favorezca la inversión privada, ya que el estado tendrá la capacidad de asegurar un ingreso.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio realizado para 2012 	No se han encontrado datos de progreso.
Rebajar las barreras de entrada en términos de costos para la adquisición de terminales y de servicios de banda ancha por parte de colectivos vulnerables.	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de un programa de subsidios, para 2012 	Existe ya un programa diseñado y en proceso de validación, para implementarlo en el 2014.
Estudiar la viabilidad técnica y legal para tener tarifas diferenciadas en los servicios de banda ancha en propiedades municipales.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio realizado, para 2012 • Implementación, para 2013 	No se han encontrado datos de progreso.

4 Opciones de política pública y regulación estratégica

Las opciones de política son múltiples y variadas. El reto está en adaptarlas a la realidad de Costa Rica y, sobre todo, en priorizarlas, dentro de un plan estratégico como la ENBA o el PNDT, que además de definir políticas en torno a unas metas, sean capaces de involucrar a los actores que deben implementar esas mismas políticas y que pueda monitorear su efectividad, para realizar los ajustes oportunos. En ese sentido, es crucial la articulación de la ENBA y el PNDT para ofrecer a la ENBA la máxima visibilidad e importancia dentro del marco de las telecomunicaciones.

El cuadro 11 recoge un menú de opciones en término de política pública y su mapeo con los seis pilares de política pública estratégica antes mencionados¹⁹ (en el anexo IV se incluyen las ventajas e inconvenientes de cada política).

Cuadro 11. Opciones de política pública y regulación estratégica y mapeo con los seis pilares estratégicos

Opción de Política Pública	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Uso eficiente y estratégico de los fondos de servicio universal en aras de la universalidad y la asequibilidad.	X	X	X			
Atribución de frecuencias con objetivos de cobertura y calidad especialmente para zonas remotas.	X	X		X	X	
Agregar demanda de instituciones públicas y garantizar tráfico en los despliegues en zonas con baja demanda.	X	X				X
Realizar inversiones tanto públicas como público-privadas, con base en la realidad sociodemográfica y económica del país, y aprovechar despliegues de infraestructuras previstos para acelerar la penetración y uso de la banda ancha.		X				X
Desarrollar un marco regulatorio y de política, para fomentar la presencia de operadores móviles virtuales.				X		X
Desarrollar mapas de infraestructura que permitan acotar hasta dónde llega la inversión privada con sus infraestructuras para identificar dónde sería necesaria la intervención pública o la inversión público-privada.		X				X
Desarrollo de una política y modificación del marco regulatorio, para hacer obligatorio la construcción de ductos donde se pueda, posteriormente, desplegar fibra óptica cada vez que se hagan obras de cualquier servicio público (<i>utility</i>).		X			X	X
Aprovechar la oportunidad que brinda el “apagón analógico” para ofrecer servicios de banda ancha.	X	X		X		
Facilitar el despliegue de infraestructura en lo que a los activos nacionales se refiere (e.g., derechos de paso/vía).	X	X				X
Regular los precios de transporte.	X	X			X	
Crear nuevos modelos de negocio y acceso abierto (<i>open/equal</i>) promoviendo la competencia con regulación acorde.	X	X		X		
Desagregar el bucle de abonado.	X			X		
Regular los precios finales.	X	X			X	
Impulsar la ciberseguridad.		X			X	
Mejorar la conectividad internacional con salidas adicionales y acuerdos con proveedores.	X	X			X	X

¹⁹ (1) corresponde al pilar de universalidad y asequibilidad (2) corresponde al de acceso, (3) al de adopción y uso, (4) al de competencia, (5) al de optimización tecnológica y (6) al de sostenibilidad financiera

Llevar a cabo el proyecto planificado para desplegar el IXP para: (1) agregar tráfico, para reducir los costos de la conectividad internacional, y (2) mejorar la interconexión.	X	X				
Poner en marcha incentivos fiscales para favorecer el precio final para el usuario de servicios y dispositivos.	X		X	X		
Proveer subsidios para acceder al servicio de banda ancha y/o a los dispositivos.	X		X			
Fomentar programas de alfabetización digital.			X			
Realizar acciones que contribuyan a la masificación de terminales y a la capacitación en TICs.			X			
Desarrollar un ecosistema de emprendimiento que genere aplicaciones y contenidos locales.			X			X
Modificar el curriculum educativo, para introducir la alfabetización digital en todos los niveles.			X			
Establecer un marco regulatorio actualizado y predecible de telecomunicaciones, para favorecer la inversión.	X	X		X		
Desarrollar modelos robustos de gobernanza. dentro de una concepción transversal de la banda ancha.						X
Asegurar la continuidad de las políticas TICs con visión de largo plazo, que trascienda los ciclos de gobierno.	X	X	X	X	X	X
Fomentar el uso de las TICs en sectores con un mayor impacto sobre el crecimiento económico y la productividad.	X	X	X			X
Fomentar el uso de servicios de TICs públicos, que relacionen al ciudadano con la administración.			X			X
Lanzar programas de sensibilización acerca de las TICs entre colectivos en los que son desconocidas.			X			
Creación de servicios públicos, por medio de intranets y servicios en la nube.			X			
Realizar un análisis de las mejores prácticas internacionales en el ámbito regulatorio.	X	X		X		X
Complementar los planes de conectividad con planes piloto de uso según las prioridades de gobierno		X	X			
Establecer planes y mecanismos para seguimiento y evaluación de la calidad de los servicios de telecomunicaciones		X		X	X	

(1) corresponde al pilar de universalidad y asequibilidad (2) corresponde al de acceso, (3) al de adopción y uso, (4) al de competencia, (5) al de optimización tecnológica y (6) al de sostenibilidad financiera.

5 Recomendaciones

Como se desprende del diagnóstico, Costa Rica goza de una posición destacada en la región de Centroamérica e inclusive en Latinoamérica y el Caribe. No obstante, el país, en su conjunto,

experimenta una triple brecha digital: con los países OCDE, con países más avanzados de la región, como Chile y Brasil, y dentro de su propio territorio, con zonas rurales donde la banda ancha y las TICs tienen bajo grado de desarrollo.

Esto es un reflejo de debilidades tanto de acceso, como también de adopción y uso, y se precisan esfuerzos para masificar terminales, asegurar la asequibilidad de los servicios para colectivos vulnerables y las autoridades deberían trabajar, igualmente, en programas de alfabetización digital. En el ámbito de políticas públicas y regulación, el país viene realizando grandes esfuerzos a partir de la apertura del sector a la competencia. Para que sigan dando mayores frutos es preciso mantener un esfuerzo continuado, con un marco regulatorio moderno y robusto que favorezca la competencia y, por ende, la inversión del sector privado. Las autoridades cuentan con un amplio menú de opciones de política y regulación, tales como el empleo de los activos nacionales para favorecer la competencia (e.g., espectro, derechos de paso y de vía, compartición de infraestructuras públicas), la agregación del tráfico de las instituciones públicas para garantizar ingresos a los operadores en zonas no atractivas, la entrega de subsidios o, incluso, la creación de asociaciones público-privadas.

El cuadro 14, que se incluye en el Anexo V, contiene todas las recomendaciones detalladas que emanan del análisis en torno a los seis pilares estratégicos. Ello no obstante, los autores destacan las siguientes, como líneas estratégicas:

- (1) **Línea estratégica 1:** Actualizar el marco regulatorio y de política pública con el PNDDT, ENBA y ASD (recuérdese que el PNDDT vence en 2014).
- (2) **Línea estratégica 2:** Extender la infraestructura de banda ancha a las zonas rurales para cerrar la brecha digital “intra-muros”, priorizando la conectividad de última milla para instituciones de gobierno, salud, educación y telecentros.
- (3) **Línea estratégica 3:** En el despliegue de infraestructura y en la infraestructura actual, pensar no solo en cobertura, sino también en calidad, lo cual requiere evaluar si la infraestructura actual es suficiente.
- (4) **Línea estratégica 4:** Desplegar los IXPs necesarios para agregar el tráfico de Costa Rica y mejorar la interconexión de los operadores.
- (5) **Línea estratégica 5:** Acompañar el despliegue de infraestructura con elementos de adopción y uso, tales como los mecanismos para asegurar la asequibilidad y calidad de la

conectividad, la masificación de terminales y la alfabetización digital. En ese sentido, fomentar que se exploren modelos de negocios que reduzcan la barrera de entrada del precio, como las ofertas de prepago.

- (6) **Línea estratégica 6:** Hacer un uso estratégico del FONATEL para apoyar estos esfuerzos, dentro de acciones coordinadas con el sector privado y los Ministerios clave, a saber: el Ministerio de Ciencia y Tecnología (y su Viceministerio de telecomunicaciones), el Ministerio de Educación, el Ministerio de Salud y el Ministerio de Hacienda.
- (7) **Línea estratégica 7:** Actualizar y fortalecer la regulación en aspectos técnicos y de procedimiento, profundizando y actualizando el análisis de mercados con el objetivo de identificar comportamientos anti-competitivos.

6 Bibliografía

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). 2012. Índice de Desarrollo de la Banda Ancha.
- Creus, R.G., J. Marín, y A. García Zaballos. Informe de la situación de conectividad de internet y banda ancha en Costa Rica.
- García Zaballos, A., y R. López Rivas. 2012. Socioeconomic Impact of Broadband in Latin American and Caribbean Countries.
- GSMA: Mobile for development intelligence. Sitio web: <https://mobiledevelopmentintelligence.com/>
- ITU World Telecommunication/ICT Indicators database. Sitio web: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx>
- McKinsey Global Institute. 2011. Internet Matters: The Net's Sweeping Impact on Growth, Jobs and Prosperity. Briefing Note. McKinsey & Company.
- Plan Nacional de Desarrollo de la Telecomunicaciones en Costa Rica. Página web: <http://www.sutel.go.cr/Medios/Descargar/73535DC44477B98C0E808A47CBCDF943A4EE77C5>
- Qiang, C. Z.-W., and C. M. Rossotto. 2009. "Economic Impacts of Broadband." In: *Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact*. Washington, DC: World Bank. 35–50.
- SUTEL. Organismo regulador de las Telecomunicaciones en Costa Rica. Página web: <http://sutel.go.cr/>
- United Nations Department for Economic and Social Affairs, *e-Government Survey 2012*. Sitio web: <http://unpan3.un.org/egovkb/>
- World Bank. World Development Indicators.
- World Economic Forum, *Global Information Technology Report 2012*. Sitio web: http://www3.weforum.org/docs/Global_IT_Report_2012.pdf

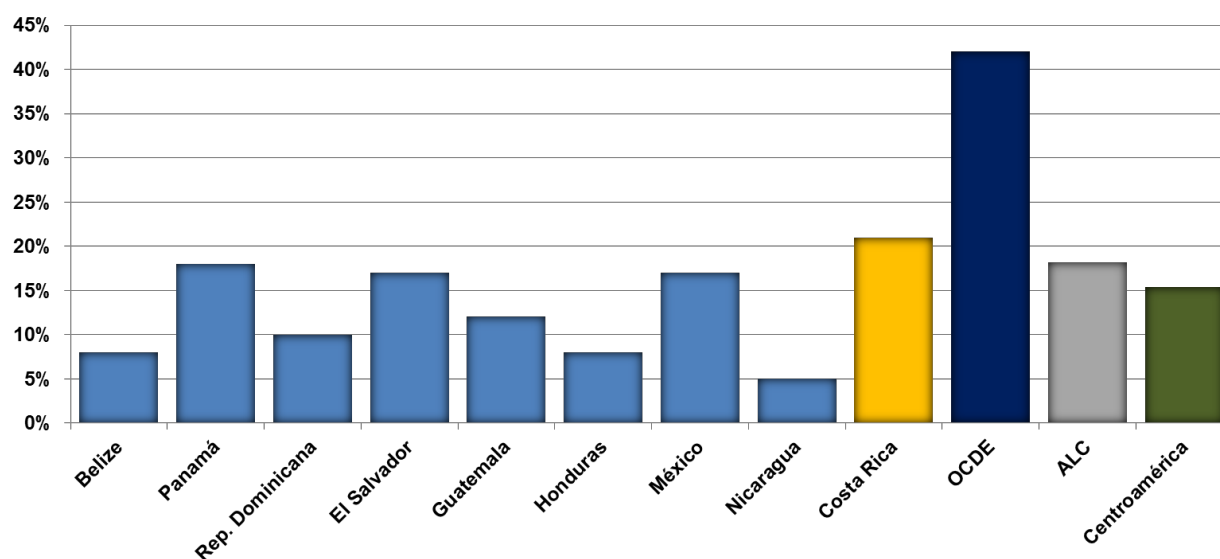
7 Anexo I: Estado de los servicios tradicionales de telecomunicaciones

7.1 Estado de los servicios básicos de telecomunicaciones

7.1.1 Telefonía fija

Con un 21%, Costa Rica cuenta con el mejor alcance de penetración de telefonía fija en Centroamérica. Se encuentra, además, por encima de la media de ALC, que es del 18%. No obstante, la brecha con los países de la OCDE, que cuenta con un 42% promedio de penetración, es de casi 25 puntos porcentuales.

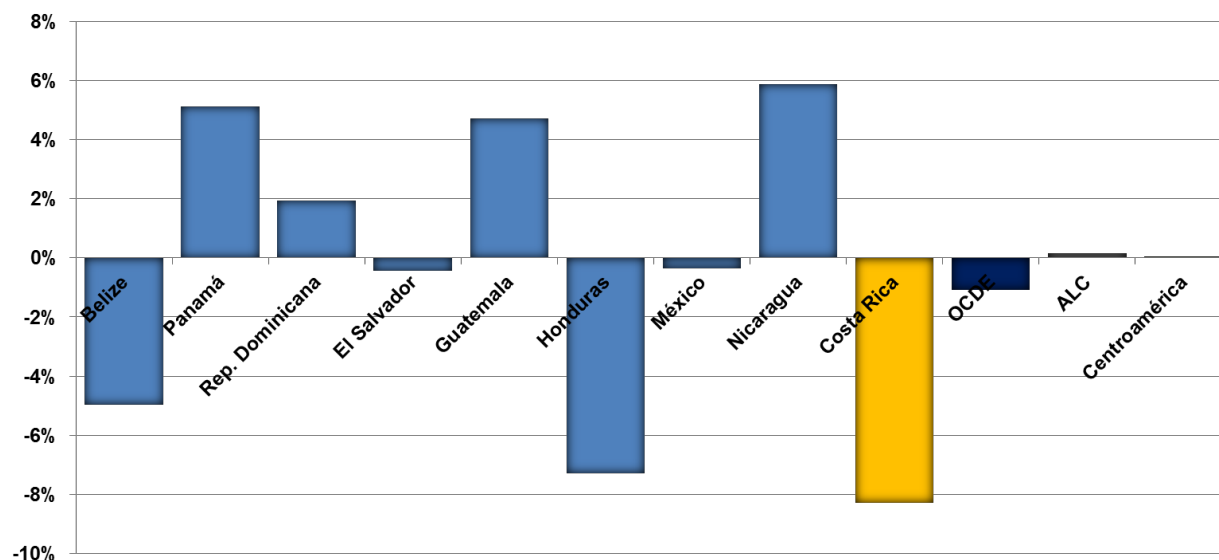
Gráfico 16. Penetración de telefonía fija. Comparativa región, OCDE y ALC



Fuente: BID, a partir de datos ITU (2012).

A pesar de los buenos resultados relativos, el mercado de la telefonía fija en Costa Rica se ha contraído en los últimos años, perdiendo en 2012 con respecto a 2008 más de 400.000 líneas, cerrando el año 2012 con algo más de un millón de líneas. Esta tendencia se aprecia en diferentes regiones y es motivada, en parte, por el efecto de sustitución fijo-móvil, que en Costa Rica ha sido especialmente pronunciado, con una tasa negativa de crecimiento anual media ponderada del 8,28%. En la OCDE la tasa de descenso, en el mismo periodo, fue del 1,07, mientras que en la región de ALC y Centroamérica se han mantenido más o menos planas.

Gráfico 17. Tasa de crecimiento anual medio ponderado de telefonía fija. Comparativa región, OCDE y ALC



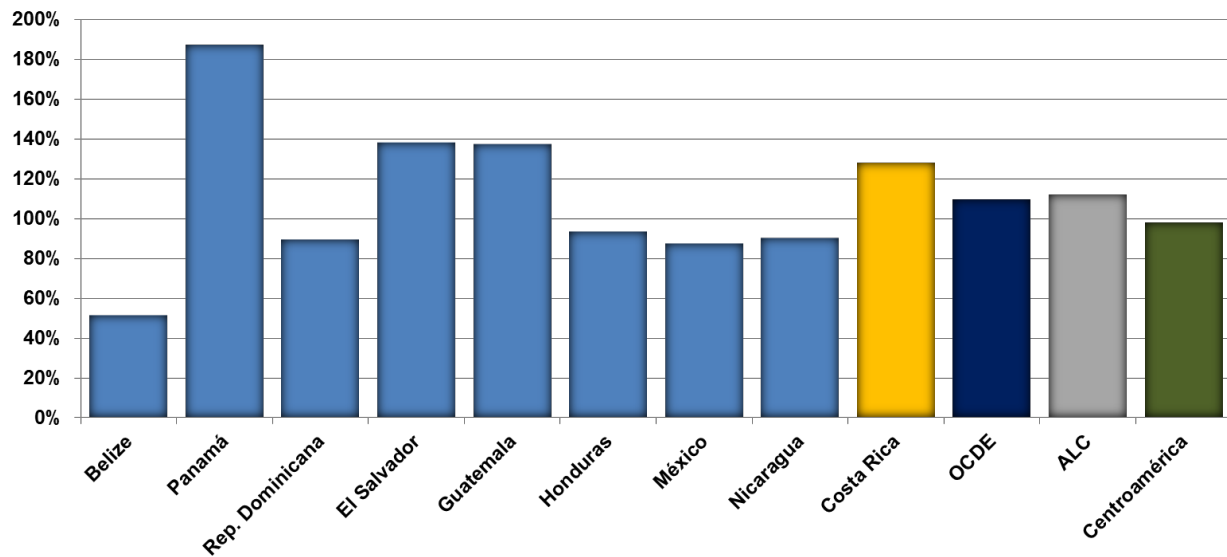
Fuente: BID, a partir de datos ITU (2012).

7.1.2 Telefonía Móvil

La telefonía móvil es uno de los pocos servicios de telecomunicaciones que ha penetrado consistentemente en la región, llegando la región de ALC, en el último año, incluso a superar a la OCDE, que tienen una penetración del 112% y 109%, respectivamente. La región de Centroamérica, por su parte, se queda ligeramente atrás con 97%, en 2012.

Costa Rica está por encima de la media centroamericana y muy bien posicionada en la región ALC, con una penetración del 128%, ocupando el 8º lugar en un ranking que lideran Panamá, Uruguay y Argentina.

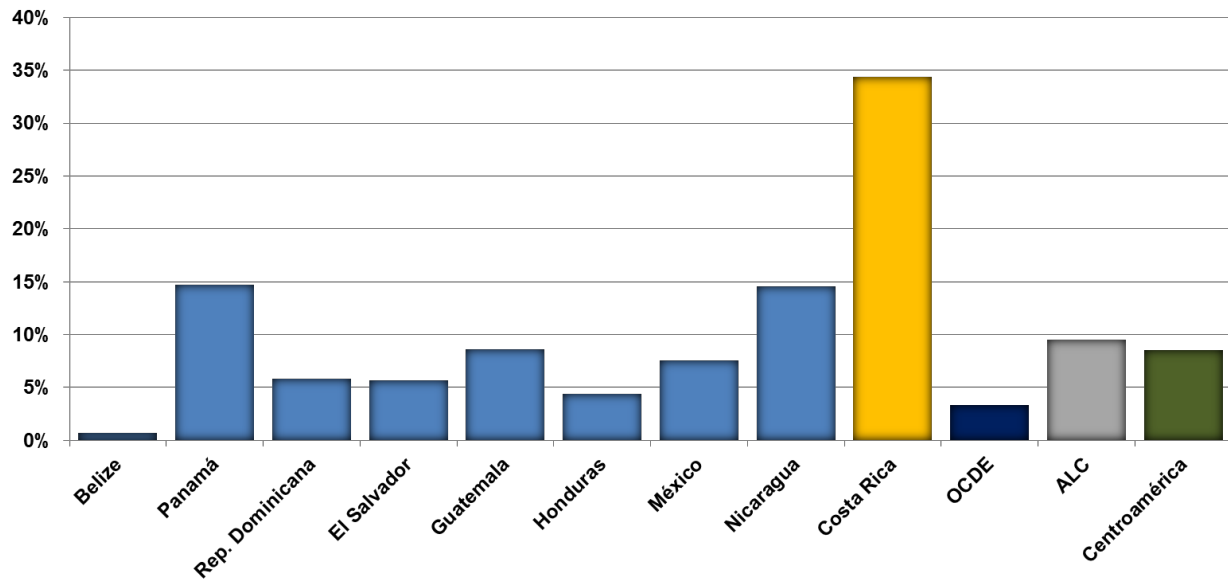
Gráfico 18. Penetración telefonía móvil. Comparativa región, OCDE y ALC



Fuente: BID, a partir de datos ITU (2012).

En lo que Costa Rica destaca, especialmente, es en la evolución que ha tenido el servicio de telefonía móvil, que pasó de 1,8M de líneas, en 2008, a más de 6M, en 2012. La tasa de crecimiento anual ponderada, entre estos años, del 34,38%, es la mayor de la región de ALC, seguida, muy de lejos, por Haití y Bolivia con un 17,48% y un 17,6%, respectivamente. Los crecimientos agregados en las regiones de ALC y OCDE se encuentran muy por debajo con 9,54% y 3,34% respectivamente. En Centroamérica, por su parte, el crecimiento ha sido del 8,50%.

Gráfico 19. Tasa de crecimiento anual medio ponderado de telefonía móvil. Comparativa región, OCDE y ALC



Fuente: BID, a partir de datos ITU (2012).

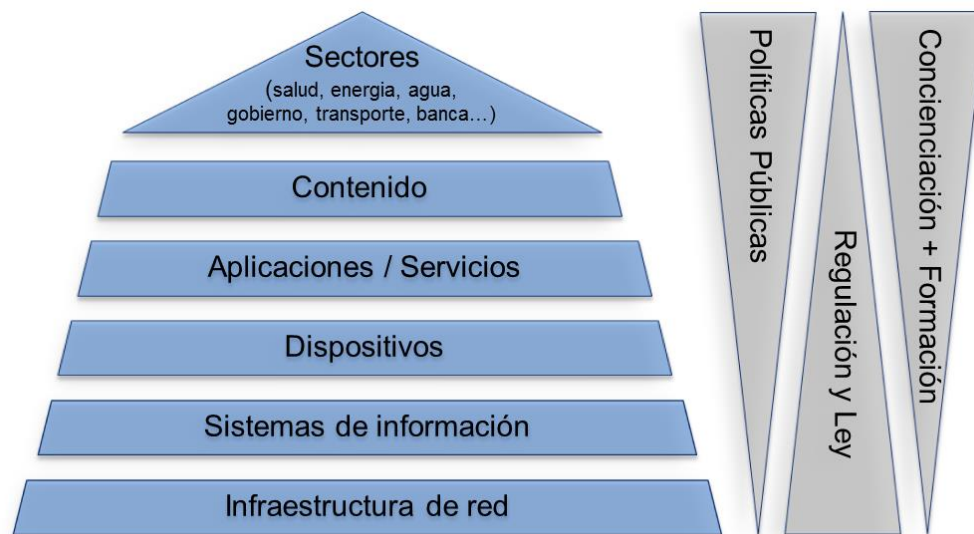
8 Anexo II: El ecosistema de banda ancha

Actualmente vivimos una nueva era de comunicaciones entre seres humanos y máquinas. Las telecomunicaciones, internet y las TICs están transformando nuestras vidas y poniendo de relieve un nuevo panorama de interacciones entre los distintos agentes. Desarrollos tecnológicos exponenciales están permitiendo mejorar las comunicaciones y el intercambio de información entre ciudadanos, empresas y gobiernos.

La banda ancha está jugando un rol crucial como catalizador de esas transformaciones, a la vez que está facilitando el crecimiento económico y la inclusión social. Sin embargo, existe actualmente una tendencia a considerar la banda ancha como mera conectividad, sin tener en cuenta todos los aspectos que emanan de la misma conectividad y que se hallan íntimamente ligados a ella. Por ello, la banda ancha encuentra todo su sentido cuando se considera bajo un enfoque estructural, esto es, como un ecosistema de elementos.

El ecosistema de banda ancha se puede analizar desde dos perspectivas. Por un lado, podemos hablar de un ecosistema de agentes, cada uno con un conjunto de responsabilidades y un rol específico: gobiernos, empresas, universidades, ONGs y, el agente más importante, el usuario final, el ciudadano. Por otro lado, hay una perspectiva vertical, el ecosistema de la pirámide (de ahora en adelante, el ecosistema (Gráfico 1).

Gráfico 20. El ecosistema de banda ancha



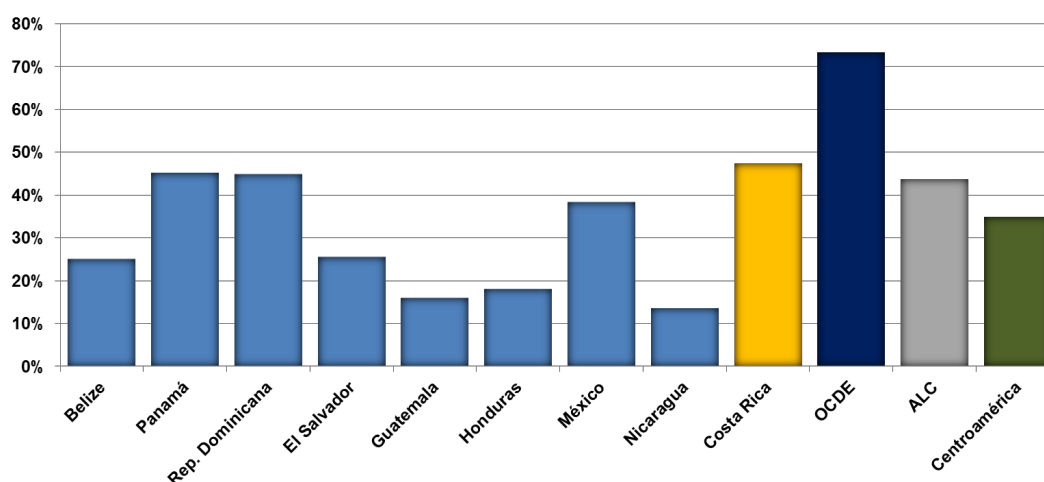
El ecosistema de la pirámide concibe la banda ancha como un conjunto de capas que van desde la pura infraestructura al uso actual de conectividad, teniendo en cuenta los diferentes elementos, siempre desde el punto de vista de la oferta (acceso) así como de la demanda (adopción y uso). Es importante resaltar que el objetivo último es permitir la transformación de cada uno de los sectores de la economía, que debe tener lugar bajo un enfoque centrado en el usuario, para garantizar que todos los esfuerzos se encaminan hacia el beneficio del ciudadano mismo. Por otra parte, este enfoque tiene en cuenta tres elementos transversales que son, a su vez, elementos decisivos para fomentar el dinamismo y desarrollo del ecosistema: políticas públicas, regulación y formación y sensibilización.

9 Anexo III: Diagnóstico del uso de internet en los diferentes sectores de la población

9.1 Enfoque ciudadano

Casi el 48% de la población de Costa Rica aparece como usuarios de internet, lo que la coloca en una posición muy avanzada frente a otros países de la región, siendo líder en Centroamérica, por encima de Panamá y República Dominicana, y muy por encima de las medias de Centroamérica (34,92%) y ALC (43,74%), aunque todavía lejos de las que presentan los países de la OCDE (73,38%)

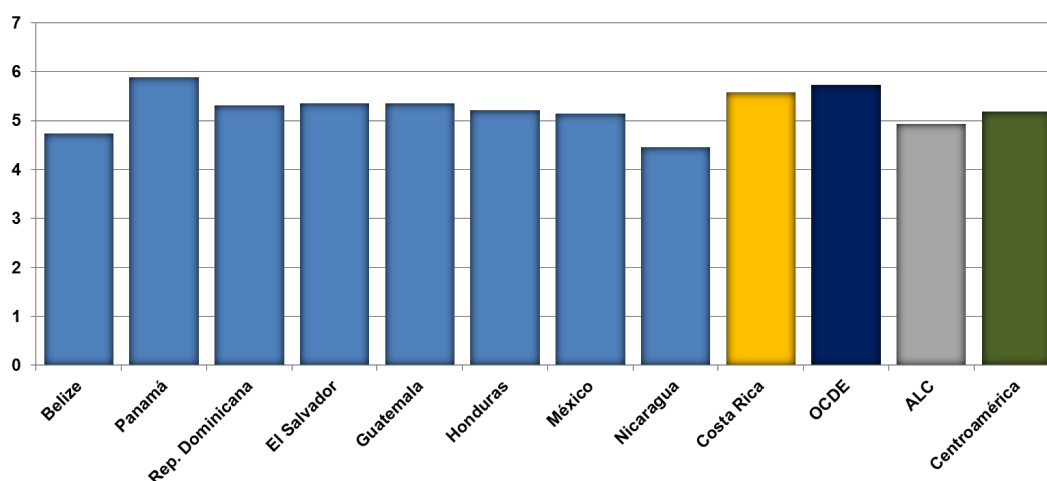
Gráfico 21. Individuos usando internet



Fuente: BID, a partir de datos ITU (2012).

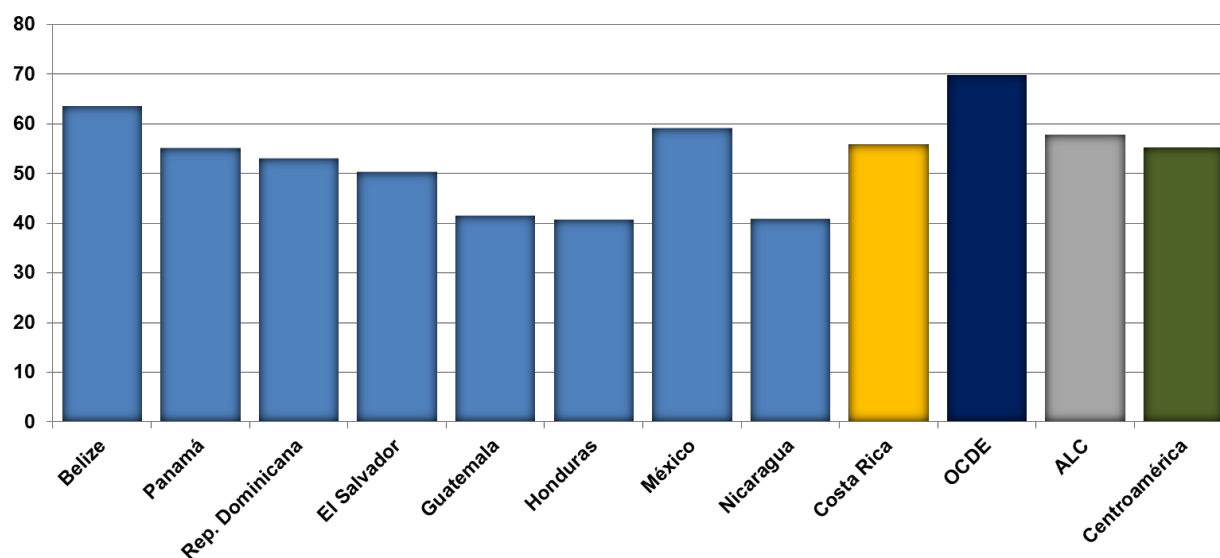
Otras manifestaciones del liderazgo que mantiene Costa Rica, en la región, son el índice de uso de las redes sociales, publicado por el WEF y el número de videos subidos a Youtube, contabilizado por INSEAD. En el primero, Costa Rica es segunda de la región, con un índice de 5,58 frente a 5,18 de Centroamérica y 5,28 de ALC, ligeramente por debajo de la media de la OCDE (5,74). En videos subidos a Youtube es tercero en la región, con 55,88 videos en línea, muy cerca de México y Belice y entre las medias de ALC (57,75) y Centroamérica (55,12), pero muy por debajo de OCDE (69,78).

Gráfico 22. Índice de uso de las redes sociales



Fuente: BID, a partir de datos WEF (2011).

Gráfico 23. Videos subidos a Youtube



Fuente: BID, a partir de datos INSEAD (2011).

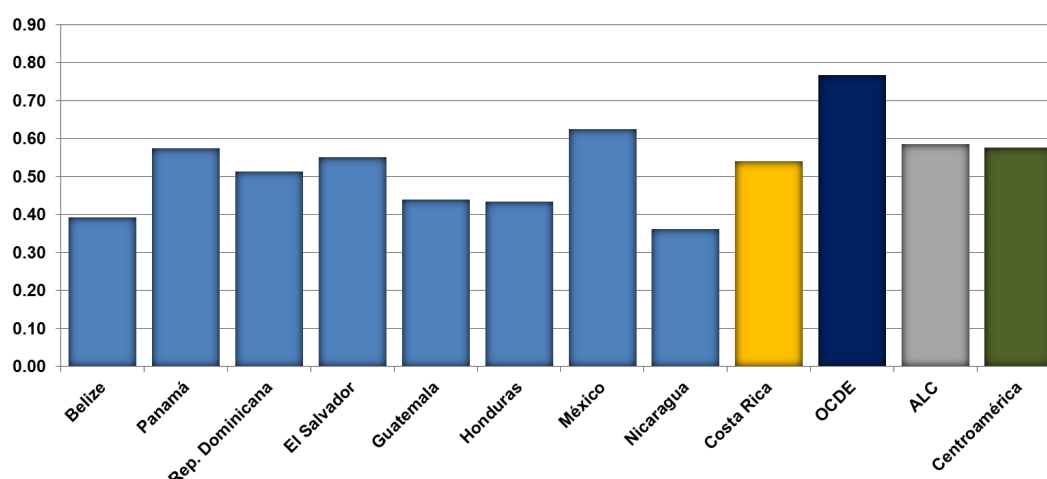
9.2 Enfoque gobierno

De acuerdo a los datos presentes en la Estrategia Nacional de Banda Ancha, se estima que el 52,5% de empleados de la Administración Pública tiene acceso a la tecnología digital. Según el análisis realizado, en un total de 65 instituciones encuestadas, el 26% cuentan con la totalidad de

sus computadoras conectadas a Internet, mientras que sólo en un 6% de las instituciones se tiene el 50% o menos de computadoras conectadas a Internet.

Costa Rica tiene además una buena posición de gobierno electrónico, de acuerdo al índice que publica la Organización de las Naciones Unidas, con un valor de 0,54, está ligeramente por debajo de las medias de Centroamérica (0,58) y ALC (0,59) y lejos de OCDE (0,77)

Gráfico 24. Índice de e-Government



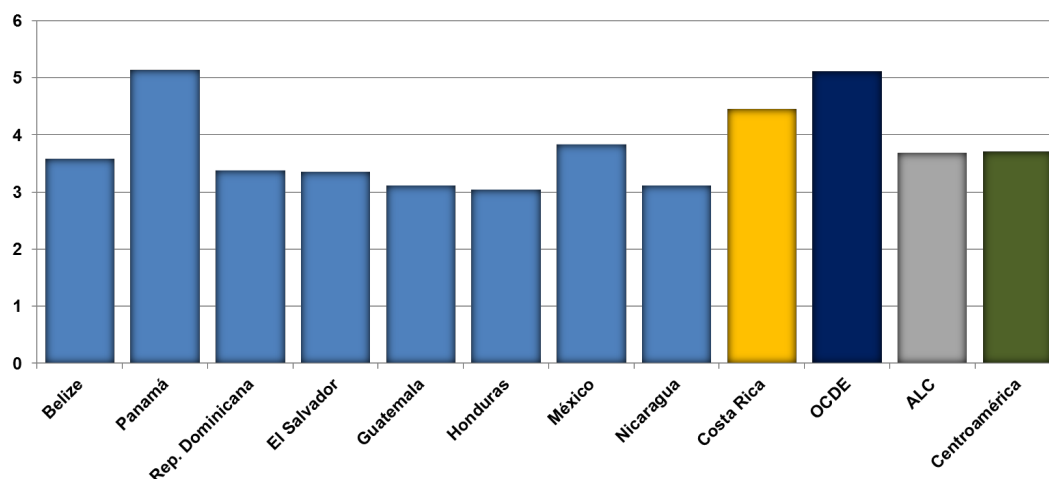
Fuente: BID, a partir de datos de la ONU (2011).

9.3 Enfoque educación

Según se recoge en la Estrategia Nacional de Banda Ancha, a partir de datos del Ministerio de Educación Pública, en 2011, de los 5.526 centros educativos que existían, 2.563 estaban conectados a banda ancha.

En la misma línea, destaca positivamente la posición que ha alcanzado Costa Rica en el índice de acceso a internet en las escuelas, que presenta el WEF. Con un valor de 4,46, es segunda en la región, por detrás de Panamá, y se encuentra por encima de las medias de Centroamérica (3,72) y ALC (3,69) y cerca del nivel medio de la OCDE (5,12).

Gráfico 25. Índice de acceso a internet en las escuelas



Fuente: BID, a partir de datos WEF (2011).

El cuadro 12 muestra la distribución de centros educativos conectados y no conectados, por provincia, así como el porcentaje de centros conectados sobre el total.

Cuadro 12. Relación de centros educativos conectados a internet

Provincia	Centros Conectados	Centros no Conectados	% Conectados
San José	550	606	47,58%
Alajuela	640	506	55,85%
Cartago	236	256	47,97%
Heredia	194	195	49,87%
Guanacaste	301	361	45,47%
Puntarenas	370	615	37,56%
Limón	272	424	39,08%
TOTAL	2563	2963	46,38%

Fuente: Ministerio de Educación Pública (2011).

9.4 Enfoque empresa

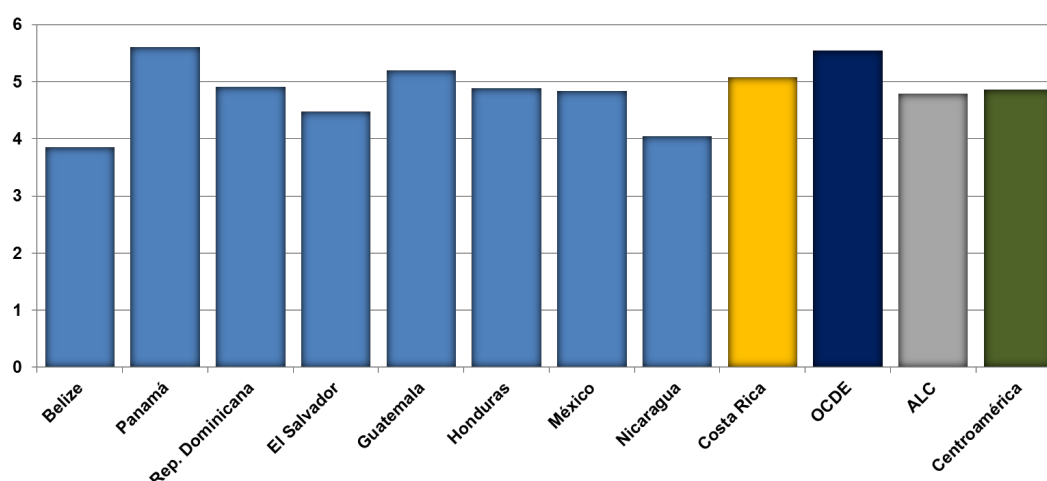
Desde el punto de vista de adopción y uso de TICs, si bien un 78%²⁰ de las empresas tienen al menos una computadora, desciende al 68,7% el porcentaje de MIPYMES que tienen al menos una computadora conectada a Internet, con el porcentaje más alto registrado en comercio (56 %)

²⁰ Datos de la Estrategia Nacional de Banda Ancha a partir de Gobierno de Costa Rica. Rectoría de Telecomunicaciones, 2011.

y empresas medianas (85 %). Por lo tanto, la brecha económica más importante se registra en micro y pequeñas empresas, especialmente en sectores comercio, manufactura y primarios.

De acuerdo al índice que publica el WEF de “Nivel de adopción de tecnología en empresas”, Costa Rica se encuentra bien posicionada en la región, tercera por detrás de Panamá y Guatemala, con un dato de 5,07, y por encima de las medias de Centroamérica (4,86) y ALC (4,79) y cerca de la media de países de la OCDE (5,55).

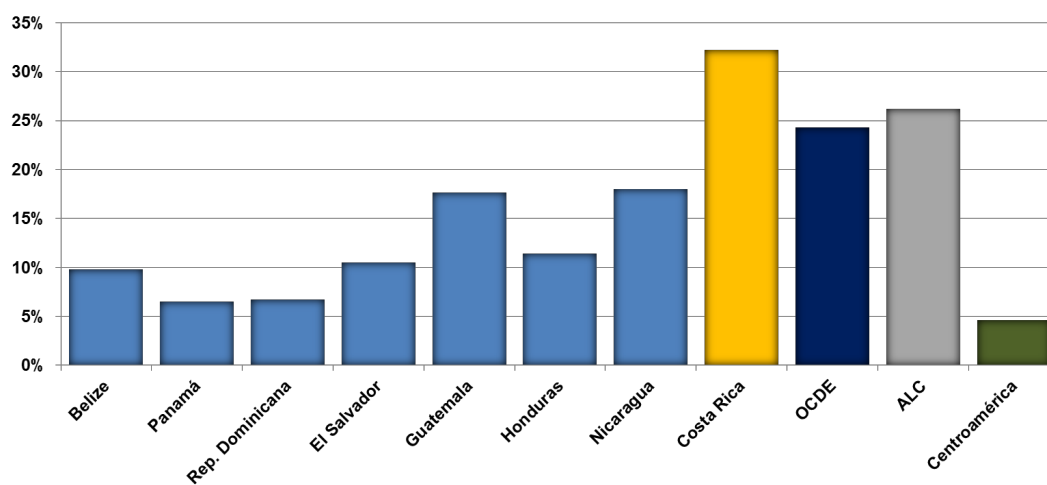
Gráfico 26. Nivel de adopción de tecnología en las empresas



Fuente: BID, a partir de datos WEF (2011).

En lo que se refiere a la exportación de servicios de TICs, Costa Rica es líder absoluto en la región, exportando más del 30% del total de sus servicios, muy por encima de Centroamérica (4,61%) y por encima de las medias de ALC (26,17%) y la OCDE (24,31%).

Gráfico 27. Exportaciones de servicios de TICs (% del total de servicios)



Fuente: BID, a partir de datos ITU (2011).

10 Anexo IV: Ventajas e inconvenientes de cada opción de política

Cuadro 13. Ventajas e inconvenientes de cada opción de política

Política Pública	Ventajas	Inconvenientes/ Desafíos
Uso eficiente y estratégico de los fondos de servicio universal en aras de la universalidad y la asequibilidad.	Fuente de financiamiento fundamental para cerrar la brecha digital.	Dificultad de gestión del fondo sobre todo para priorizar las inversiones y manejar a los distintos actores involucrados.
Atribución de frecuencias con objetivos de cobertura y calidad, especialmente para zonas remotas.	Disminución del costo de provisión de servicios de banda ancha móvil.	Objetivo de zonas remotas contrario al de máxima rentabilidad, por lo que el valor de las frecuencias disminuye.
Agregar demanda de instituciones públicas y garantizar tráfico en los despliegues en zonas con baja demanda.	Aumento de la cobertura en zonas de baja demanda.	Costo de las garantías sobre ingresos. Además, es necesario garantizar un precio para evitar volatilidades.
Realizar inversiones tanto públicas como público-privadas con base en la realidad sociodemográfica y económica del país, y aprovechar despliegues de infraestructuras con previsiones para acelerar la penetración y uso de la banda ancha.	Disminución de los costos de despliegue, gracias a la compartición de despliegues con otras infraestructuras.	Dificultades en la identificación de despliegues susceptibles de aprovechamiento y coordinación.
Desarrollar un marco de política y regulatorio para fomentar la presencia de operadores móviles virtuales.	Incremento de la competencia en el servicio de Telefonía Móvil.	Plan de negocio poco atractivo para los posibles entrantes.
Desarrollar mapas de infraestructuras, que permitan acotar hasta dónde llega la inversión privada con sus infraestructuras, para identificar dónde sería necesaria la intervención pública o la inversión público-privada.	Racionalización de los esfuerzos públicos en aras del servicio universal.	Dificultad en el levantamiento de la información.
Desarrollo de una política y modificación del marco	Disminución en los costos de	Dificultades de coordinación y

regulatorio para obligar a desplegar un ducto donde se pueda posteriormente desplegar fibra óptica, cada vez que se hagan obras de cualquier servicio público (utility).	despliegue.	gestión de los mapas de infraestructura necesarios. Dificultad, además, para monitorear que efectivamente se esté haciendo.
Aprovechar la oportunidad que brinda el “apagón analógico” para ofrecer servicios de banda ancha.	Disminución de los costos en los servicios de banda ancha móvil.	Tiempo necesario para el proceso de licitación y comienzo efectivo del uso de las licencias.
Facilitar el despliegue de infraestructura en lo que a los activos nacionales se refiere (e.g. derechos de paso/vía).	Disminución de los costos de despliegue.	Dificultades de coordinación y gestión.
Regular los precios de transporte.	Disminución de los costos de los servicios de transporte y, consecuentemente, aumento de la competencia.	Costo de la regulación.
Crear nuevos modelos de negocio y acceso abierto (open/equal), promoviendo la competencia con regulación acorde.	Aumento de la competencia.	Costo de la regulación.
Desagregar el bucle de abonados.	Incentivo a los operadores entrantes a aumentar la inversión (escala de inversión).	Costo de la regulación.
Regular los precios finales.	Disminución del precio para el usuario.	Alteración del mercado. Eliminación virtual de la competencia.
Impulsar la ciberseguridad.	Disminución de los riesgos asociados a amenazas cibernéticas.	Costos asociados.
Mejorar la conectividad internacional, con salidas adicionales y acuerdos con proveedores.	Disminución de los costos de conectividad internacional. Aumento de la integración regional.	Dificultades de coordinación con proveedores.
Desplegar los IXPs necesarios para: (1) agregar tráfico, para reducir los costos de conectividad internacional y (2) mejorar la interconexión.	Disminución de los costos de interconexión y conectividad internacional.	Costo del despliegue y de la negociación entre proveedores para que participen financieramente.

Poner en marcha incentivos fiscales para favorecer el precio final para el usuario de servicios y dispositivos.	Aumento de la adopción de dispositivos.	Costo fiscal.
Proveer subsidios para acceder al servicio de banda ancha y/o a los dispositivos.	Aumento de la adopción de servicios de banda ancha.	Costo de las medidas. Mantener continuidad tras el fin de los subsidios.
Fomentar programas de alfabetización digital.	Aumento del uso de la banda ancha.	Costo de las medidas.
Realizar acciones que contribuyan a la masificación de terminales y a la capacitación en TICs.	Aumento de la adopción.	Costo de las medidas.
Desarrollar un ecosistema de emprendimiento que genere aplicaciones y contenidos locales.	Aumento de las aplicaciones y servicios disponibles para el ciudadano, lo que consecuentemente incentivará el uso de la banda ancha.	Costo de las medidas.
Modificar el curriculum educativo para introducir la alfabetización digital en todos los niveles.	Aumento del uso de la banda ancha.	Dificultades de coordinación con el profesorado.
Establecer un marco regulatorio de telecomunicaciones, actualizado y predecible, para favorecer la inversión.	Aumento de la inversión privada.	Costo de la regulación.
Desarrollar robustos modelos de gobernanza dentro de una concepción transversal de la banda ancha.	Mejora de la consecución de los planes.	Dificultades de coordinación y negociación de responsabilidades con los actores.
Asegurar la continuidad de las políticas TICs con visión de largo plazo, que trascienda los ciclos de gobierno.	Aseguramiento de la consecución de los planes.	Dificultades de coordinación.
Fomentar el uso de las TICs en sectores con un mayor impacto sobre el crecimiento económico y la productividad.	Mejora del impacto de las TICs en los indicadores socioeconómicos.	Dificultades de coordinación.
Fomentar el uso de servicios TICs públicos, que relacionan al ciudadano con la administración.	Disminución de los costos administrativos. Mejora del uso, por el aumento de oferta de servicios para el ciudadano.	Necesidad de contar con una base de ciudadanos con avanzadas capacidades en TICs.
Lanzar programas de sensibilización de las TICs entre	Aumento del uso de la banda ancha.	Costos asociados.

colectivos para los que les son desconocidas.		
Creación de servicios públicos por medio de intranets y servicios en la nube.	Aumento del uso por mejora, para el ciudadano, de la oferta existente.	Costos asociados.
Realizar un análisis de las mejores prácticas internacionales en el ámbito regulatorio.	Mejora de la visibilidad de las mejoras prácticas internacionales a nivel regulatorio.	Costos asociados.
Complementar los planes de conectividad con planes piloto de uso, según las prioridades de gobierno.	Racionalización de los despliegues, al comprobar la adopción y uso esperados, según el perfil socio-demográfico.	Costos asociados. Dificultad de selección de los planes piloto.
Establecer planes y mecanismos para monitorear la calidad de los servicios de telecomunicaciones.	Aumento de la oferta de aplicaciones y servicios para mejorar la calidad de los servicios de banda ancha.	Dificultades de coordinación y costos asociados.

11 Anexo V: Recomendaciones detalladas

Las recomendaciones están diseñadas de tal manera que converjan con los objetivos de los seis pilares estratégicos²¹.

Cuadro 14. Recomendaciones de política y regulación y mapeo con los seis pilares estratégicos

Recomendación	Temporalidad	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Actualizar el PNDT, la ENBA y la ASD, incluyendo un modelo de gobernanza que delimite claramente las responsabilidades de los distintos actores. Además, deberían crearse equipos de tarea, o <i>task forces</i>, encargados del diseño de proyectos específicos. Sería importante plantearse metas alcanzables y realistas y poner en marcha un plan de seguimiento de su cumplimiento.	Efecto rápido (<i>quick win</i>).	X	X	X	X	X	X
Extender la conectividad de banda ancha a zonas rurales, dentro de la política de neutralidad tecnológica y teniendo en cuenta: (1) que se debería priorizar una última milla que conectase instituciones de salud, educación y gobierno; (2) que se debería analizar la necesidad de extender la estructura troncal (<i>backbone</i>) o la red de retorno (<i>backhaul</i>) y su capacidad, si fuese preciso, y (3) que se debería garantizar la calidad, es decir, un ancho de banda que se adecue a las proyecciones de la demanda.	Mediano plazo.	X	X				
Apalancar la banda ancha móvil por el efecto de sustitución de fijo a móvil, para llevar la banda ancha a zonas aisladas.	Mediano plazo.	X	X				
Acelerar el proceso del apagón analógico, para poder usar la banda de 700MHz en la expansión de la banda ancha móvil a las zonas rurales. Se debería trabajar en un plan estratégico que incluya los aspectos técnicos, regulatorios y económicos asociados.	Efecto rápido (<i>quick win</i>) y continuo.	X	X				
Hacer un plan estratégico de gestión del espectro, para favorecer la competencia e incluso la entrada de nuevos competidores, con objetivos de universalidad, asequibilidad y calidad.	Efecto rápido (<i>quick win</i>).	X	X		X	X	
Hacer un uso estratégico del FONATEL para la universalidad y la asequibilidad	Continuo.	X	X	X			

²¹ (1) corresponde al pilar de universalidad y asequibilidad (2) corresponde al de acceso, (3) al de adopción y uso, (4) al de competencia, (5) al de optimización tecnológica y (6) al de sostenibilidad financiera.

de los servicios de conectividad y de acceso a dispositivos. Es importante que el FONATEL tenga una coordinación máxima con el sector privado, para evitar solapamiento de acciones con otros Ministerios y que, además, sus intervenciones se circunscriban a zonas donde no se produzca ninguna distorsión de mercado (i.e. zonas con ausencia o falta de competencia).							
Trabajar en modelos de negocio que disminuyan las barreras para el sector privado (el FONATEL ha de ser tenido en cuenta también para esta política), tales como: (1) garantizar tráfico del sector público en zonas con carencia del mismo, (2) aportar subsidios, (3) realizar asociaciones público-privadas según las características socio-demográficas del país o (4) flexibilizar el uso de activos nacionales, como los derechos de paso.	Efecto rápido (<i>quick win</i>) y continuo.	X	X				X
Hacer un levantamiento del estatus de conectividad del país en términos de red de troncales y de retorno (<i>backbone, backhaul</i>) y última milla, por medio de una caracterización geográfica del país y el desarrollo de mapas de infraestructura (el BID está desarrollando esos mapas).	Efecto rápido (<i>quick win</i>) y continuo.	X	X				X
Ir más allá de la recomendación de la compartición de infraestructura y modificar la regulación para poner en marcha la política de “cavar una vez” (<i>dig-once</i>).	Efecto rápido (<i>quick win</i>).	X	X			X	X
Facilitar el despliegue de infraestructura en lo que a los activos nacionales se refiere (derechos de paso, derechos de vía, derechos para colocar antenas).	Efecto rápido (<i>quick win</i>).	X	X				X
Garantizar el <i>open/equal Access</i>) especialmente en los tramos de red críticos como los de retorno (<i>backbone</i>) y de red desplegada por FONATEL (modelo de Red Abierta).	Efecto rápido (<i>quick win</i>) y continuo.	X	X		X		
Impulsar la ciberseguridad.	<i>Quick win</i> y continuo.		X			X	
Desplegar los IXPs necesarios para: (1) agregar tráfico para reducir los costos de conectividad internacional y (2) mejorar la interconexión (actualmente no hay planes para hacerlo).	Mediano plazo.	X	X				
Disminuir los impuestos sobre servicios y dispositivos de telecomunicaciones.	Efecto rápido (<i>quick win</i>).	X		X	X		
Acompañar los despliegues con planes desde el punto de vista de la demanda, que fomenten la alfabetización digital y la creación de contenido local.	Mediano plazo.			X			
Asegurar la continuidad de las políticas TICs con visión de largo plazo que	Continuo	X	X	X	X	X	X

trascienda los ciclos de gobierno.							
Continuar impulsando la digitalización de los servicios públicos, como una herramienta para: (1) estimular el uso de las TICs entre la ciudadanía y entre las empresas, (2) fomentar la transparencia y (3) mejorar la eficiencia de costos.	Quick win y continuo.			X			X
Continuar impulsando el uso de recursos compartidos por medio de la computación en la nube (cloud-computing), para conseguir escalas y eficiencias de costos.	Mediano plazo.			X			X
Fortalecer a la SUTEL en aspectos técnicos y de procedimientos internos de gestión de expedientes.	Mediano plazo.				X		
Profundizar, desde la SUTEL, el análisis de mercados, con el objetivo de identificar potenciales comportamientos anticompetitivos e identificar qué o cuáles operadores tendrían la caracterización de operadores importantes o con peso significativo de mercado y qué tipología de obligaciones o remedios de carácter ex ante se debería imponer.					X		
La utilización de modelos de costos, tales como los enfoques de abajo arriba (<i>bottom up</i>) son decisivos para acompañar las decisiones sobre los cargos de acceso e interconexión. Sin embargo, estos modelos no son suficientes y deberían venir acompañados de otros modelos complementarios, basados en la contabilidad financiera auditada de los operadores, de tal forma que se obtenga un rango de referencia, con una base (modelo <i>bottom up</i>) y un techo (enfoque de arriba abajo o <i>top down</i>).					X		X
Fomentar la creación de ofertas comerciales que disminuyan la barrera de entrada del precio como, por ejemplo, las tarifas de prepago.				X			