

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

ESTUDIO DE CASO: EL ECOSISTEMA DIGITAL Y LA MASIFICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN EL ESTADO PLURI- NACIONAL DE BOLIVIA



Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones



Estudio de caso: El ecosistema digital y la masificación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Estado Plurinacional de Bolivia

Este Estudio fue coordinado por la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones (BDT) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en colaboración con la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (ATT) del Estado Plurinacional de Bolivia. El principal objetivo de este Estudio es de proveer al país con un panorama general sobre el sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y proponer recomendaciones estratégicas basadas en la identificación de los principales desafíos y avances para la masificación de las TIC en el país. El mismo fue desarrollado considerando cuatro ejes estratégicos del Ecosistema digital: infraestructura, servicios, usuarios y aplicaciones.

ISBN:

978-92-61-23273-3 (versión papel)

978-92-61-23283-2 (versión electrónica)

978-92-61-23293-1 (epub)

978-92-61-23303-7 (mobi)



Antes de imprimir este informe, piense en el medio ambiente.

© ITU 2017

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

Prólogo	vii
1 Introducción	1
2 Metodología	2
3 La importancia de la masificación de las TIC	4
4 Bolivia en el contexto internacional del sector de las TIC	7
4.1 Las TIC en el contexto internacional	7
4.2 Las TIC en Bolivia	8
5 Líneas base para el desarrollo del sector de las TIC en Bolivia	13
5.1 Constitución Política Boliviana	14
5.2 Agenda Patriótica del Bicentenario 2025 y la soberanía científica y tecnológica	14
5.3 Ley General de Telecomunicaciones (Ley N.° 164-2011)	14
5.4 Decretos supremos reglamentarios de la Ley General de Telecomunicaciones (Decretos N.° 1391-2012 y N.° 1793-2013)	15
5.5 Marco institucional TIC	15
6 Resultados de las entrevistas con los principales actores del sector de las TIC en Bolivia- Resumen Ejecutivo	16
7 Situación y evolución del sector de las TIC en el país	20
7.1 Aspectos institucionales	20
7.2 Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social –PRONTIS–	21
7.3 Conectividad Internacional	25
7.4 Asignación de Espectro	26
7.5 Propuesta Plan Nacional de Banda Ancha	28
7.6 Propuesta Plan de Gobierno Electrónico	29
8 Análisis de los principales componentes estratégicos asociados a la promoción del Ecosistema digital y la masificación de las TIC en Bolivia	31
8.1 Estructura institucional	32
8.2 Plan Nacional de Banda Ancha	32
8.3 Rol transversal y soporte de las TIC	33
8.4 Cobertura en zonas no atendidas	34
8.5 Recursos financieros para desarrollo de proyectos de masificación de las TIC	34
8.6 Espectro para servicios de datos móviles de alta velocidad	35
8.7 Soluciones prioritarias frente a la cadena de valor de prestación del servicio de acceso a Internet	36
8.8 Política integral de subsidios	37
8.9 Rol de las redes y servicios de telefonía fija	37
8.10 Barreras al despliegue de infraestructura	38
8.11 Desarrollo de contenidos y aplicaciones	38
8.12 Gobierno en línea y comercio electrónico	39
8.13 Talento humano y formación en TIC	39
8.14 Régimen de reportes y publicidad de información	39

9	Conclusiones y recomendaciones estratégicas	40
9.1	Conclusiones	40
9.2	Recomendaciones estratégicas	41
10	Referencias bibliográficas	45

Lista de cuadros, figuras y recuadros

Cuadros

Cuadro 1: Índice de preparación para insertarse en las TIC 2016	12
Cuadro 2: Índice de preparación para insertarse en las TIC 2016	13
Cuadro 3: Plan Estratégico de Telecomunicaciones y TIC de Inclusión Social 2015-2025	25
Cuadro 4: Metas Propuesta Plan Nacional de Banda Ancha	29
Cuadro 5: Metas Propuestas Plan de Gobierno Electrónico	30

Figuras

Figura 1: Ecosistema Digital	2
Figura 2: Países con planes de banda ancha (NBP) a escala mundial	5
Figura 3: Correlación entre pobreza y usuarios de Internet 2010	6
Figura 4: Mapa de Bolivia	9
Figura 5: Líneas en servicio telefonía fija	10
Figura 6: Líneas telefónicas móviles	10
Figura 7: Distribución de señales	11
Figura 8: Conexiones a Internet	11
Figura 9: Índice Integral de Desarrollo de las TIC – IDT	12
Figura 10: Proyecto SICOMI	22
Figura 11: Proyecto banda ancha rural	22
Figura 12: Telecentros comunitarios	23
Figura 13: Telecentros comunitarios	23
Figura 14: Telecentros Satelitales Integrales	24
Figura 15: Telecentros Satelitales Integrales	24
Figura 16: Distribución de Bandas Móviles de 700 y 850 MHz en Bolivia	26
Figura 17: Distribución de Bandas Móviles de 1.900 MHz en Bolivia	27
Figura 18: Distribución de Bandas Móviles de 1.700/2.100 MHz (AWS) en Bolivia	27

Es un placer para mí presentar el Estudio de Caso: El Ecosistema digital y la masificación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Estado Plurinacional de Bolivia (Bolivia). Este Estudio, elaborado por la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT (BDT) en colaboración con la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (ATT), tiene como principal objetivo proveer al país con un panorama general sobre el sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y proponer recomendaciones basadas en la identificación de los principales desafíos y avances para la masificación de las TIC.

Cuatro ejes estratégicos del Ecosistema Digital fueron considerados para el desarrollo de este estudio: infraestructura, servicios, usuarios y aplicaciones.

Este Estudio consideró también, entre otros importantes aspectos, un análisis del desarrollo del ecosistema digital en el país, fundamentado en el entorno regulatorio, la estructura institucional, los principales delineamientos de las políticas de telecomunicaciones, así como el despliegue de proyectos e iniciativas que conllevan a la implementación de los planes de masificación de las TIC. En este sentido, es importante destacar la experiencia desde la perspectiva social y económica del país en el marco de su entorno tecnológico y el uso y aplicabilidad de las TIC en diferentes áreas.

Los principales resultados de este Estudio incluyen recomendaciones estratégicas que espero, servirán de guía para la masificación de las TIC en Bolivia. Estas recomendaciones son consideradas como una contribución al desarrollo del sector en el país, así como un estímulo para potenciar la aplicación de las herramientas de las TIC en la reducción de la brecha digital con visión de largo plazo y en forma articulada con los otros sectores económicos y el sector privado.

Espero que las conclusiones y recomendaciones de este Estudio ayudarán en la definición de políticas públicas e iniciativas que promuevan los beneficios que las TIC puedan brindar a la sociedad en Bolivia, considerando principalmente que el papel estratégico de las TIC tiene un impacto directo en la productividad y la competitividad del país, así como en la reducción de la brecha digital.



Brahima Sanou

Director de la BDT

1 Introducción

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), a través de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones (BDT), ha realizado estudios de caso en diferentes países con el propósito de generar insumos y recomendaciones a los respectivos Gobiernos para la promoción del ecosistema digital y las masificación de las TIC en los mismos, a partir de mejores prácticas, tendencias y experiencias internacionales, siendo el presente estudio de caso el tercero que se desarrolla en la región luego de los efectuados para República Dominicana y Paraguay.

En este sentido, este trabajo corresponde al **Estudio de Caso: el ecosistema digital y la masificación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Bolivia** y su objetivo principal es realizar un análisis basado en el desarrollo del ecosistema digital en el país, considerando el entorno regulatorio, la estructura institucional, así como el estatus de desarrollo e implementación de las políticas de telecomunicaciones y los planes de masificación de las TIC, así como analizar la experiencia nacional y su entorno tecnológico y el uso y aplicabilidad de las TIC en diversas áreas, considerando la perspectiva social y económica de Bolivia.

El presente Estudio fue elaborado con miras a verificar el ambiente de colaboración público-privada y el proceso de inclusión del país en la sociedad de la información y el conocimiento y, a su vez, en cuanto a los avances obtenidos con ocasión de los compromisos de inclusión digital asumidos en el marco de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información y atendiendo mejores prácticas y tendencias internacionales.

Como resultado de lo que se observa en las demás investigaciones realizadas en la región durante el proceso de elaboración de los Estudios de esta serie, la presentación de los resultados en forma de recomendaciones estratégicas e identificando los principales avances y desafíos para la masificación de las TIC, sigue siendo la forma más provechosa de presentar al país una contribución a la aplicación efectiva de las herramientas de las TIC en beneficio de los ciudadanos.

Bajo este contexto, en primer lugar, debe resaltarse el carácter estratégico y transversal de las TIC en el marco de la prestación de servicios a los ciudadanos en los diferentes sectores de la economía al igual que en términos de productividad y competitividad, y más importante aun generando efectos sustanciales con el propósito de cierre de la brecha digital y social.

De acuerdo con el Informe sobre Medición de la Sociedad de la Información publicado por la UIT¹, en el mes de Noviembre de 2015, en el cual se relevan anualmente los datos de las TIC mundiales y se elabora el Índice de Desarrollo de las TIC, la utilización de Internet se ha desacelerado registrándose un crecimiento anual del 6,9% con respecto al 7,4% alcanzado en 2014. No obstante, el número de usuarios de Internet en los países en desarrollo se ha duplicado en cinco años (2010-2015), y en esos países viven actualmente dos tercios de las personas conectadas en el mundo. El crecimiento más rápido sigue observándose en la banda ancha móvil, cuyo número de suscripciones en todo el mundo se cuadruplicó en cinco años, pasando de 800 millones en 2010 a 3.500 millones en 2015.

A su vez, cada día el efecto dinamizador de las TIC como factor que contribuye a la generación de escenarios de cierre de la brecha social resulta más relevante para la sociedad. En ese contexto, la masificación del acceso y uso de Internet, como servicio característico y preponderante hacia la inclusión de la población en la Sociedad de la Información y el Conocimiento, se convierte en una tendencia y, a la vez, en una necesidad que debe asegurar la política pública y el ejercicio de las actividades regulatorias por parte de las autoridades estatales.

En el caso específico de Bolivia, a partir de la información pública disponible, se han puesto en marcha diferentes proyectos e iniciativas específicas orientadas a promover el acceso y uso de las TIC por parte de la población, en particular con base en la Constitución Política Boliviana, la Agenda Patriótica del

¹ UIT. Fuente: www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2015/MISR2015-w5.pdf

Bicentenario 2025, la Ley General de Telecomunicaciones (Ley N.°164-2011), y los Decretos supremos reglamentarios de la Ley General de Telecomunicaciones (Decretos N.° 1391-2012 y N.° 1793-2013).

Al revisar los principales indicadores de crecimiento sobre el acceso y uso de las TIC en Bolivia, se identifican algunos que han tenido mejoras, tal como se ve reflejado tanto en el Índice de Desarrollo de las TIC (IDI) publicado por la UIT como en el Índice de Preparación para Insertarse en las TIC publicado por el Banco Mundial. De manera especial, los referidos indicadores muestran que el país tiene una oportunidad significativa para llevar a cabo estrategias e iniciativas orientadas al fortalecimiento del carácter estratégico y transversal que ofrece las TIC, a nivel gubernamental y frente a los diferentes sectores de la economía, bajo un trabajo articulado con el sector privado y con un horizonte a largo plazo.

Para tal efecto, frente a las iniciativas en curso, y aquellas que están aún por implementarse, resulta importante que este Estudio pueda servir de insumo y elemento de referencia para impulsar la masificación de las TIC en el país y el ecosistema digital, con sus cuatro componentes: (i) Infraestructura, (ii) Servicios, (iii) Aplicaciones y (iv) Usuarios, partiendo de los avances que se han alcanzado en esta materia y atendiendo mejores prácticas y tendencias internacionales.

Figura 1: Ecosistema Digital



Fuente: UIT

2 Metodología

Con base en el análisis general del sector de las TIC en Bolivia, se consideró el marco regulatorio, la estructura institucional, el estado de desarrollo e implementación de las políticas públicas y los planes de masificación de las TIC en el país, así como mejores prácticas y tendencias internacionales para la elaboración de las recomendaciones.

El presente Estudio fue realizado en tres etapas:

Etapas 1: Trabajo de investigación y compilación de datos con el apoyo directo de la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (ATT), a la que se solicitó información sobre diferentes aspectos de documentación estadística, normativa, técnica, regulatoria y de mercado del sector de las TIC en Bolivia, mediante requerimientos de información atendidos oportunamente.

Etapa 2: Trabajo presencial, en razón a la relevancia de sostener reuniones de trabajo en Bolivia con ATT y demás participantes en el sector de TIC, con el propósito de intercambiar información y documentación relacionada con el alcance del presente Estudio, se llevó a cabo una visita a La Paz, el 19 y 20 de Octubre de 2015, con base en la siguiente agenda de trabajo:

19 de octubre de 2015		
Temas	Entidad relacionada	Participantes
Asuntos económicos, cifras, tarifas y proyectos regulatorios de mercado	Regulación Técnica Económica	Iblin Alcoba Carlos Sanabria
Aspectos regulatorios para promover la competencia en los mercados de telecomunicaciones	Dirección Técnica Sectorial de Telecomunicaciones y TIC	Juan Carlos Machicao Carlos Sanabria
Control y fiscalización de las TIC	Dirección de Fiscalización y Control	Victor Antonio Laredo Carlos Sanabria
Reclamaciones de los usuarios y aspectos regulatorios orientados a la protección de los usuarios	Coordinación de Reclamaciones	Fernando Claros Erika Fischmann
Visión de política pública para la masificación del acceso a internet de banda ancha en el país. Planeación de proyectos, estructuración, financiación y ejecución de programas de fomento de las telecomunicaciones y de masificación de acceso a Internet de banda ancha en el país	Viceministerio de Telecomunicaciones Dirección de Telecomunicaciones Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social –PRONTIS–	Marco Antonio Vásquez Gustavo Pozo Germán Arze
Proyectos e iniciativas en cuanto al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en el país	Dirección General de Servicios de Telecomunicaciones	Edwin Arandia

20 de octubre de 2015		
Temas	Entidad relacionada	Participantes
Cifras de mercado, tráfico y estadísticas aplicables	Regulación Tecnologías de Información	Carlos Sanabria
Dominios y provisión de contenidos	ADSIB o NIC Bolivia	Sylvain Damian Asage
Visión del regulador para la masificación del acceso a Internet de banda ancha en el país	Dirección Ejecutiva	Cesar Bohrt Urquizo Carlos Sanabria
Plan de Gobierno Electrónico y de Software Libre	Agencia de Gobierno Electrónico y TIC –AGETIC–	Nicolás Laguna
Visión del operador estatal	ENTEL	Williams Balladares Clifford Paravichini

20 de octubre de 2015		
Temas	Entidad relacionada	Participantes
Visión del sector privado	Cámara de Telecomunicaciones de Bolivia –CATELBO-	Eduardo Trigo –CATELBO Giovanni Gismondi –TELECEL-TIGO Pedro Solares –NUEVATEL- VIVA
Visión de las cooperativas	Federación de Cooperativas de Telecomunicaciones de Bolivia –FECOTEL-	Roberto García

En este sentido, el objetivo de esta agenda de trabajo fue permitir la realización de reuniones con los distintos actores del sector orientadas a lograr mayor información e insumos relacionados a los aspectos políticos y estratégicos que complementen la visión necesaria a la ejecución del Estudio, para lo cual se utilizaron, como guía y base de contextualización para el desarrollo de las mencionadas reuniones de trabajo, los cuatro ejes estratégicos del Ecosistema Digital anteriormente citados: (i) Infraestructura, (ii) Servicios, (iii) Usuarios y (iv) Aplicaciones.

En el Capítulo 6 del presente Estudio se relaciona en forma detallada los temas discutidos en cada una de las reuniones de trabajo.

Etapas 3: Desarrollo del análisis, para lo cual no sólo se tuvo en cuenta la documentación relevante sobre los diferentes componentes e iniciativas relacionadas con el ecosistema digital y la masificación de las TIC en Bolivia, sino igualmente la información remitida por ATT en respuesta a las solicitudes de información realizadas conforme se indicó en forma previa y la información pública disponible en la página web de la ATT² y de otros sitios de acceso público en Internet con información relevante sobre el sector de las TIC en Bolivia y que fueron objeto de consulta en el marco del presente Estudio.

3 La importancia de la masificación de las TIC

El sector de telecomunicaciones hoy en día a nivel global se ha transformado en un sector de naturaleza soporte y transversal para el desarrollo y la prestación de servicios en los demás sectores de la economía (tales como salud, educación, transporte y justicia). A su vez, es un generador de elementos de inclusión digital y de cierre de la brecha social, bajo el concepto amplio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En este contexto, la masificación del acceso a Internet y el desarrollo de ecosistemas digitales nacionales, se convierten en factores trascendentales para el diseño de las políticas públicas y medidas de regulación que fomenten el acceso, la apropiación y el uso de las TIC por parte de los habitantes. Lo anterior, en especial teniendo en cuenta que existe una correlación directa entre la penetración de Internet, la apropiación de las TIC, la generación de empleo y la reducción de la pobreza. Por ejemplo, en el caso de Chile el aumento en 10% de la penetración de Internet generó una reducción en el desempleo del 2% de conformidad con estudios realizados por el Profesor Raul Katz³.

A su vez, según el Reporte Global de Información Tecnológica publicado por el Foro Económico Mundial en 2015⁴, existe una correlación directa entre la competitividad internacional de un país y

² www.att.gob.bo/

³ UIT/BDT. Estudio sobre el impacto de la Banda Ancha en la economía. Raul Katz. Fuente: www.itu.int/ITU-D/treg/broadband/ITU-BB-Reports_Impact-of-Broadband-on-the-Economy.pdf

⁴ Foro Económico Mundial. Reporte Global de Información Tecnológica. 2015. Fuente: www3.weforum.org/docs/WEF_Global_IT_Report_2015.pdf

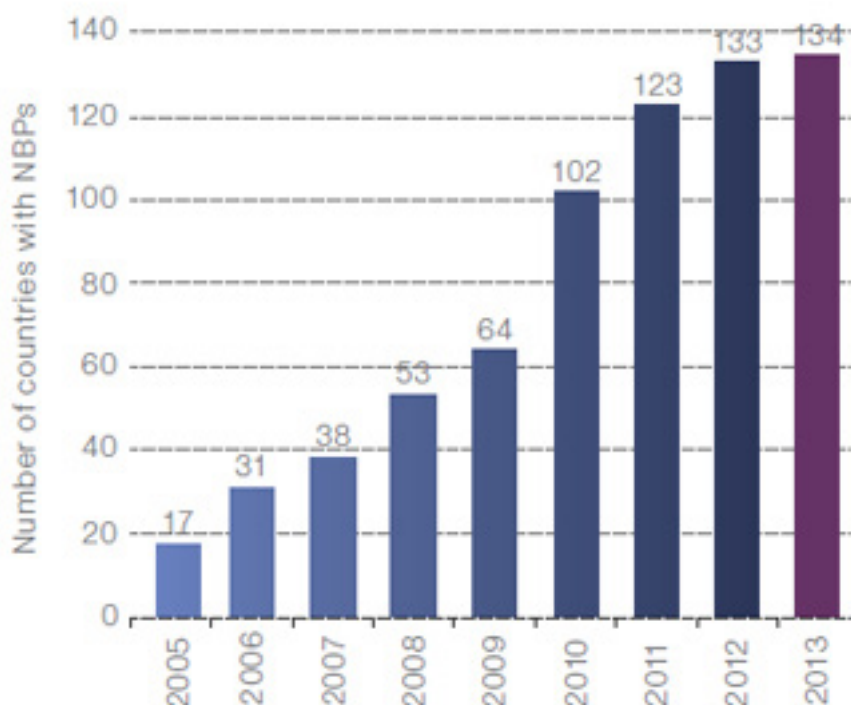
el Índice de Preparación para Insertarse en las TIC o *Network Readiness Index* (NRI), el cual mide lo preparado que está un país para aprovechar las oportunidades ofrecidas por las TIC.

El Reporte Global también resalta el poder transformacional de las TIC a nivel de la sociedad y, de manera específica, su contribución a la prosperidad y al cierre de la brecha social de los países, de manera particular de aquéllos en vía de desarrollo. Además, el Banco Mundial ha resaltado la correlación existente entre el aumento de la penetración de Internet y el aumento del Producto Interno Bruto (PIB) al indicar que un aumento del orden de 10% en la penetración de Internet conlleva un aumento en el PIB de manera importante en países de bajo y medianos ingresos.

De acuerdo con el Informe publicado por la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital en su edición de 2013⁵, los países con un Plan Nacional de Banda Ancha tienen una tasa media de penetración de la banda ancha fija un 8,7% superior a la de los países que carecen de dicho plan. En el caso del servicio móvil, el Informe indica que la repercusión puede ser incluso mayor, en razón a que los países con planes nacionales de banda ancha también presentan una tasa media de penetración de la banda ancha móvil un 7,4% superior a la de los países carentes de plan.

Es así como los planes de banda ancha comparten un énfasis común respecto de su papel esencial a la hora de sustentar la competitividad nacional, ampliando la trascendencia nacional de las redes de banda ancha e impulsando una mayor utilización de los servicios y aplicaciones adaptados a la banda ancha, resaltando además que la competencia en el mercado también desempeña un papel importante a la hora de impulsar la penetración de la banda ancha, por lo que los mercados competitivos están asociados a unos niveles de penetración de la banda ancha un 1,4 por ciento superior para la banda ancha fija, y hasta un 26,5 por ciento superior en promedio para la banda ancha móvil, según las conclusiones arrojadas por tal Informe.

Figura 2: Países con planes de banda ancha (NBP) a escala mundial



Fuente: UIT y Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital

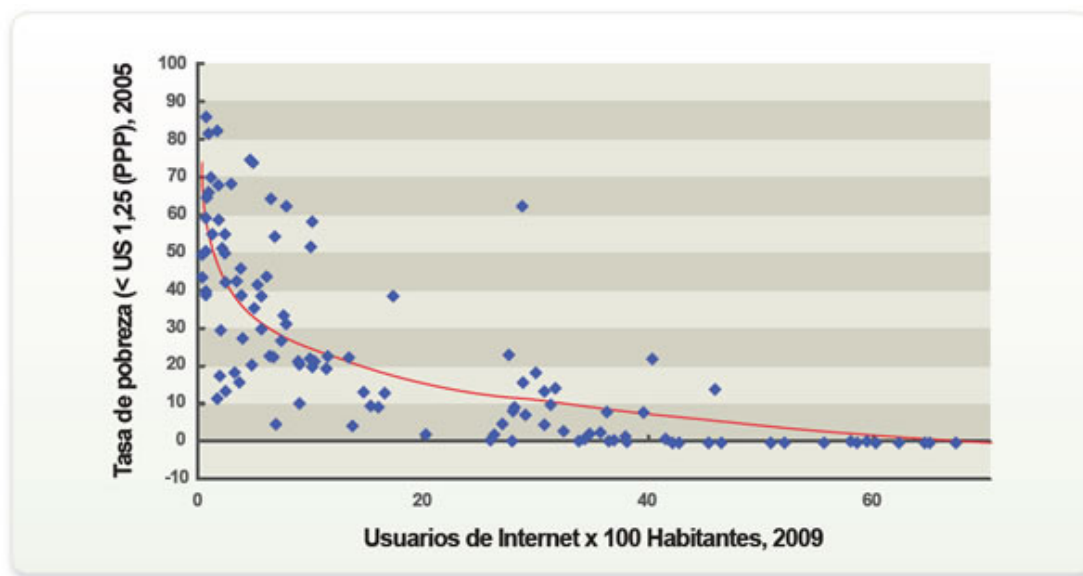
⁵ Comisión sobre Banda Ancha para el Desarrollo Digital. Informe 2013. Fuente: www.broadbandcommission.org/Documents/bb-annualreport2013.pdf

Por otra parte, debe indicarse que los planes de banda ancha que se han diseñado e implementado en los últimos años han tenido diferentes niveles de éxito, los cuales dependen de múltiples factores⁶, tales como (i) la visión del país que tiene el Gobierno y el sector privado y su necesaria articulación, (ii) la definición del alcance de la asistencia financiera pública con miras a apoyar el despliegue de las redes mediante subsidios directos o indirectos, (iii) la generación de iniciativas para el estímulo a la demandas de las TIC por parte de los ciudadanos, el sector privado y el propio Gobierno, (iv) la determinación de acciones encaminadas a aumentar la cobertura de redes de fibra óptica e inalámbricas en el país de manera coordinada con el sector empresarial y (v) la alineación del marco normativo y regulatorio con los objetivos de política pública para el sector de TIC en el país.

Además, usualmente, los planes exitosos de masificación de TIC o de banda ancha normalmente se generan con ocasión del desarrollo de una asociación de largo plazo entre agentes públicos y privados, en los que hay financiación y riesgos compartidos, y donde el Gobierno fija los objetivos a alcanzarse mientras que el sector privado se encarga de la ejecución correspondiente, en todo caso bajo condiciones de seguridad y estabilidad normativa y de posibilidad de acceso a los proyectos e iniciativas para los diferentes agentes del mercado.

Por su parte, de acuerdo con el informe sobre la economía de la información⁷ de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), en países en desarrollo como Filipinas e India, por cada empleo generado en la industria TIC se generan entre 2 y 3,5 empleos adicionales en la economía. En contraste con los empleos en sectores tradicionales como la agricultura y la manufactura, los empleos TIC generados están alineados con las nuevas economías de servicios, por lo que éstos son competitivos internacionalmente y normalmente mejor remunerados. Por ello, cada nuevo empleo en la industria TIC genera además empleos en otros sectores de la economía.

Figura 3: Correlación entre pobreza y usuarios de Internet 2010



Fuente: UNCTAD

Inclusive, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en su informe sobre “Economía digital para el cambio estructural y la igualdad” del año 2013⁸, indica que la economía digital es un facilitador cuyo desarrollo y despliegue se produce en un ecosistema caracterizado por la creciente

⁶ www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-1514.html

⁷ UNCTAD/Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Informe sobre la economía de la información 2010. Fuente: http://unctad.org/es/docs/ier2010_sp.pdf

⁸ CEPAL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe Fuente: Economía digital para el cambio estructural y la igualdad: www.cepal.org/es/publicaciones/35408-economia-digital-para-el-cambio-estructural-y-la-igualdad

y acelerada convergencia entre diversas tecnologías, y consta de tres componentes principales que, según su grado desarrollo y de complementación, determinan su nivel de madurez en cada país: Infraestructura de redes de banda ancha, la industria de aplicaciones TIC y los usuarios finales.

De manera específica, en el referido informe de la CEPAL, se estima necesario renovar las estrategias para maximizar el impacto de la economía digital en el crecimiento, la innovación, el cambio estructural y la inclusión social, además consolidar un marco de políticas que actúe sobre los factores críticos que condicionan el despliegue de la economía digital y, por último, avanzar hacia una institucionalidad para la economía digital que integre a las iniciativas de política sobre banda ancha, industrias TIC e inclusión digital⁹.

4 Bolivia en el contexto internacional del sector de las TIC

4.1 Las TIC en el contexto internacional

En términos generales, la banda ancha en la región de las Américas ha seguido creciendo, pero aún existe un significativo potencial para mejorar el acceso y su adopción. Así como en otras partes del mundo, el fuerte aumento de penetración de la banda ancha móvil y su adopción en los últimos años ha sido una de las principales tendencias en la región, aunque la expansión de las redes fijas sigue siendo una importante avenida por la cual se puede mejorar el acceso de banda ancha. A pesar de importantes avances, sin embargo, hay diferencias significativas entre los países más conectados y menos conectados en la región, desde la perspectiva tanto de las redes fijas y móviles de banda ancha, como en materia de servicios.

En lo que respecta de manera específica a la clasificación de los países en el Índice Integral de Desarrollo de las TIC (IDT) publicado en Noviembre de 2015¹⁰, una medida compuesta que clasifica a 167 países en función de su nivel de acceso, utilización y conocimientos de las TIC, Corea del Sur ocupa el primer puesto seguido de Dinamarca. En los 30 primeros puestos del IDT, figuran países de Europa y países de altos ingresos de otras regiones tales como Australia, Canadá, Japón, Singapur y Estados Unidos.

Al comparar las diferentes regiones del mundo, el informe igualmente señala que el valor medio de 7,35 del IDT en Europa, sobre una escala de diez puntos, sigue siendo muy superior al mejor valor siguiente, el de la Comunidad de Estados Independientes (CEI – 5,81), seguido por los Estados Árabes (5,10), luego la región Américas (5,09), Asia y el Pacífico (4,70), y África (2,53).

En cuanto a la Región Américas, Estados Unidos y Canadá encabezan la clasificación regional de las Américas con valores IDT de 8,19 y 7,76 respectivamente, y se mantienen como los dos países de la región con el más alto lugar en el índice a nivel mundial. Por su parte, Uruguay es el país mejor clasificado de América Latina con un valor IDT de 6,70, el cual es superior a la media de la región (5,09). El país más poblado de la región Américas, Brasil (6,03), también se sitúa por encima de las medias correspondientes a la región. En el caso particular de América, el reporte encontró que se registraron variaciones intensas, tanto en avance como en retroceso durante los últimos cinco años. Por ejemplo, en el continente y en el mundo, Costa Rica fue el país que avanzó el mayor número de lugares en el *ranking* mundial, al subir 23 lugares de 2010 a 2015 y ubicarse en el puesto 57. En el caso concreto de Bolivia, tal y como se mencionará en la siguiente sección, mantuvo su posición en el resultado global obtenido en la última medición efectuada.

También es importante destacar el Índice de Preparación para Insertarse en las TIC del Foro Económico Mundial, el cual está compuesto por cuatro subíndices que miden: (i) el ambiente y entorno para el

⁹ http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35408/S2013186_es.pdf?sequence=1

¹⁰ UIT Fuente: www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2015/MISR2015-w5.pdf

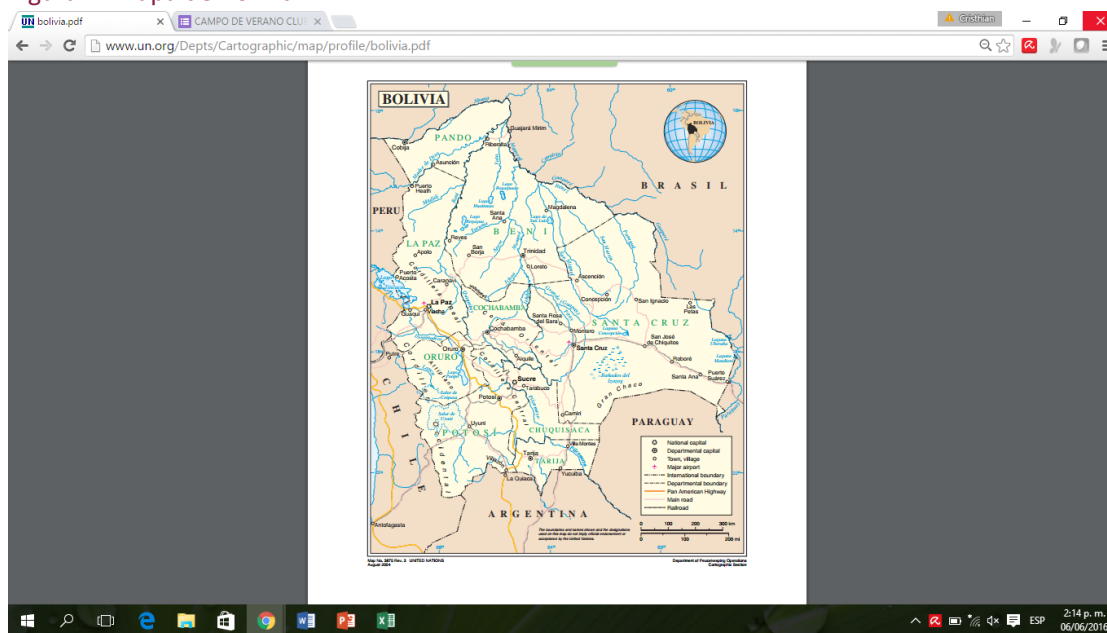
desarrollo de las TIC, (ii) la disposición de la sociedad para usar las TIC, (iii) el uso de las TIC por los principales agentes involucrados y (iv) el impacto que las TIC generan en la economía y la sociedad. A su vez, los referidos subíndices están conformados por diferentes pilares que los integran y que constituyen la base de su medición:

- Subíndice – Ambiente y entorno para el desarrollo de las TIC:
 - Política pública y regulación
 - Negocios e innovación
- Subíndice – Disposición de la sociedad para usar las TIC:
 - Infraestructura y contenido digital
 - Asequibilidad
 - Habilidades
- Subíndice – Uso de las TIC por los principales agentes involucrados:
 - Individual
 - Corporativo
 - Gubernamental
- Subíndice – Impacto de las TIC en la economía y la sociedad:
 - Económico
 - Social

4.2 Las TIC en Bolivia

El Estado Plurinacional de Bolivia es un país situado en la zona centro-oeste de América del Sur. Su capital constitucional es la ciudad de Sucre, pero la sede del Gobierno es la ciudad de Nuestra Señora de La Paz. Limita al norte y al este con Brasil, al sur con Paraguay y Argentina, y al oeste con Chile y Perú. El país se ubica entre la cordillera de los Andes y la cuenca amazónica, no tiene litoral marítimo y está dividido en cuatro regiones geográficas: La región andina, la región subandina, la región de los llanos y la región de la amazonía. Su extensión territorial es de 1.098.581 kilómetros cuadrados y cuenta con una población total de cerca de 10,1 millones de habitantes.

Figura 4: Mapa de Bolivia¹¹



Fuente: Department of Peacekeeping Operations, United Nations, August 2004

Es importante entender en dónde se sitúa Bolivia en el contexto internacional considerando diferentes indicadores relacionados con la tecnología y el uso de las TIC, para así determinar los principales focos de atención de las políticas públicas y la regulación en ese país, para ser competitivos, en razón a que las TIC abren un enorme potencial de desarrollo y los países que mejor posicionados estén tienen la posibilidad de hacer el mejor provecho de las mismas.

De acuerdo a información estadística de distintos medios, principalmente de la Encuesta de Hogares del Instituto Nacional de Estadística de Bolivia¹² (INE) del Censo del año 2012, se presentan las siguientes cifras acerca del estatus del país en materia de las TIC:

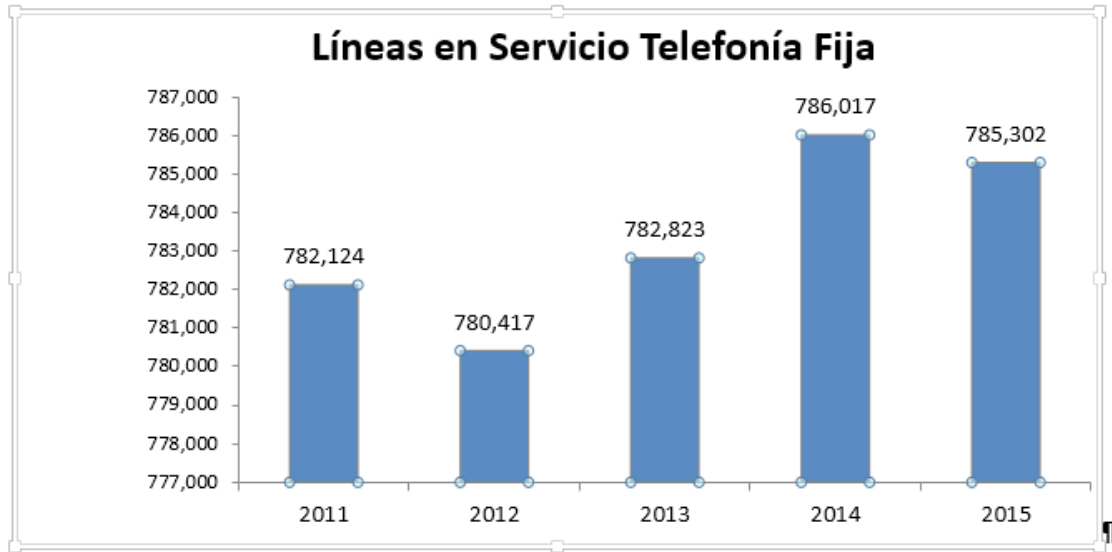
- a) Con relación al número de viviendas:
 - 2.812.715 viviendas.
- b) Con relación a los hogares con televisión:
 - 67,2 de cada 100 tiene televisión.
- c) Con relación a los hogares con telefonía fija, celular:
 - 71,5 de cada 100 tiene telefonía fija, celular.
- d) Con relación a los hogares con computadora:
 - 23,3 de cada 100 tiene computadora.
- e) Con relación a los hogares con servicio de Internet:
 - 9,4 de cada 100 tiene servicio de Internet.

En cuanto a líneas en servicio de telefonía fija, líneas telefónicas móviles, servicio de distribución de señales y conexiones a Internet, se tienen las siguientes cifras y evolución, de acuerdo con la información suministrada por ATT:

¹¹ Las designaciones empleadas en la presente publicación y la forma en que aparezcan presentados los datos que contiene, incluidos los mapas, no implican, por parte de la UIT, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

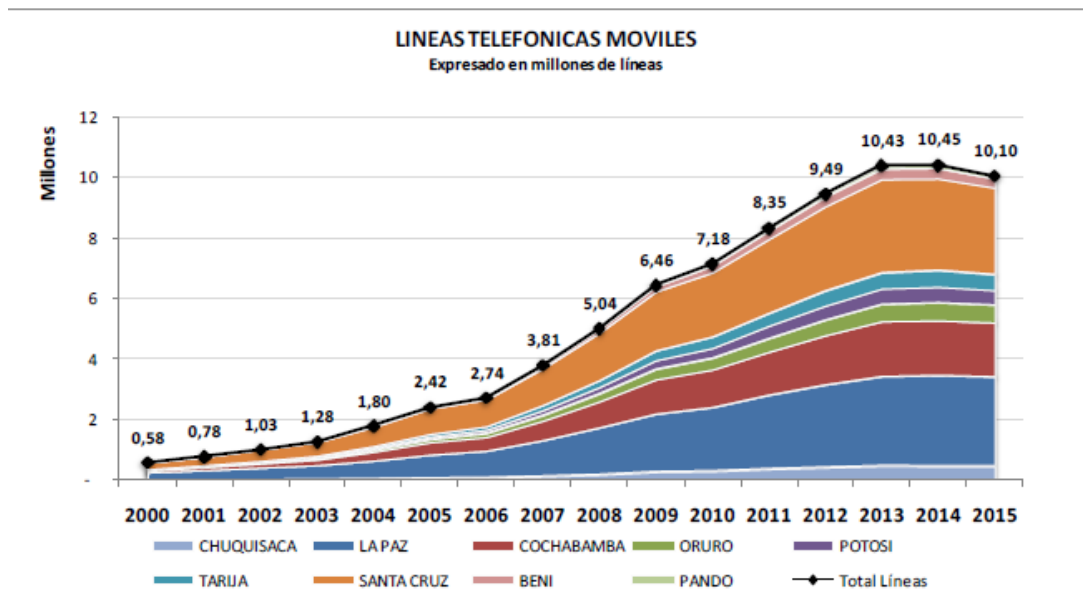
¹² Instituto Nacional de Estadística de Bolivia: www.ine.gov.bo

Figura 5: Líneas en servicio telefonía fija



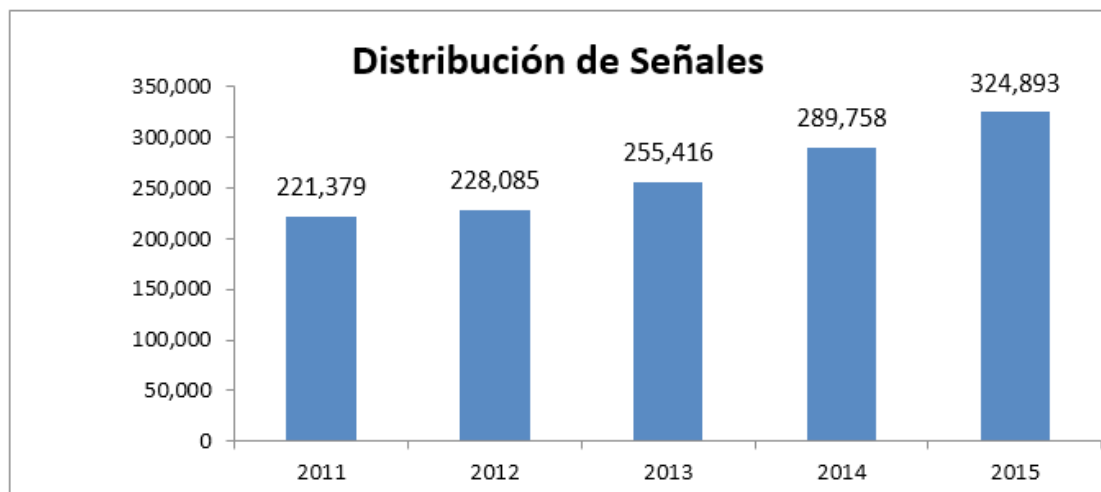
Fuente: ATT, Bolivia

Figura 6: Líneas telefónicas móviles



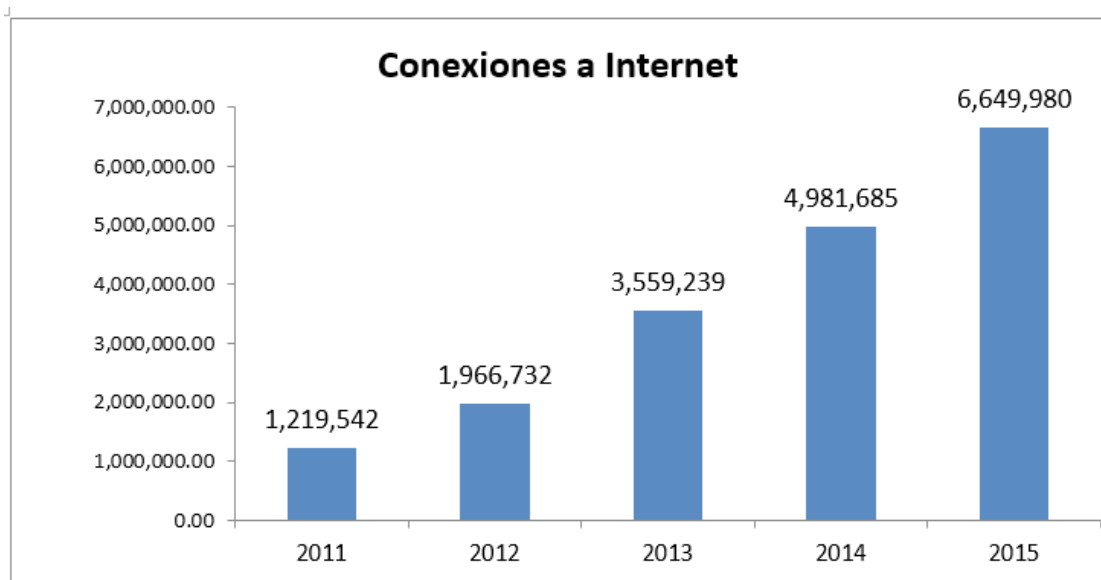
Fuente: ATT, Bolivia

Figura 7: Distribución de señales



Fuente: ATT, Bolivia

Figura 8: Conexiones a Internet



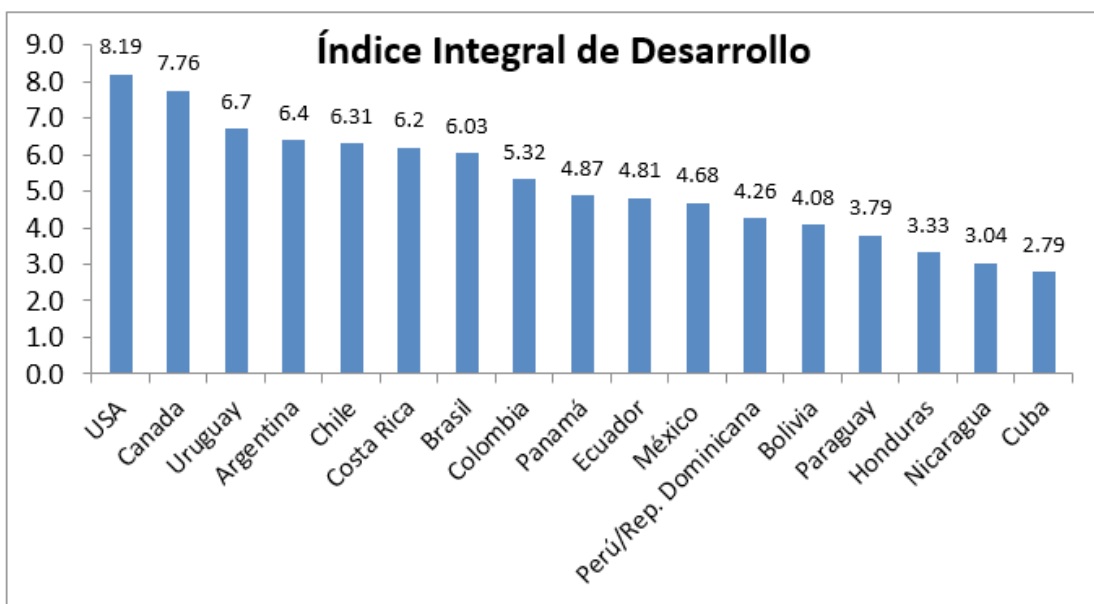
Fuente: ATT, Bolivia

Por otra parte, en lo que respecta de manera particular a los resultados del Índice Integral de Desarrollo de las TIC (IDT)¹³ publicado por la UIT en 2015, al analizar el posicionamiento de Bolivia, se observa que entre los años 2013 y 2014 mantuvo su posición en el lugar número 107 de los 166 países que fueron objeto de evaluación, con unos indicadores relativos a 3,78 y 4,08, respectivamente.

El informe en mención igualmente presenta el análisis comparativo de los países de la región Américas, con base en el cual se observa que Bolivia en el año 2013 ocupó el puesto número 25 de los 32 países analizados, con un valor 3,78, en tanto que el 2014 ocupó el lugar número 26 de los 33 países que fueron objeto de la medición, siendo que el promedio regional es de 5,09.

¹³ www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2015/MISR2015-w5.pdf

Figura 9: Índice Integral de Desarrollo de las TIC – IDT



Fuente: Informe Medición de la Sociedad de la Información. UIT

Tal y como se señaló previamente, otro indicador de relevancia está constituido por el Índice de Preparación para Insertarse en las TIC, o *Network Readiness Index (NRI)* publicado por el Foro Económico Mundial, y con base en el cual se tiene que, en el resultado agregado general de la medición, Bolivia mantuvo el puesto 111 entre 2015 y 2016, con un valor de 3,3 para ambos años 2015 y, a su vez, ocupando el lugar número 21 de los 23 países analizados en la región Américas.

Cuadro 1: Índice de preparación para insertarse en las TIC 2016

País	Valor	Ranking Mundial 2016 (139 países)	Ranking Mundial 2015 (143 países)	Ranking Américas 2016 (23 países)
Estados Unidos	5,8	5	7	1
Canadá	5,6	14	11	2
Chile	4,6	38	38	3
Costa Rica	4,5	44	49	5
Panamá	4,3	55	51	6
Colombia	4,1	68	64	7
Brasil	4,0	72	84	8
México	4,0	76	69	9
El Salvador	3,7	93	80	14
Honduras	3,7	94	100	15
República Dominicana	3,6	98	95	16
Paraguay	3,4	105	105	19

País	Valor	Ranking Mundial 2016 (139 países)	Ranking Mundial 2015 (143 países)	Ranking Américas 2016 (23 países)
Bolivia	3,3	111	111	21
Nicaragua	2,8	131	128	22

Fuente: Foro Económico Mundial

A partir de lo anterior, en el caso específico de Bolivia, los resultados de la medición fueron los siguientes:

Cuadro 2: Índice de preparación para insertarse en las TIC 2016

Subíndice: Ambiente y entorno para el desarrollo de las TIC	Pilar: Política pública y regulación	Pilar: Negocios e innovación
Puesto: 129 Resultado: 3,1	Puesto: 119 Resultado: 3,1	Puesto: 134 Resultado: 3,2

Subíndice: Disposición de la sociedad para usar las TIC	Pilar: Infraestructura y contenido digital	Pilar: Asequibilidad	Pilar: Habilidades
Puesto: 102 Resultado: 4,0	Puesto: 91 Resultado: 3,2	Puesto: 103 Resultado: 4,3	Puesto: 90 Resultado: 4,6

Subíndice: Uso de las TIC por los principales agentes involucrados	Pilar: Uso individual I	Pilar: Uso individual	Pilar: Gubernamental
Puesto: 108 Resultado: 3,1	Puesto: 97 Resultado: 3,0	Puesto: 132 Resultado: 3,0	Puesto: 108 Resultado: 3,3

Subíndice: Impacto de las TIC en la economía y la sociedad	Pilar: Impacto económico	Pilar: Impacto social
Puesto: 106 Resultado: 3,1	Puesto: 113 Resultado: 2,7	Puesto: 98 Resultado: 3,5

Fuente: Foro Económico Mundial

5 Líneas base para el desarrollo del sector de las TIC en Bolivia

El desarrollo de los proyectos e iniciativas para la promoción del ecosistema digital en Bolivia, de manera particular en cuanto a la masificación del acceso a la banda ancha y la infraestructura requerida para la prestación de servicios de TIC a los ciudadanos, se enmarca principalmente en lo previsto en la Constitución Política Boliviana, la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025, la Ley General de Telecomunicaciones (Ley N.º 164-2011) y los Decretos supremos reglamentarios de la Ley General de Telecomunicaciones (Decretos N.º 1391-2012 y N.º 1793-2013).

5.1 Constitución Política Boliviana

En la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, se definieron las telecomunicaciones como servicio básico, al señalar en su artículo 20 que toda persona tiene derecho al acceso universal y equitativo a los servicios básicos de telecomunicaciones, entre otros, siendo responsabilidad del Estado, en todos sus niveles de gobierno, la provisión de los servicios básicos a través de entidades públicas, mixtas, cooperativas o comunitarias. Para el caso específico de telecomunicaciones, se podrá prestar el servicio mediante contratos con la empresa privada. La provisión de servicios debe responder a los criterios de universalidad, responsabilidad, accesibilidad, continuidad, calidad, eficiencia, eficacia, tarifas equitativas y cobertura necesaria, con participación y control social.

5.2 Agenda Patriótica del Bicentenario 2025 y la soberanía científica y tecnológica

En la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025 se establecen diferentes principios y objetivos que rigen el desarrollo de la sociedad boliviana, dentro de los cuales se destacan en lo que respecta al sector de las TIC a aquéllas relativos a (i) la socialización y universalización de los servicios básicos con soberanía, (ii) la definición como meta de la soberanía tecnológica y (iii) la determinación de la soberanía y transparencia en la gestión pública como otro elemento inherente a dicha Agenda.

Frente al caso específico de la soberanía científica y tecnológica con identidad propia, la Agenda pretende el desarrollo propio y a nivel local de innovación, conocimiento y herramientas tecnológicas en las diversas áreas estratégicas, productivas y de servicios en el país.

Para ello, se relacionan metas u objetivos encaminados al desarrollo tecnológico propio en áreas y sectores estratégicos de la sociedad, tales como agricultura, minería, energía, productos medicinales y alimenticios, así como frente al desarrollo de talento y habilidades profesionales locales en el campo científico y tecnológico.

5.3 Ley General de Telecomunicaciones (Ley N.º 164-2011)

La Ley General de Telecomunicaciones establece el régimen general de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, fijando la distribución de competencias de las instituciones públicas para el sector, lo relativo a autorizaciones y contratos para la prestación de servicios de telecomunicaciones y tecnologías de la información y comunicación, el establecimiento de disposiciones para la financiación de proyectos de telecomunicaciones sociales, se declara de prioridad nacional la promoción del uso de las TIC y se contemplan aspectos relacionados con gobierno electrónico y software libre, entre otras temáticas.

En lo que respecta a aspectos institucionales, en primer lugar, se indica que el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, se encarga de la fijación de políticas públicas, planes y programas que garanticen a través del uso de las telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, y lo correspondiente al uso del espectro radioeléctrico, el mejoramiento de la calidad de la vida de los ciudadanos. Por su parte, la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes –ATT–, la cual depende del citado Ministerio, se encarga de autorizar, regular y fiscalizar los servicios de telefonía fija, móvil y todas las redes y servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación en el país.

A su vez, la Ley crea el Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social –PRONTIS–, entidad que también depende del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, destinado al financiamiento de programas y proyectos de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, que permitan la expansión de redes de telecomunicaciones y el desarrollo de contenidos y aplicaciones, para el logro del acceso universal en áreas rurales y de interés social. En este sentido, la Ley define que el Ministerio suscribirá contratos para la ejecución de los proyectos del sector conjuntamente con empresas de telecomunicaciones con participación estatal mayoritaria y, en el caso de que estas empresas no puedan ejecutar los proyectos, el Ministerio podrá licitarlos

entre los operadores de servicios establecidos en el país. La Ley también señala que el Ministerio coordinará la articulación del Plan de Tecnologías de la Información y Comunicación con los planes de salud, educación, culturas, comunicación y demás planes sectoriales promoviendo el desarrollo de aplicaciones y la conectividad en todo el territorio del Estado.

De manera adicional, se crea el Comité Plurinacional de Tecnologías de Información y Comunicación –COPLUTIC–, con la finalidad de proponer políticas y planes de desarrollo del sector de tecnologías de información y comunicación, coordinar los proyectos y las líneas de acción entre todos los actores involucrados, definir los mecanismos de ejecución y seguimiento a los resultados, integrado por el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda que lo preside, el Ministerio de Comunicaciones, Ministerio de Educación, Ministerio de Planificación del Desarrollo y la Agencia de Desarrollo para la Sociedad de la Información en Bolivia –ADSIB–.

Finalmente, la Ley crea el Consejo Sectorial de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información y Comunicación –COSTETIC–, como instancia consultiva de proposición y concertación entre el nivel central del Estado y los gobiernos autónomos, para la coordinación de asuntos sectoriales.

5.4 Decretos supremos reglamentarios de la Ley General de Telecomunicaciones (Decretos N.º 1391-2012 y N.º 1793-2013)

El Decreto N.º 1391-2012 establece diferentes reglas dirigidas a la necesidad de establecer reglamentaciones y regulaciones sobre temáticas tales como los contratos relacionados al acceso y uso de infraestructura, áreas de servicio, tarifas, cargos de interconexión, aportes al PRONTIS, actualización de planes técnicos fundamentales y estándares técnicos en la prestación de servicios a los usuarios.

Para expandir la infraestructura de internet de banda ancha, el Decreto igualmente señala que el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, a través del Viceministerio de Telecomunicaciones, elaborará el Plan Nacional de Banda Ancha, que contemple, entre otros, conexiones para salida internacional e integración regional, así como conexiones de las ciudades capitales y ciudades intermedias.

Por su parte, el Decreto N.º 1793-2013 contiene disposiciones orientadas a promover el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación en el país, fijando normas en materia de certificación digital, frente al desarrollo de contenidos digitales y aplicaciones y lo correspondiente a la necesidad de elaboración e implementación del plan de gobierno electrónico en el Estado para modernizar y transparentar la gestión pública otorgando servicios y atención de calidad a los usuarios y para generar mecanismos tecnológicos de participación y control social mediante el uso de las TIC y, además, el plan de software libre y estándares abiertos en las entidades públicas, estos últimos bajo responsabilidad de estructuración por parte del Ministerio de Planificación del Desarrollo en coordinación con el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, a través del Viceministerio de Telecomunicaciones y la ADSIB.

5.5 Marco institucional TIC

En lo que respecta a aspectos institucionales, el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, a través del Viceministerio de Telecomunicaciones, es la entidad encargada de la fijación de políticas públicas, planes y programas que garanticen a través del uso de las telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, y lo correspondiente al uso del espectro radioeléctrico, así como el mejoramiento de la calidad de la vida de los ciudadanos. Dentro del citado Ministerio, se ejecuta el Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social –PRONTIS–, destinado al financiamiento de programas y proyectos de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación.

Bajo tuición del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, está la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes –ATT–, como el organismo encargado de

autorizar, regular y fiscalizar los servicios de telefonía fija, móvil y todas las redes y servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación en el país.

Adicionalmente, bajo tuición de la Vicepresidencia de la República está la Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia –ADSIB–, creada a través del Decreto 26553-2002, encargada de proponer políticas, implementar estrategias y coordinar acciones orientadas a reducir la brecha digital en el país, a través del impulso de las TIC en todos sus ámbitos.

A través de la Ley General de Telecomunicaciones, se encuentra el Comité Plurinacional de Tecnologías de Información y Comunicación –COPLUTIC– creado con la finalidad de proponer políticas y planes de desarrollo del sector de tecnologías de información y comunicación, coordinar los proyectos y las líneas de acción entre todos los actores involucrados, definir los mecanismos de ejecución y seguimiento a los resultados, integrado por el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda que lo preside, el Ministerio de Comunicaciones, Ministerio de Educación, Ministerio de Planificación del Desarrollo y la Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia- ADSIB.

A su vez, se encuentra el Consejo Sectorial de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información y Comunicación –COSTETIC–, como instancia consultiva para la coordinación de asuntos sectoriales, entre el nivel central del Estado y los gobiernos autónomos.

Mediante el Decreto 2514-2015, se crea la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación –AGETIC– con el propósito principal de elaborar, proponer e implementar políticas, planes y estrategias de gobierno electrónico y tecnologías de información y comunicación para las entidades del sector público.

Por último, conforme los Decretos 29894-09 y 429-2010, el Viceministerio de Ciencia y Tecnología, como parte del Ministerio de Educación, se encarga de diseñar y proponer políticas de ciencia, investigación científica, tecnología e innovación, principalmente asociados al sistema educativo en el país, en articulación con los demás organismos a nivel central y territorial.

6 Resultados de las entrevistas con los principales actores del sector de las TIC en Bolivia - Resumen Ejecutivo

Tal y como se señaló en el Capítulo 2 del presente Estudio, con respecto a la parte metodológica, a continuación se presenta un resumen ejecutivo de los principales temas abordados durante las reuniones realizadas con ocasión de la visita de campo y las entrevistas llevadas a cabo en Bolivia.

Este resumen indica los principales aspectos discutidos e identificados por cada una de las entidades entrevistadas y que deben ser considerados a pensar en el futuro y la evolución del sector de las TIC en el país, así como aquellos que representan los principales desafíos.

Regulación Técnica Económica - ATT

- Importancia de asignación de espectro en la Banda de 700 MHz en la gestión 2012 y proceso de renovación del espectro en la Banda de 850 MHz el 2016, para los dos operadores móviles con mayor participación de mercado;
- Relevancia del proceso de estructuración de un Plan Nacional de Banda Ancha en el país;
- Definición de reportes de información sobre usuarios del servicio de acceso a Internet, dado que sólo se tiene cifras de accesos o conexiones a Internet, así como del desarrollo de obligaciones en los procesos de asignación de espectro, de portabilidad numérica y de compartición de infraestructura y de *roaming* o itinerancia nacional como herramientas de mayor despliegue de cobertura y de competencia; y

- Cuellos de botella asociados a costos de terminales de acceso, precios de tránsito internacional los cuales han venido disminuyendo en razón a negociación en volumen de capacidad y anchos de banda o velocidades de acceso a Internet.

Fiscalización y Control - ATT

- Verificación de metas de indicadores de calidad y de expansión de cobertura, igualmente en temas asociados al monitoreo y control del correcto uso del espectro radioeléctrico;
- Existencia de aplicativos y mecanismos de uso de TIC para la presentación de peticiones y quejas de los usuarios antes los operadores de telecomunicaciones; y
- Importancia de avanzar en la definición de indicadores de calidad en la regulación para el servicio de acceso a Internet móvil.

Viceministerio de Telecomunicaciones

- Relevancia de la nacionalización del operador de telecomunicaciones ENTEL, como brazo ejecutor de los proyectos de telecomunicaciones sociales, el cual cuenta con acceso a frecuencias radioeléctricas de manera directa y tiene prioridad de acceso a los fondos de servicio universal;
- Buscar soluciones necesarias a la reducción de los costos de conectividad internacional mediante la implementación de rutas o conexiones alternativas a través de países vecinos;
- Entrada en operación en 2014 del proyecto satelital Túpac Katari;
- Aplicabilidad de la Ley General de Telecomunicaciones como base para la estructuración de un plan de banda ancha para el fomento de la oferta de servicios y, a la vez, de un plan de TIC para la promoción del uso de las TIC desde el lado de la demanda;
- Importancia del desarrollo del proyecto de despliegue de red dorsal de fibra óptica a cargo del operador ENTEL, siendo necesario profundizar obligaciones de acceso a esa infraestructura por parte de los demás operadores;
- Avanzar en la solución de las barreras y obstáculos al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, en razón a la autonomía territorial sobre la materia; y
- Revisión del esquema de instalación de telecentros y, en su lugar, promover la implementación de kioscos electrónicos bajo condiciones de auto-sostenibilidad.

Dirección Ejecutiva - ATT

- Oportunidad de afianzar la intersectorialidad de las TIC, como factor de inclusión digital y social, en el marco de la Ley General de Telecomunicaciones;
- Importancia de profundizar el rol articulador del regulador en los diferentes planes y proyectos en curso, como gestor y promotor de las TIC en el país;
- Problemática asociadas a los costos de conectividad internacional, como elemento determinante de la estructura tarifaria del servicio de acceso a Internet a los usuarios, así como frente a las condiciones de acceso a la infraestructura de red dorsal de fibra óptica desplegada;
- Necesidad del análisis de sustitución de las comunicaciones fijas y móviles y la adopción de medidas regulatorias como resultado de dicho análisis; y
- Importancia de la reinversión de los recursos financieros que ingresan al sector en el desarrollo de proyectos e iniciativas que promuevan condiciones de oferta y demanda dentro del mismo sector TIC.

ADSIB o NIC Bolivia

- Relevancia de la implementación del plan de gobierno electrónico y del plan de software libre, actualmente en proceso de consulta pública;

- Profundizar acciones de coordinación de iniciativas y estrategias en materia de gobierno en línea en las diferentes entidades estatales, en aspectos tales como estándares, seguridad e interoperabilidad de los sistemas de información;
- Fomento a la participación ciudadana en los diferentes procesos de interacción con el Estado;
- Fortalecer la alfabetización y el talento digital en el país; y
- Importancia de lograr reducciones en los costos de la conectividad internacional del país que permita menores tarifas en la provisión del servicio de acceso a Internet a los usuarios.

Agencia de Gobierno Electrónico y TIC –AGETIC–

- Importancia de contar con el Ministerio de la Presidencia como ente rector de gobierno electrónico y de tecnologías de la información para el Gobierno;
- Problemática relacionada a la separación entre los conceptos de telecomunicaciones y de tecnologías de la información y comunicación y, por lo tanto, de las iniciativas y proyectos derivado de lo anterior; y
- Importancia de avanzar en la cultura digital en la administración pública y la sociedad, para lo cual la implementación del plan de gobierno electrónico y del plan de software libre contribuirán con ese propósito.

ENTEL

- Reducción de los costos de conectividad internacional como factor determinante en los planes tarifarios de los servicios de acceso a Internet a los usuarios;
- Necesidad de levantamiento de barreras al despliegue de infraestructura; y
- Relevancia de la reinversión de ingresos en el sector TIC y no como destino a proyectos e iniciativas por fuera del ámbito sectorial.

Cámara de Telecomunicaciones de Bolivia –CATELBO–

- Importancia del desarrollo de una agenda digital que establezca iniciativas con objetivos definidos, a partir de una mayor articulación entre las entidades estatales involucradas y que afiance el carácter transversal de las TIC al interior de la administración pública y en la sociedad;
- Intensificar el dialogo público-privado para la ejecución de proyectos de telecomunicaciones sociales, a partir de reglas equilibradas y que permita el acceso igualitario a todos los operadores a los recursos disponible para ello;
- Mayor autonomía e independencia de ATT del poder ejecutivo, así como fortalecimiento de su perfil técnico, y simplificación de los agentes estatales involucrados en el sector TIC;
- El plan nacional de banda ancha debe asegurar el transporte de las comunicaciones a las diferentes localidades del país;
- Implementación de obligaciones regulatorias de compartición de infraestructura y de roaming nacional como elementos para promover la competencia y el mayor despliegue de cobertura;
- Acceso igualitario para todos los operadores de telecomunicaciones móviles en los procesos de asignación de espectro y en la financiación de proyectos de telecomunicaciones sociales a cargo del PRONTIS;
- Inconveniencia de destinar recursos financieros del PRONTIS para aspectos operativos propios del operador de telecomunicaciones con participación mayoritaria estatal;
- Eliminación de barreras al despliegue de infraestructura por parte de entidades territoriales;
- Precios fijados en asignaciones de espectro y licitaciones que no tengan enfoque de recaudo fiscal y que se asegure su reinversión en el sector TIC;

- Generar mayores incentivos fiscales a la inversión, a través de la reducción de gravámenes arancelarios para importación de equipos terminales de acceso y mediante la reducción del impuesto al valor agregado para la promoción de planes tarifarios de acceso a Internet, y en términos de ampliación de cobertura así como evitar incrementos en las cargas impositivas a cargo de la industria móvil;
- Establecimiento de una política integral de subsidios;
- Generar incentivos para el desarrollo de contenidos y aplicaciones; y,
- Profundizar políticas de gobierno electrónico.

Federación de Cooperativas de Telecomunicaciones –FECOTEL–

- Necesidad de adopción de políticas públicas y medidas de regulación para su fomento en términos de competitividad en el mercado, tales como la posibilidad de prestación de servicios de telefonía móvil, desregulación tarifaria y sustitución de las comunicaciones móviles frente a las comunicaciones fijas;
- Altos costos de conectividad internacional que afecta la estructura tarifaria de los planes de acceso a Internet a los usuarios;
- Importancia de definir políticas de incentivos al desarrollo de las redes fijas;
- Reducción de cargas impositivas asociadas a los aranceles para la importación de equipos y a los impuestos aplicables a la prestación de los servicios a los usuarios; y
- Acceso igualitario a los recursos financieros del PRONTIS para la ejecución de proyectos de telecomunicaciones sociales en el país.

Con base en los diferentes aspectos relacionados previamente, y tal y como se profundizará en la siguiente sección, se evidencia la importancia de poder avanzar en el desarrollo de iniciativas articuladas y que de forma integral sigan promoviendo el Ecosistema digital y la masificación de las TIC en Bolivia, en especial en lo que respecta a los cinco (5) elementos estratégicos siguientes:

- 1) Importancia de contar con una visión transversal y coordinada en todos los niveles, en cuanto al rol de las TIC como instrumento soporte para la provisión de servicios a los ciudadanos en los diferentes sectores de la economía, partiendo de la necesaria articulación institucional que debe existir a nivel de las entidades responsables de orientar la política pública sectorial. En este sentido, resulta fundamental la estructuración e implementación del Plan Nacional de Banda Ancha, enmarcado en el desarrollo del ecosistema digital en sus diferentes componentes, para lo cual igualmente sería conveniente revisar la estructura institucional del sector de las TIC actualmente existente con miras a garantizar su necesaria articulación, e idealmente su simplificación, y así evitar dispersión de responsabilidades o duplicidad de funciones por parte de los agentes estatales involucrados.
- 2) En este contexto, el fortalecimiento del rol regulatorio técnico e independiente por parte del organismo regulador sectorial, esto es ATT, frente a los órganos de definición de política pública sectorial y, a su vez, respecto de las empresas de telecomunicaciones sujetas a su regulación, se constituyen en aspectos relevantes a considerarse.
- 3) Con el propósito de desplegar acciones integrales para el desarrollo del sector de las TIC en el país, en sus diferentes niveles públicos y frente a todos los sectores de la economía como instrumento transversal y soporte, es importante revisar la diferenciación que a nivel normativo e institucional se ha establecido en cuanto al concepto de telecomunicaciones y el de tecnologías de la información y la comunicación, siendo el primero parte integrante o componente de este último, lo cual servirá para fortalecer aún más una visión integral y estandarizada sobre la importancia de ejecutar acciones hacia la consolidación del sector de las TIC en su conjunto.
- 4) Necesidad de asegurar los recursos financieros requeridos para garantizar el desarrollo de los proyectos de telecomunicaciones con enfoque social, en el cual se pueda garantizar

el acceso igualitario a los recursos de financiación del PRONTIS a los diferentes agentes del mercado, incluyendo a todos los operadores de telecomunicaciones, con un enfoque más amplio que incluya no sólo la financiación de proyectos de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones sino también en materia de generación de contenidos y aplicaciones en otros sectores de la economía que incentiven aún más el uso de las TIC.

- 5) Adopción de medidas encaminadas a promover la reducción de costos en la provisión de servicios de conectividad a los usuarios, principalmente en materia de conectividad internacional, con miras a incentivar la generación de ofertas comerciales y planes tarifarios bajo condiciones de mayor asequibilidad a los usuarios de menor capacidad de ingresos y de aquéllos ubicados en zonas rurales y alejadas del país.
- 6) Para ello, el fomento del despliegue de la infraestructura y la cobertura requerida a las diferentes zonas del país que actualmente no cuentan con la cobertura necesaria para que los ciudadanos puedan acceder a los servicios de TIC, se convierte en factor estratégico a desarrollarse. Resulta importante asimismo afianzar estrategias de articulación público-privada, aprovechar los procesos de asignación de espectro radioeléctrico para la provisión de servicios móviles como medio tecnológico idóneo para ese fin, y elaborar políticas integrales asociadas a subsidios que fomenten el acceso a los servicios por parte de los usuarios de menores ingresos en esas áreas geográficas.
- 7) Relevancia de profundizar en forma articulada las estrategias de Gobierno Electrónico, siendo el propio Estado el que más debe incentivar el uso de las TIC por parte de los ciudadanos para el acceso por parte de éstos a las facilidades y servicios provistos por las autoridades gubernamentales.

7 Situación y evolución del sector de las TIC en el país

A continuación se presentan los principales proyectos e iniciativas que han sido implementados en Bolivia, en materia de promoción del ecosistema digital y la masificación de las TIC, los cuales han sido identificados de la siguiente manera para efectos del presente Estudio:

7.1 Aspectos institucionales

En virtud de la Ley General de Telecomunicaciones, la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes –ATT– ha ejercido un rol estratégico como organismo regulador y fiscalizador de la prestación de los servicios de telecomunicaciones y, de manera específica, sus acciones generan efectos en los componentes del ecosistema digital relativos a infraestructura, servicios y usuarios, en este último caso en cuanto a la perspectiva de la relación de los usuarios con los operadores. En este sentido, a partir del ejercicio de sus competencias legales, la ATT ha venido contribuyendo a la masificación de las TIC en el país de manera preponderante en el despliegue de infraestructura, incremento de cobertura, promoción de competencia y administración del espectro radioeléctrico.

Por otra parte, el Viceministerio de Telecomunicaciones, de manera específica a través del Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social –PRONTIS–, igualmente ejerce un rol importante para el desarrollo del ecosistema digital, y prueba de ello por ejemplo es el desarrollo de iniciativas derivadas de la financiación de proyectos a través de los recursos de ese Programa, con el propósito de incentivar el acceso de los ciudadanos a las herramientas de las TIC y con ocasión del despliegue de redes troncales de fibra óptica como se verá más adelante.

Por su parte, tal y como se señaló anteriormente, existen otros organismos e instancias que ejercen responsabilidades relacionadas con proyectos e iniciativas para el fomento de las TIC en el país, en particular en lo que respecta al gobierno electrónico y el uso de las TIC en el sector público. En este contexto, cabe mencionar al Viceministerio de Ciencia y Tecnología, la Agencia para el Desarrollo de la

Sociedad de la Información en Bolivia –ADSIB–, el Comité Plurinacional de Tecnologías de Información y Comunicación –COPLUTIC–, la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de la Información –AGETIC– y el Consejo Sectorial de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información y Comunicación –COSTETIC–.

Sin lugar a dudas, se considera importante reforzar el nivel de articulación entre las entidades que integran la estructura institucional del sector con el propósito de alinear los importantes esfuerzos e iniciativas que vienen siendo realizadas en el ejercicio de sus competencias y, de esta manera, fomentar conjuntamente estrategias dirigidas a impactar los diferentes ejes del ecosistema digital y que, a su vez, permitan incentivar una mayor articulación con el sector privado para la ejecución de planes y proyectos para el impulso del desarrollo del sector de TIC en el país. Sin embargo, con el propósito de poder lograr una adecuada articulación, se considera conveniente revisar y garantizar la simplificación de la estructura institucional del sector de las TIC y, de esta manera, evitar dispersión de responsabilidades o duplicidad de funciones por parte de los diferentes agentes estatales actualmente involucrados.

7.2 Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social –PRONTIS–

En el marco de lo previsto en la Ley General de Telecomunicaciones y su reglamentación, a través del Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social –PRONTIS– se han venido ejecutando diferentes iniciativas y proyectos con miras a la expansión de infraestructura de telecomunicaciones a las zonas rurales y alejadas del país. En ese sentido, cabe resaltar las siguientes iniciativas adelantadas, según información pública disponible¹⁴:

a) Cobertura Móvil en Poblaciones Rurales

Durante la gestión 2010 se concluyó el proyecto Cobertura Móvil en Poblaciones Rurales, que contempló la instalación de radiobases de telefonía móvil en localidades rurales y áreas de interés social del territorio nacional.

b) Proyecto Sistemas Integrados de Comunicación Militar –SICOMI–

En el año 2010 se concluyó el proyecto SICOMI, que contempló la instalación de 220 Telecentros Comunitarios Militares, 200 de ellos instalados en localidades rurales y áreas de interés social del territorio nacional, y 20 Telecentros en unidades móviles. A su vez, en abril de 2014, como parte del SICOMI, la Armada Boliviana se conectó con el Sistema Satelital “Túpac Katari”, con propósitos de defensa y seguridad nacional así como frente a alertas tempranas y apoyo en la atención de desastres naturales, el control y la preservación de recursos naturales y lo relativo a la participación activa en el campo de la educación, medicina y lucha contra el contrabando.

¹⁴ www.oopp.gob.bo/vmtel/index.php/informacion_institucional/PRONTIS,1002.html

Figura 10: Proyecto SICOMI



Fuente: Ministerio de Defensa, Bolivia

c) Banda Ancha Rural

Durante la gestión 2012 se concluyó el proyecto Banda Ancha Rural, que contempló la instalación de 317 radiobases de telefonía móvil 4G, alrededor de 340 poblaciones beneficiadas y una población estimada de 906 mil habitantes, según la información publicada por el Viceministerio de Telecomunicaciones.

Figura 11: Proyecto banda ancha rural



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, Bolivia

d) Telecentros comunitarios

En el año 2012, se concluyó el proyecto Telecentros Comunitarios, con el objetivo de brindar servicio de acceso a Internet y Telefonía Pública inicialmente a 73 localidades rurales y áreas de interés social del territorio nacional, a través de la instalación y puesta en funcionamiento de 73 Telecentros Comunitarios. Una segunda fase del proyecto concluida en la gestión 2014, contempló la instalación y puesta en funcionamiento de 600 Telecentros Comunitarios más.

Figura 12: Telecentros comunitarios



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, Bolivia

Figura 13: Telecentros comunitarios



e) Telecentros Satelitales Integrales

En 2014, se concluyó el proyecto Telecentros Satelitales Integrales, cuyo objetivo es brindar acceso a los servicios de Internet, telefonía pública y televisión satelital en unidades educativas y centros de salud de 1.004 poblaciones rurales de todo el país con limitado o ningún acceso a estos servicios.

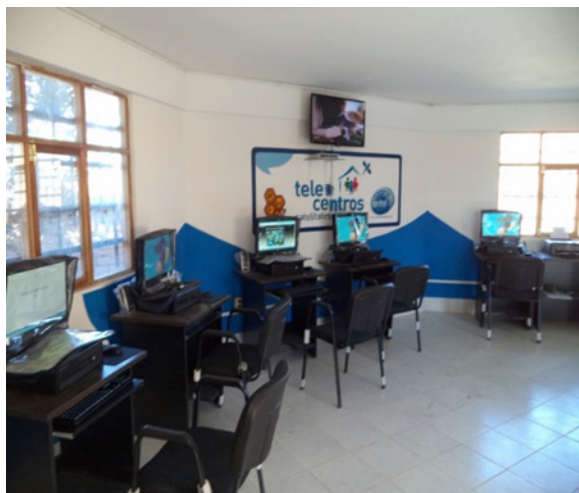
La segunda fase del proyecto se encuentra en ejecución por parte del operador estatal ENTEL y prevé la instalación de 1.500 Telecentros a nivel nacional, en unidades educativas de zonas rurales y de interés social.

Figura 14: Telecentros Satelitales Integrales



Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones, Bolivia

Figura 15: Telecentros Satelitales Integrales



f) Radiobases Focalizadas para la Inclusión Social

En abril de 2015, se aprobó el proyecto “Radiobases Focalizadas para la Inclusión Social – Fase I”, que tiene por objeto elevar la penetración de telecomunicaciones y TIC en el área rural de Bolivia, desplegando 300 radiobases en localidades rurales, el cual actualmente se encuentra en fase de contratación y posterior ejecución según información suministrada durante la visita de trabajo efectuada a La Paz.

Es de indicarse que en diciembre de 2014, fue definido el Plan Estratégico de Telecomunicaciones y TIC de Inclusión Social 2015 – 2025, en el cual se definen objetivos estratégicos y estrategias específicas para cada uno de los mismos, de la siguiente manera:

Cuadro 3: Plan Estratégico de Telecomunicaciones y TIC de Inclusión Social 2015-2025

Objetivo	Estrategias específicas
Penetración de telecomunicaciones y TIC en localidades con más de 50 habitantes	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de proyectos priorizando el acceso móvil • Despliegue de tecnologías de bajo costo operativo • Despliegue de la banda ancha en área rural
Balanceo en el desarrollo departamental	<ul style="list-style-type: none"> • Priorizar el acceso a las TIC en los departamentos de Beni, Chuquisaca, Pando y Potosí • Desarrollar proyectos de telecomunicaciones y TIC de bajo consumo de energía
Sinergias multisectoriales para la sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Articular la sostenibilidad de proyectos • Portal de telecomunicaciones y TIC de inclusión social

Fuente: PRONTIS

7.3 Conectividad Internacional

Teniendo en cuenta que en razón a su localización geográfica, el Estado Plurinacional de Bolivia es un país en condición de Mediterraneidad, existe fuerte dependencia de los países vecinos para tener acceso a los cables submarinos de fibra óptica con el propósito de encaminar el tráfico de Internet, lo cual se constituye en un obstáculo sustancial frente al propósito de contar con acceso a Internet de alta velocidad y con condiciones favorables de asequibilidad.

En estudio sobre Banda Ancha efectuado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en el año 2012¹⁵, se reconoce el efecto negativo del costo de la conectividad internacional en lo que respecta a los costos de provisión del servicio de acceso a Internet y por lo tanto frente a las tarifas de los planes ofrecidos a los usuarios, indicando inclusive que ese costo en un acceso de 2 Mbps representa aproximadamente el 40% del precio final al usuario, por lo que si hubiese alta competencia a nivel de la venta de capacidad internacional de acceso a Internet, los precios por Mbps serían muy inferiores, generándose eficiencias que se reflejarían en los planes tarifarios ofrecidos a los usuarios.

Si bien los precios por Mb han venido reduciéndose en virtud del volumen de capacidad negociada, aún los mismos siguen siendo altos y afectan los costos de provisión del servicio de acceso a Internet a los usuarios. Según el informe sobre el estado de Internet en Bolivia publicado por ATT en Febrero de 2015¹⁶, la capacidad contratada en las fronteras del país tuvo un crecimiento de 72.8% de 37.975 Mbit/s a 65.618 Mbit/s en el periodo de diciembre 2013 a diciembre 2014, mientras que el costo unitario por Mbit/s decreció a una razón de 9% de USD 104.7 a USD 87.2 en el mismo periodo de tiempo, por lo que el tránsito adquirido de nuestras fronteras está siendo adquirido a precios más competitivos, pese a ello los precios referenciales de un Mbps en costa sigue siendo muchísimo más económicos que en nuestras fronteras.

En este sentido, se vienen desarrollando iniciativas orientadas al despliegue de red de fibra óptica, en particular por parte del operador ENTEL como resultado de los proyectos implementados por el Viceministerio de Telecomunicaciones a través del PRONTIS, para lo cual se pretende extender la red hasta llegar al Océano Pacífico a través de Perú y así poder tener mayores anchos de banda (velocidades de acceso a Internet) y procurar reducciones en los costos de conectividad que incidirán en disminuciones en las tarifas de los planes del servicio de acceso a Internet ofrecidos a los usuarios.

¹⁵ Banda Ancha: Costos, precios, calidad, modalidades de interconexión. Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Febrero de 2012. <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/socinfo/noticias/noticias/2/45942/P45942.xml&xml=/socinfo/tpl/p1f.xml&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xml>

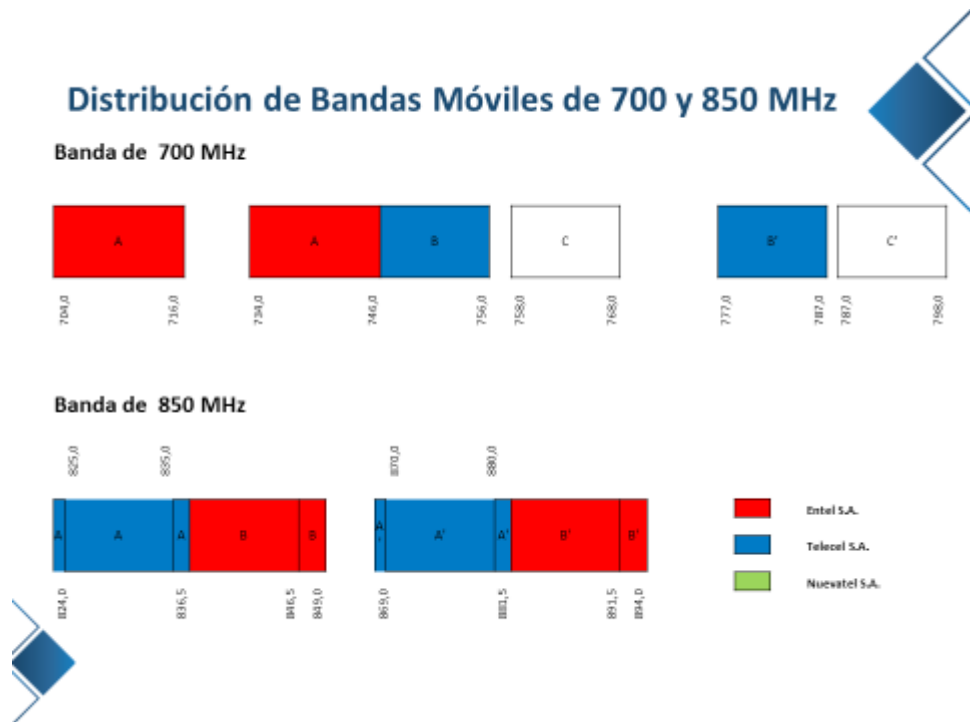
¹⁶ www.att.gob.bo/images/ATT/Estado_Situacion_SAI_02_2015.pdf

7.4 Asignación de Espectro

El espectro radioeléctrico para la provisión de servicios móviles se constituye en un elemento estratégico para el desarrollo de la banda ancha móvil en Bolivia, por ello su asignación adecuada y oportuna resulta fundamental, con el propósito que los operadores móviles puedan ofrecer más servicios, en especial datos de alta velocidad, bajo criterios de promoción de la competencia y de eficiencia técnica, y lo cual contribuya a la masificación de las TIC en el país.

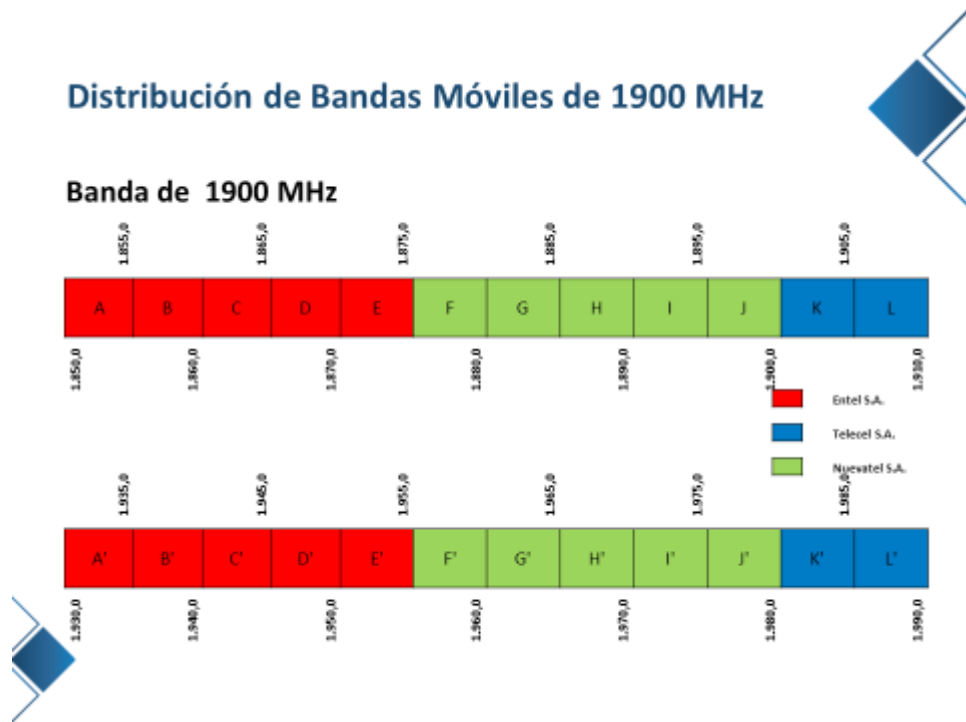
En el caso específico de Bolivia, se observa que ha sido uno de los países de América Latina con mayor dinámica en la asignación de espectro radioeléctrico para la prestación de servicios de datos móviles de alta velocidad, destacándose el hecho que en el año 2012 se asignó parte de la banda de espectro de 700 MHz a los dos operadores móviles con mayor participación de mercado, los cuales además cuentan con espectro en la banda de 850 MHz y cuya renovación se dará en el año 2016 según la información suministrada en la visita de trabajo efectuada a La Paz y, adicionalmente, todos los operadores cuentan con espectro en las Bandas de 1.900 MHz y de 1.700-2.100 MHz (Banda AWS), como se puede observar en las Figuras 16, 17 y 18.

Figura 16: Distribución de Bandas Móviles de 700 y 850 MHz en Bolivia



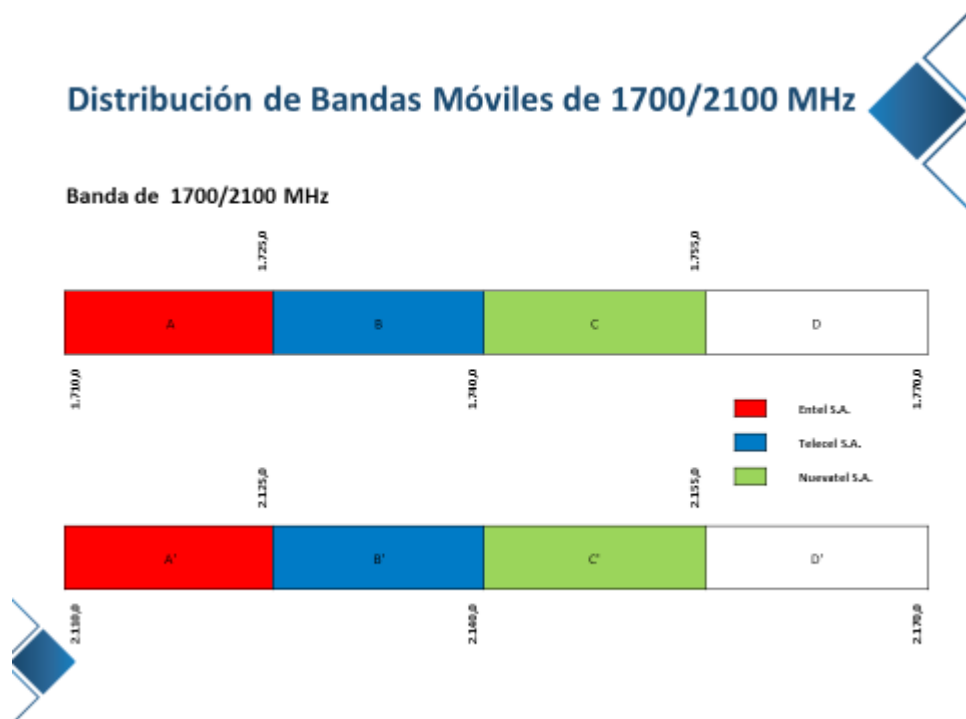
Fuente: ATT, Bolivia

Figura 17: Distribución de Bandas Móviles de 1.900 MHz en Bolivia



Fuente: ATT, Bolivia

Figura 18: Distribución de Bandas Móviles de 1.700/2.100 MHz (AWS) en Bolivia



Fuente: ATT, Bolivia

7.5 Propuesta Plan Nacional de Banda Ancha

Bajo el liderazgo del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, en particular a través del Viceministerio de Telecomunicaciones, y con el concurso activo de los demás agentes del sector de TIC en especial el organismo regulador ATT, se ha venido adelantando la estructuración de un Plan Nacional de Banda Ancha, con el propósito de formular programas y lineamientos que promuevan la expansión de la infraestructura de telecomunicaciones para la provisión del servicio de acceso a Internet e impulsar la oferta de este servicio hasta el año 2020.

Como objetivos planteados con el Plan en trámite de aprobación, se indican los siguientes:

- a) Incrementar la cantidad de conexiones del servicio de acceso a Internet de banda ancha en el país;
- b) Impulsar el despliegue eficiente de redes troncales de transmisión nacionales así como aquéllas que transmiten información desde o hacia las fronteras del país; y,
- c) Impulsar el despliegue de infraestructura y los servicios de acceso a Internet de banda ancha como medios de uso y creación de aplicaciones, prioritariamente en las áreas de educación, salud, uso productivo, comunicación e información.

El Plan contiene diferentes iniciativas y proyectos a desarrollarse, dentro de los cuales se destacan las siguientes:

- a) Definición de las características o parámetros del servicio de acceso a Internet de banda ancha;
- b) Determinación de planes de acceso a Internet con características mínimas de banda ancha a ser ofrecidas por parte de los operadores y proveedores del servicio de acceso a Internet, con la fijación de una tope tarifario, y con condiciones a ser establecidas por ATT.
- c) Proyecto de Red Troncal Boliviana, definida como la infraestructura que tendrá la capacidad de transportar gran volumen de tráfico de datos y dará cobertura a todas las localidades con población mayor a dos mil (2.000) habitantes dentro del territorio nacional, indicándose además la necesidad de avanzar en la interconexión con las redes troncales de todos los países vecinos y negociar mejores precios por volúmenes de tráfico internacional con el fin de reducir costos de la salida internacional y así mejorar la tarifa del servicio de acceso a Internet.
- d) A su vez, se resalta la necesidad de garantizar el acceso a las capacidades de la infraestructura de red de fibra óptica a todo operador o proveedor que lo solicite sin discriminación tarifaria y, además, la posibilidad de utilización de infraestructura de los sectores de transporte, energía e hidrocarburos para el despliegue de la fibra óptica.
- e) Despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, para lo cual se plantea incrementar la disponibilidad del espectro radioeléctrico para el servicio de acceso a Internet de banda ancha por medios inalámbricos, además a través de frecuencias libres y promocionar el uso de la banda de 450 MHz en el despliegue de este tipo de servicios en el área rural.
- f) Adicionalmente, procurar la eliminación de barreras territoriales al despliegue de la infraestructura de telecomunicaciones, así como promover mecanismos y condiciones para el despliegue de redes alámbricas de telecomunicaciones en postes y torres de las empresas de distribución de energía eléctrica en el país.
- g) Promover mecanismos de información sectorial acerca de cifras e indicadores que permitan el análisis de la evolución del sector y su permanente actualización.

Por último, el Plan en estructuración incluye algunas metas en lo que respecta a la evolución de la prestación del servicio de acceso a Internet hasta el año 2020:

Cuadro 4: Metas Propuesta Plan Nacional de Banda Ancha

Indicadores	Metas a 2020
Viviendas conectadas al servicio de acceso a Internet de banda ancha	50%
Unidades educativas con cobertura al servicio de acceso a Internet	100%
Localidades con población a mayor de dos mil (2.000) habitantes conectadas mediante la Red Troncal Boliviana	100%
Incrementar el tráfico local en proporción del tráfico local generado	Al menos 40%
Medianas y grandes empresas conectadas al servicio de acceso a Internet de banda ancha	100%
Establecimientos de salud de áreas urbanas y capitales de municipio con cobertura al servicio de acceso a Internet de banda ancha	100%

Fuente: Viceministerio de Telecomunicaciones

7.6 Propuesta Plan de Gobierno Electrónico

De manera adicional, se ha venido trabajando en la estructuración de un Plan de Gobierno Electrónico en el país, con el propósito de aprovechar de forma integral el potencial que las TIC ofrecen para mejorar la eficiencia y calidad en la administración pública, como las posibilidades de generar mejores procesos y procedimientos, impulsar la participación y control social y promover el desarrollo productivo del país. De esta manera, la propuesta de Plan ha delimitado cuatro ejes estratégicos, en torno a los cuales se despliegan un conjunto de líneas estratégicas de acción que agrupan los programas correspondientes.

Cuadro 5: Metas Propuestas Plan de Gobierno Electrónico

Ejes estratégicos	Líneas estratégicas	Metas al 2020
Gobierno Soberano	Infraestructura y Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> • 40% de las entidades públicas del nivel central del Estado utilizan los servicios de la nube soberana. • 100% de los servicios de gobierno electrónico son accesibles gratuitamente. • 70% del intercambio de datos e información entre entidades públicas del nivel central del Estado se realiza por medios electrónicos y/o mecanismos de interoperabilidad. • 100% de los servicios de gobierno electrónico accesibles mediante la plataforma de ciudadanía digital. • 50% de los servicios y herramientas de gobierno electrónico son desarrollados en el país. • 100% de los servidores públicos responsables de la planificación e implementación política y técnica de gobierno electrónico en las entidades públicas cuentan con la formación temática pertinente. • 60% de las entidades públicas son certificadas por el Grupo de Respuestas a Emergencias Cibernéticas –CERT-.
	Interoperabilidad	
	Ciudadanía Digital	
	Investigación, Innovación y Desarrollo y Formación de Capacidades	
	Seguridad	
Gobierno Eficiente	Gestión Pública	<ul style="list-style-type: none"> • 50% de los trámites se realizan a través del portal único. • Se ha reducido en 30% el uso del papel en las entidades públicas. • 100% de la normativa vigente adecuada para la implementación de gobierno electrónico.
	Gestión Normativa	

Ejes estratégicos	Líneas estratégicas	Metas al 2020
Gobierno Integral y Complementario	Derechos Ciudadanos	<ul style="list-style-type: none"> • 100% de los servicios electrónicos gubernamentales relacionados a los derechos fundamentales son capaces de interoperar entre sí. • 100% de las entidades que ofertan servicios están incorporadas en el sistema de pagos y comercio electrónicos. • 5% de las transacciones se realizan a través de comercio electrónico.
	Desarrollo Económico	<ul style="list-style-type: none"> • 20% de las empresas utilizan las plataformas de pago y comercio electrónicos. • 100% de las empresas están registradas en la plataforma de empresa digital. • 5% de las micro, pequeña y mediana empresa utilizan medios electrónicos para sus operaciones.
	Interacción con entidades territoriales autónomas	<ul style="list-style-type: none"> • 70% de las Entidades Territoriales Autónomas –ETAs- cuentan con medios de gobierno electrónico.
Gobierno Transparente	Participación y control social	<ul style="list-style-type: none"> • 50% de la población accede a mecanismos de acceso y participación social a través de medios electrónicos. • 30% de la ciudadanía participa de procesos de planificación y toma de decisiones por parte del Estado a través de medios electrónicos.
	Gestión del cambio	<ul style="list-style-type: none"> • 50% de las entidades públicas utilizan medios electrónicos para generar procesos de participación ciudadana en la planificación y toma de decisiones. • 100% de los procesos electorales se realizan a través de medios electrónicos. • 50% de las instituciones públicas orientan sus servicios conforme a estándares de calidad. • 80% de la población conoce los servicios de gobierno electrónico.
	Acceso a la información pública	<ul style="list-style-type: none"> • 50% de la población es capaz de utilizar servicios de gobierno electrónico. • 50% de la información y datos del Estado está disponible en medio digital.

8 Análisis de los principales componentes estratégicos asociados a la promoción del Ecosistema digital y la masificación de las TIC en Bolivia

Teniendo en cuenta el capítulo anterior sobre los principales proyectos e iniciativas que han sido implementados en Bolivia, así como los avances que se han alcanzado en el país en materia de promoción del ecosistema digital y de la masificación de las TIC, como resultado de la ejecución de

proyectos específicos en el sector, y con el propósito de identificar y poner en marcha las diferentes oportunidades de fomento del ecosistema digital con base en mejores prácticas y experiencias internacionales, a continuación se describe el análisis derivado del desarrollo del presente Estudio.

8.1 Estructura institucional

Al analizar la estructura institucional de las entidades estatales con responsabilidades y competencias frente al sector de las TIC, se identifica la existencia de múltiples organismos públicos, tales como la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes –ATT–, el Viceministerio de Telecomunicaciones y en particular la unidad ejecutora del PRONTIS, el Viceministerio de Ciencia y Tecnología, la Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia –ADSIB–, el Comité Plurinacional de Tecnologías de Información y Comunicación –COPLUTIC–, la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de la Información –AGETIC– y el Consejo Sectorial de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información y Comunicación –COSTETIC–.

Dicha estructura definida por la Ley General de Telecomunicaciones y en otras disposiciones legales y reglamentarias que han sido expedidas en Bolivia, ha conllevado un sistema complejo, en algunos casos con posibles duplicidades de funciones que puede resultar en ciertas dificultades relacionadas al establecimiento de visiones integrales y políticas sectoriales homogéneas que pueden afectar las condiciones de competencia e inversión en el sector, por lo que se recomienda revisar la estructura institucional del sector de las TIC, de manera de simplificarla, y así evitar la dispersión de responsabilidades o duplicidad de funciones por parte de los diferentes agentes estatales actualmente involucrados, que asuman a las TIC como el marco dentro del cual se puedan desplegar todo el conjunto de actividades e iniciativas orientadas a su masificación en el país en beneficio de los ciudadanos y tomando a las telecomunicaciones como un componente estratégico dentro del concepto marco de las TIC como eje central de la institucionalidad pública.

De esta manera, al contarse con una estructura institucional más simplificada y, a la vez, robusta en lo que respecta al establecimiento de políticas públicas, medidas de regulación y fiscalización para el sector de las TIC en Bolivia, se podrá generar una agenda conjunta y más articulada de iniciativas y estrategias encaminadas a la masificación de las TIC en el país, idealmente como parte de las acciones a emprenderse con ocasión del Plan Nacional de Banda Ancha que finalmente sea implementado y a partir de la necesaria coordinación de acciones con los agentes del sector privado de la industria.

Para el caso específico del organismo regulador, ATT, y como resultado de las posibles modificaciones normativas que se realicen como producto de ajustes a la estructura institucional del sector de las TIC en el país, se considera necesario garantizar su rol técnico e independiente dentro de la estructura de la administración pública en Bolivia y, además, respecto de las empresas sujetas a su regulación.

8.2 Plan Nacional de Banda Ancha

Tal y como se indicó en forma previa en el presente Estudio, según el informe publicado en el año 2013 por la Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Digital, los países que cuentan con un Plan Nacional de Banda Ancha tienen, en principio, una tasa media de penetración de banda ancha fija un 8,7% superior a la de los países que carecen de plan. En este sentido, una vez que se descuenta la posible repercusión de factores como los ingresos medios per cápita superiores, la concentración del mercado y la urbanización, dichos países deberían beneficiar de una tasa media de penetración de la banda ancha fija de 2,5% superior a la de los países que no cuentan con esos planes.

A su vez, en el caso del servicio móvil, la repercusión puede ser mayor, en razón a que los países con planes nacionales de banda ancha también presentan una tasa media de penetración de la banda ancha móvil podría ser de un 7,4% superior a la de los países carentes de plan.

Es así como se observa de una manera importante que Bolivia viene trabajando en una iniciativa orientada a la estructuración y posterior implementación de un Plan Nacional de Banda Ancha, en el

marco de la Ley General de Telecomunicaciones, frente al cual se considera conveniente que no sólo se incluyan los proyectos encaminados a la promoción de la infraestructura y la oferta de servicios en el país, sino que también podría aprovecharse la oportunidad para fomentar el desarrollo de iniciativas para la promoción del acceso y uso de las TIC y en general de los diferentes proyectos que se ejecuten en materia de TIC.

Para ello, es importante que el Plan Nacional de Banda Ancha esté basado en una visión integral y de largo plazo, en el cual se contemplen los diversos proyectos asociados al aprovechamiento y uso de las herramientas de las TIC, con objetivos y alcance articulados y con indicadores y metodologías de monitoreo y seguimiento de su implementación, bajo el marco del ecosistema digital y sus cuatro ejes estratégicos:

- Infraestructura
- Servicios
- Aplicaciones
- Usuarios

De esta manera, todos los proyectos que se ejecutan hacia la promoción del acceso y uso de TIC en Bolivia, serían parte integrante del Plan Nacional de Banda Ancha actualmente en proceso de estructuración, dentro de alguno de los ejes del ecosistema digital existente, incluyendo aquéllos que le corresponde estructurar y ejecutar a las diferentes entidades estatales con responsabilidades en la materia, tales como la ATT, el Viceministerio de Telecomunicaciones, AGETIC, entre otras, y en donde la articulación y alianzas a desarrollarse con el sector privado juegue un papel fundamental en su definición y ejecución.

Con ocasión de la visita de trabajo efectuada, se observó el trabajo activo en la estructuración del Plan Nacional de Banda Ancha, lo cual se convierte en una prioridad y, a la vez, en una importante oportunidad para que Bolivia pueda avanzar en el diseño de una política pública articulada que afiance la masificación de las TIC en ese país en los cuatro ejes mencionados del ecosistema digital.

En este sentido, es importante asegurar que los indicadores sobre la implementación y los resultados de los planes y estrategias de la ampliación de la banda ancha sean apropiados para proporcionar información sobre los avances respecto a los objetivos, tanto a nivel del despliegue como con el uso y la adopción de servicios de banda ancha. Dichos indicadores proporcionan una base substancial para comparaciones internacionales y serán de gran relevancia para las comunidades locales, los grupos y regiones con necesidades especiales.

Otro aspecto importante es considerar, de manera particular y destacada, la innovación en el uso y aplicación de la banda ancha, a través de demostraciones de nuevas capacidades habilitadas o potencializadas gracias a la banda ancha¹⁷.

Así mismo, se considera relevante que el Plan Nacional de Banda Ancha, dentro de las iniciativas que se estructuran en el marco del mismo, pueda impulsar la educación y la formación en TIC en especial entre los jóvenes con miras a generar mayores oportunidades de desarrollo de contenido, aplicaciones a nivel nacional, inventivo a la investigación, acceso a oportunidades de empleo, así como el desarrollo del talento humano.

8.3 Rol transversal y soporte de las TIC

A nivel de tendencia global, las TIC se han convertido en instrumento soporte y transversal para la oferta de servicios y productos en los diversos sectores de la economía.

¹⁷ GSR Paper on Monitoring the implementation of the broadband plans and strategies www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Pages/GSR2014/GSR14-discussion-papers.aspx

En este sentido, en Bolivia se reconoce la necesidad de avanzar en el desarrollo de iniciativas orientadas a fortalecer la utilización de las TIC al interior del sector público y a su vez frente a los servicios provistos por las entidades públicas a los ciudadanos, siendo en todo caso recomendable seguir profundizando y afianzando estrategias encaminadas a asegurar en la práctica el verdadero rol transversal y soporte de las TIC en los diferentes ámbitos de la sociedad y la economía en el país, para lo cual en primera medida la articulación institucional referida previamente se constituye en aspecto fundamental.

En el marco de lo que se constituiría el Plan Nacional de Banda Ancha, se recomienda generar una política pública orientada a que cada Ministerio o entidad gubernamental que sea líder de cada sector de la administración pública en Bolivia, con el apoyo, entre otros, del Viceministerio de Telecomunicaciones, de la ATT y de AGETIC en el marco de sus respectivas competencias y con el seguimiento directo a realizarse desde la Presidencia de la República, tenga su propio plan de incorporación de las herramientas de TIC en el desarrollo de las actividades y provisión de servicios específicos de su respectivo sector a los ciudadanos, en el cual se incluyan metas, programas e indicadores de verificación periódica previamente definidos.

Lo anterior, a su vez, contribuirá a la promoción de iniciativas de aprovechamiento y uso de las TIC que sean enfocadas de manera concreta en las necesidades y requerimientos de cada sector económico y, además, incentivará el mayor involucramiento y sentido de apropiación por parte de las autoridades y entidades de los demás sectores económicos y al interior del propio Gobierno frente a la importancia de la masificación de las TIC.

8.4 Cobertura en zonas no atendidas

Teniendo en cuenta el crecimiento del número de usuarios de los diferentes servicios de telecomunicaciones, y en razón a que aún existen zonas de Bolivia no atendidas conforme la información suministrada por la ATT, en especial en áreas de bajo poder adquisitivo de la población, se considera relevante profundizar el desarrollo de acciones y estrategias dirigidas a promover e incentivar la ampliación de cobertura de las redes y servicios de TIC hacia tales áreas por parte de las empresas operadoras de servicios, en adición a los ya importantes esfuerzos y proyectos que se han venido liderando con esa finalidad a través del Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social –PRONTIS– a cargo del Viceministerio de Telecomunicaciones.

Para ello, existen diferentes mecanismos que podrían considerarse, tal y como sería mediante el establecimiento de obligaciones de cobertura y de hacer en el marco de las concesiones, habilitaciones o asignaciones de espectro que sean llevadas a cabo, a las empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones, o también con ocasión de la determinación de incentivos de tipo fiscal, impositivos o de otra índole para que estas empresas puedan focalizar sus inversiones y planes de expansión de cobertura a las zonas actualmente no atendidas del país.

Ese tipo de estrategias podrían inclusive acompañarse de medidas encaminadas a determinar condiciones especiales para el ofrecimiento de planes de acceso a Internet social en esas zonas del país, en lo que respecta a los usuarios de menores recursos financieros, desde un enfoque técnico por parte de ATT.

8.5 Recursos financieros para desarrollo de proyectos de masificación de las TIC

Para la ejecución de los proyectos dirigidos a promover las TIC en Bolivia y en especial en lo que respecta a su financiación, debe indicarse que a través del Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social –PRONTIS– se han venido ejecutando diferentes iniciativas con miras a la expansión de infraestructura de telecomunicaciones a las zonas rurales y alejadas del país, tal y como se indicó en la sección 7.2 del presente estudio, bajo un esquema de ejecución de proyectos de esa naturaleza asignados en forma directa al operador con mayor participación accionaria del Estado –

ENTEL- y, sólo en el evento en que éste no lo pueda ejecutar, por parte de los demás operadores de telecomunicaciones mediante concurso público.

Al respecto, se considera importante, tal y como se indicó durante la visita de trabajo realizada en Bolivia, fortalecer el modelo de gestión y de sostenibilidad de los Telecentros en Bolivia, como herramientas de inclusión digital y social al alcance de la comunidad, a través de la posibilidad de diversificar el portafolio de productos y servicios allí ofrecidos, siempre orientados a la promoción del uso de las TIC con fines formativos y sociales, por ejemplo como salas o kioscos digitales donde, entre otros, la comunidad pueda tener acceso a servicios propios de otros sectores de la economía (salud, educación, etcétera) a través del uso de las TIC. A la vez, para asegurar la financiación requerida para garantizar la sostenibilidad de los proyectos, se podría buscar financiación a partir de espacios físicos y digitales de publicidad, siendo este una fuente de financiación que no necesariamente tendría que ser asumida por el usuario, como parte de modelos de alianzas público-privadas que podrían apoyar determinadas iniciativas de esta naturaleza.

Por otro lado, como manifestación de la necesaria articulación que debe existir con el sector privado, resulta relevante profundizar acciones tendientes a garantizar el acceso en condiciones no discriminatorias a los recursos financieros del PRONTIS por parte de los diferentes operadores de telecomunicaciones, para promover las condiciones de inversión y responsabilidad social en el sector de las TIC.

En uno u otro caso, teniendo en cuenta que como resultado de los futuros procesos de asignación de espectro para la provisión de servicios de datos móviles de alta velocidad, o de la renovación de los permisos existentes de ciertas bandas de frecuencia, que estarán a cargo de ATT, se generarán importantes recursos financieros como resultado de las licitaciones correspondientes, se considera que existe una gran oportunidad para que se pueda incentivar la reinversión de esos recursos en beneficio del desarrollo del propio sector de TIC en Bolivia, inclusive como herramienta para superar los impactos que se han generado en la disponibilidad de los montos de financiación que se requieren para la estructuración, ejecución y sostenibilidad de los proyectos a cargo del PRONTIS.

A su vez, se considera de alta importancia el hecho de poder profundizar y priorizar la ejecución de estrategias de cooperación público-privada y, por lo tanto, de financiación privada de proyectos para la masificación de las TIC, en virtud de los cuales los agentes del sector privado puedan contar con incentivos y condiciones óptimas para llevar a cabo la estructuración, ejecución y financiación en sí mismo de esa clase de proyectos, para lo cual se requieren revisar las normativas que aseguren escenarios de contratación e implementación de alianzas público-privadas para el desarrollo de iniciativas orientadas al acceso, uso y apropiación de las TIC en Bolivia.

8.6 Espectro para servicios de datos móviles de alta velocidad

Tal y como se indicó previamente, Bolivia ha sido uno de los países con mayor dinámica en la asignación de espectro radioeléctrico de la región para la prestación de servicios de datos móviles de alta velocidad, destacándose el hecho que en el año 2012 se asignó parte de la banda de espectro de 700 MHz a los dos operadores móviles con mayor participación de mercado, los cuales además cuentan con espectro en la banda de 850 MHz y cuya renovación se dará en el año 2016 según la información suministrada en la visita de trabajo efectuada y, a su vez, todos los operadores móviles cuentan con espectro en las Bandas de 1.900 MHz y de 1.700-2.100 MHz (Banda AWS).

Por otra parte, en la propuesta del Plan Nacional de Banda Ancha en proceso de estructuración, se incluye como iniciativa estratégica la revisión y actualización del marco normativo con la finalidad, entre otras, de (i) incrementar la disponibilidad de espectro para el servicio de acceso a Internet de banda ancha por medios inalámbricos, (ii) establecer las condiciones en los cuales se podrá prestar servicios de acceso a Internet mediante frecuencias libres y bandas de frecuencias con mayor disponibilidad de terminales según recomendaciones internacionales y (iii) promocionar el uso de la banda 450 MHz en el despliegue de infraestructura para servicios de acceso a Internet de banda ancha en área rural.

Con la asignación del espectro para la provisión de servicios de datos móviles de alta velocidad, el Gobierno de Bolivia ha dispuesto, y seguirá teniendo a su disposición, herramientas fundamentales para promover la masificación de las TIC en el país a través de la banda ancha móvil como medio de acceso idóneo para tal fin acorde con la realidad de mercado así como de experiencias internacionales en ambiente de convergencia tecnológica, por lo que los futuros procesos de asignación contribuirán igualmente para su promoción en todo el país. Es recomendable que estos procesos promuevan la posibilidad de acceso al espectro en condiciones no discriminatorias de acceso por parte de los diferentes operadores de telecomunicaciones móviles, independientemente del origen de su capital o de la naturaleza de su composición accionaria.

8.7 Soluciones prioritarias frente a la cadena de valor de prestación del servicio de acceso a Internet

De acuerdo con el Informe sobre la Medición de la Sociedad de la Información publicado por la UIT en 2015, y al cual se hizo referencia previamente, el costo y la asequibilidad de los servicios siguen siendo factores determinantes para la adopción de las TIC. El informe muestra que, a pesar de la caída constante de los precios en los últimos años, el costo relativamente alto de los servicios es todavía un gran obstáculo para el uso de las TIC, en particular de los servicios de banda ancha, en tanto que el precio de los servicios de telefonía móvil sigue en descenso y las tasas de penetración y la cobertura alcanzan sus máximos históricos.

El citado informe además indica que en 2014, la cesta de la telefonía móvil celular representaba en promedio el 5,6% del INB per cápita en los países en desarrollo, por debajo del 11,6% en 2008, y los precios de los teléfonos móviles en los países menos adelantados se han vuelto mucho más asequibles por lo que la cesta de 2014 es del 14% del INB per cápita frente al 29% en 2008.

Por otro lado, conforme el Informe de UIT, los precios de la banda ancha fija descendieron en todo el mundo hasta 2013, pero aumentaron entre 2013 y 2014 (en más de la mitad de los países el precio no se volvió más asequible), por lo que desde la perspectiva de la UIT en tal Informe “el aumento en el precio de la banda ancha fija seguirá siendo una de las principales barreras para un mayor uso de las TIC”. El estudio reflejó que en 2014 el precio de la cesta de la banda ancha fija en los países en desarrollo representaba en promedio el 29% del INB per cápita, superior al 25% del año anterior. Se destaca que en algunos países, los planes básicos para tal servicio ofrecieron mejoras, como velocidades superiores y más volumen de datos por el mismo precio, lo cual indica que en algunos casos los precios más altos se corresponden con conexiones superiores o de mejor calidad. En 2014, se indica que la velocidad más común de los planes básicos de banda ancha fija de los países en desarrollo era de 1 Mbit/s frente a los 256 Kbit/s de 2013, en tanto que la velocidad básica más común ofrecida en los países desarrollados es de 5 Mbit/s.

Bajo el anterior contexto, dado que Bolivia es un país en condición de Mediterraneidad, existe fuerte dependencia de los países vecinos para tener acceso a los cables submarinos de fibra óptica con el propósito del tráfico de Internet, por lo que es importante profundizar las gestiones para encontrar soluciones y rutas alternativas para lograr conexiones a través, por ejemplo, de Perú al Océano Pacífico, con el propósito fundamental de reducir los costos asociados al acceso a Internet y así poder mejorar las condiciones de asequibilidad de los ciudadanos a los planes respectivos, en especial de aquéllos de menor capacidad de ingresos.

Para ello, como se indicó en forma previa, se vienen desarrollando iniciativas orientadas al despliegue de red de fibra óptica, en particular por parte del operador ENTEL como resultado de los proyectos que se adelantan a través del PRONTIS, para lo cual se pretende extender la red hasta llegar al Océano Pacífico a través de Perú y así poder tener mayores anchos de banda, velocidades de acceso a Internet y procurar reducciones en los costos de conectividad que incidirán en disminuciones en las tarifas de los planes del servicio de acceso a Internet ofrecidos a los usuarios. En todo caso, igualmente se estima relevante que esta iniciativa sea acompañada de condiciones regulatorias asociadas para

garantizar el acceso en condiciones eficientes a esa infraestructura por parte de los demás operadores de telecomunicaciones y así garantizar también adecuadas condiciones de competencia.

A su vez, como parte de la cadena de valor de la prestación del servicio de conectividad, además de la relevancia que ha tenido la ejecución de los proyectos que han sido financiados por parte del Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social –PRONTIS– y de los efectos que se generarán como resultado de la asignación de espectro radioeléctrico para la provisión de servicios de datos móviles de alta velocidad, se considera igualmente relevante priorizar acciones tendientes a garantizar la conectividad de última milla a los usuarios finales, para lo cual la utilización de las redes y servicios de los operadores móviles se pueden constituir en un medio idóneo para tal fin.

A su vez, con la finalidad de ofrecer acceso a Internet a la mayor cantidad posible de habitantes y localidades, se reconoce la necesidad de establecer e incrementar de manera permanente la velocidad de referencia de banda ancha, en función también de las necesidades de la población y el desarrollo de los servicios y aplicaciones, lo cual sin lugar a dudas también se convierte en otra iniciativa necesaria que impulsará el proceso de masificación de las TIC en el país, acorde con la evolución tecnológica.

Las anteriores medidas, complementarían la necesidad de garantizar la continuidad en el desarrollo de iniciativas que sobre el particular puedan llevarse a cabo en virtud de la financiación del PRONTIS y a la eliminación de las barreras al despliegue de la infraestructura requerida para la prestación de servicios de telecomunicaciones en Bolivia, tal y como se indicará más adelante.

8.8 Política integral de subsidios

Como medida complementaria para impulsar el acceso a las ofertas de servicios de TIC por parte de los ciudadanos de bajo poder adquisitivo en el país, se recomienda avanzar en la fijación por parte de ATT de un régimen integral de otorgamiento de subsidios, tanto a la oferta como a la demanda de servicios de TIC, que a su vez sean de aplicación general según los diferentes tipos de servicios provistos y que, en caso de generarse condiciones específicas de subsidios aún más favorables para los ciudadanos en un determinado proyecto, sean contemplados dentro de la respectiva iniciativa.

8.9 Rol de las redes y servicios de telefonía fija

Otro elemento que resulta relevante al efectuar el análisis de la estructura del sector de las TIC en Bolivia, está constituido por las redes y servicios de telefonía fija, los cuales son provistos en el país por parte de cooperativas y comunidades organizadas que han venido afrontando las consecuencias derivadas por la tendencia, tal y como sucede en otros países de la región, de sustitución entre los servicios de comunicaciones fijas y móviles y por lo tanto en los efectos competitivos de éstas sobre aquéllas. Hoy en día, los operadores que prestan servicios de comunicaciones fijas, despliegan nuevos tipos y modelos de negocio, aprovechando la capacidad instalada, para prestar servicios de acceso a Internet de banda ancha sobre la misma y, además, incursionando en la provisión de nuevos tipos de servicios en particular de comunicaciones móviles.

En este sentido, se recomienda llevar a cabo un análisis integral acerca de posibles medidas normativas y regulatorias que fomenten el despliegue de nuevos tipos de servicios y facilidades sobre las redes de comunicaciones fijas, identificando posibles barreras o limitaciones que puedan existir al respecto y así adoptar las medidas requeridas con miras a promover la competencia y la inversión por parte de las empresas prestadoras de estos servicios, por ejemplo en cuanto al levantamiento de topes o restricciones de tipo tarifarios en razón de la sustitución de servicios o para garantizar la posibilidad de proveer otro tipo de servicios como los de comunicaciones móviles sobre las redes fijas.

8.10 Barreras al despliegue de infraestructura

Uno de los principales obstáculos identificados para el despliegue de la infraestructura requerida para la prestación de servicios TIC en Bolivia y, por lo tanto, para el acceso a los mismos por parte de los ciudadanos, está representado en las barreras y limitaciones que imponen los territorios o municipios en los trámites de permisos, licencias y autorizaciones para la instalación de torres, antenas, fibra, cables, etc., impidiendo que los usuarios puedan acceder a los servicios públicos provistos sobre las mismas, las cuales van desde las prohibiciones de instalación de infraestructura en determinadas zonas, demoras en los trámites de solicitud y expedición de esa clase de permisos, licencias y autorizaciones y la dispersión y falta de homogeneidad normativa que existe al respecto.

Estos factores conllevan a una limitante sustancial al desarrollo del sector TIC en su conjunto, en la medida en que sin la infraestructura no es posible prestar servicios públicos y facilidades de TIC a los ciudadanos y, a su vez, se cohibe la inversión privada en desmedro del desarrollo del sector y la economía en su conjunto.

En este sentido, se recomienda que el marco normativo y regulatorio en Bolivia avance en el establecimiento de condiciones técnicas transparentes con base en las cuales los territorios o ayuntamientos puedan realizar los trámites de expedición de licencias, autorizaciones y permisos para la instalación y el despliegue de la infraestructura requerida para la provisión de servicios públicos de TIC, fijando por ejemplo plazos máximos de respuesta a las solicitudes presentadas, criterios y parámetros uniformes para estandarizar las normas aplicables en los territorios o ayuntamientos, ventanillas únicas para los trámites que se realicen sobre la materia y, su vez, tarifas administrativas estandarizadas bajo criterios de razonabilidad y eficiencia.

A su vez, resulta fundamental el liderazgo y rol articulador que pueda ejercer la ATT para avanzar en estrategias de diálogo y concertación con los diferentes operadores de telecomunicaciones y las autoridades y entidades de carácter territorial o municipal, para así también contribuir a superar esta problemática que genera un impacto en el desarrollo sectorial en general en los diferentes países de América Latina.

8.11 Desarrollo de contenidos y aplicaciones

En la medida en que existe un espacio importante para seguir promoviendo el uso de las TIC en Bolivia, se recomienda la ejecución de una estrategia integral de apoyo a desarrolladores de contenidos y aplicaciones locales, así como de esquemas de cooperación pública-privada con agentes del sector privado para promover el desarrollo a escala de aplicaciones con el objeto de hacer más atractivo y, ante todo productivo, el uso de las herramientas de las TIC para los usuarios.

Con esa finalidad, se considera relevante el establecimiento de mecanismos de promoción de la industria de contenidos digitales en Bolivia, el impulso al desarrollo de aplicaciones móviles en razón al auge y cobertura de la telefonía móvil a nivel nacional, el fomento de herramientas de *software* para educación y TIC con el propósito de garantizar la interacción entre padres de familia y escuelas, así como iniciativas asociadas a la implementación del teletrabajo, entre otras posibles acciones a ejecutarse en el marco de la política que se defina.

Lo anterior se estima fundamental en la medida en que le corresponde a los Gobiernos asumir el liderazgo en el desarrollo de contenidos y aplicaciones locales, especialmente en lo que hace referencia al gobierno electrónico, lo cual debe ser hecho de forma transversal e intersectorial, teniendo como áreas prioritarias las aplicaciones de salud, educación, justicia y seguridad, y por ejemplo a nivel de los municipios o territorios en el desarrollo de aplicaciones basadas para ciudades inteligentes. En este campo, los jóvenes estudiantes se convierten en destinatarios idóneos de esas políticas y proyectos de desarrollo de contenidos y aplicaciones locales que se puedan incentivar, en este caso concreto, en Bolivia.

Inclusive, tales incentivos podrían originarse en los esquemas de financiación de proyectos a cargo del Programa Nacional de Telecomunicaciones de Inclusión Social –PRONTIS–.

8.12 Gobierno en línea y comercio electrónico

El plan de gobierno electrónico actualmente en estructuración en Bolivia se convierte en un espacio importante de oportunidad para que se puedan seguir desplegando acciones con enfoque integral a través de las cuales el Estado promueva a mayor escala la provisión de sus servicios por medio de la interactividad con los ciudadanos en el uso de las herramientas de las TIC, acompañado de indicadores y metas asociadas a la incorporación de funcionalidades de Gobierno en Línea a nivel de todas las entidades públicas, inclusive como parte integrante de los planes de uso de TIC por sectores cuya implementación se recomienda según lo indicado en el presente Estudio.

Adicionalmente, eso contribuiría al fortalecimiento de la gestión del Estado y al acceso a la información pública, mediante el aprovechamiento y uso de las herramientas provistas por la TIC.

Al respecto, es de destacarse el hecho que Bolivia ha ingresado a la era de la firma digital, constituyéndose la ATT como la Entidad Certificadora Raíz y con atribuciones para autorizar, regular, fiscalizar, supervisar y controlar a las Entidades Certificadoras Públicas y Privadas, como componente importante del Gobierno electrónico en el país.

Por otra parte, resulta conveniente seguir fortaleciendo los mecanismos de interacción entre las empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones y sus usuarios mediante el máximo aprovechamiento de las TIC, en especial para que éstos puedan interactuar con las empresas sobre cuestiones relacionadas con la provisión de los servicios, utilizando por ejemplo el envío de mensajes cortos de texto (SMS) desde el teléfono móvil o a través del correo electrónico, el uso de redes sociales o directamente en las páginas web de las empresas.

Finalmente, con el propósito de impulsar el comercio electrónico, se recomienda la adopción de estrategias y de medidas en torno a la ciberseguridad, la seguridad informática y de redes, la prevención de fraudes informáticos y en general en la provisión de servicios a los usuarios y, a su vez, en cuanto a la cultura y conocimiento ciudadano de los beneficios que se derivan con la utilización de los instrumentos y beneficios asociados al comercio electrónico.

8.13 Talento humano y formación en TIC

Para efectos de profundizar el uso de las TIC en Bolivia, se considera esencial la implementación de líneas de acción orientadas a la formación y desarrollo del talento humano en programas técnicos y tecnológicos, dirigidos a ciudadanos, estudiantes y funcionarios públicos interesados en adquirir conocimientos y habilidades en el campo de las TIC, en temas relacionados por ejemplo con el desarrollo de software y aplicaciones informáticas, gestión de proyectos y seguridad en tecnologías de la información, control y aseguramiento de calidad en tecnologías de la información, entre otros.

Es de resaltarse la oportunidad de afianzar el desarrollo de iniciativas que puedan impulsar en Bolivia, la educación y la formación en TIC en especial entre los jóvenes con miras a generar mayores oportunidades de desarrollo de contenido, aplicaciones a nivel nacional, inventivo a la investigación, acceso a oportunidades de empleo, así como el desarrollo del talento humano.

8.14 Régimen de reportes y publicidad de información

Para el permanente seguimiento de la evolución de las TIC en Bolivia, se recomienda que la ATT pueda definir desde su perspectiva técnica un régimen integral de reportes de información a nivel de la industria de las TIC en el país, en especial en lo que respecta a los principales servicios de telecomunicaciones, y que ello sea de aplicación uniforme por parte de todas las empresas así como de las entidades estatales con responsabilidades y competencias dentro del sector.

De manera específica, el conocimiento y el seguimiento al número de suscriptores y usuarios de los servicios de telefonía fija, telefonía móvil, acceso a Internet fijo, acceso a Internet móvil y de servicios de televisión en sus diferentes modalidades, acompañado de una metodología uniforme de medición y reporte por parte de las empresas así como de la publicidad permanente de los resultados de esos reportes en la página web del regulador, se convierte en herramienta importante para garantizar un mayor conocimiento y precisión acerca de la evolución sectorial en sus diferentes variables y, además, la adopción de decisiones estratégicas de políticas públicas y de regulación en función de esa información.

Es de indicarse que la publicidad de diversos componentes de información técnica y económica de los operadores de telecomunicaciones y en general del mercado, se convierte en herramienta inherente para el ejercicio de las facultades legales asignadas en materia de fijación de políticas públicas, de regulación y de vigilancia y control a las autoridades públicas correspondientes.

9 Conclusiones y recomendaciones estratégicas

9.1 Conclusiones

Con ocasión del desarrollo del presente **Estudio de Caso: El ecosistema digital y la masificación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Estado Plurinacional de Bolivia**, se han identificado avances en diversos componentes del sector TIC a partir de las estrategias implementadas en el país. Sin embargo, aún existen diferentes posibilidades y oportunidades para seguir articulando y profundizando la estructuración e implementación de estrategias, políticas públicas y medidas de regulación que permitan afianzar el acceso, uso y apropiación de las TIC por parte de los ciudadanos y en los demás sectores económicos y productivos en el país, creando a su vez más oportunidades de cooperación público-privada.

En este sentido, al revisar el posicionamiento internacional de Bolivia en las mediciones internacionales efectuadas en torno al uso y aprovechamiento de las TIC en la región y a nivel global, se verifica que existen importantes escenarios de oportunidades para que el país pueda acelerar y estimular el proceso de inclusión digital y, por lo tanto, mejorar el posicionamiento en las mediciones internacionales en materia de TIC, como es el caso del Índice de Desarrollo de las TIC (IDT) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Es importante destacar que las recomendaciones estratégicas presentadas a continuación se encuentran fundamentalmente dirigidas a promover de manera integral y sostenible el ecosistema digital en Bolivia, en sus diferentes componentes relativos a (i) infraestructura, (ii) servicios, (iii) aplicaciones y (iv) usuarios. A la vez, se espera que contribuyan a fortalecer las estrategias y proyectos orientados a la masificación de las TIC en el país, de una manera articulada y con visión de mediano y largo plazo, a través del desarrollo de diversas iniciativas en las cuales la cooperación entre el sector público y privado se convierta en una prioridad y soporte importante de su desarrollo. Todo ello en el marco de la implementación del Plan Nacional de Banda Ancha como referencia y visión integral para la ejecución de todos los planes y proyectos de masificación de las TIC en el país y que, además, permita seguir profundizando el rol estratégico y soporte que éstas revisten para el cierre de la brecha digital y la brecha social.

De esta manera, a partir de los avances que se puedan alcanzar en materia del ecosistema digital en Bolivia, se considera importante poder estructurar y desarrollar en forma subsecuente líneas de acción específicas en torno a la promoción del uso y apropiación de las TIC por parte de los ciudadanos en los diversos sectores económicos.

Por último, debe destacarse que las recomendaciones estratégicas presentadas a continuación, se encuentran alineadas con los principales elementos y guías de referencia que a nivel internacional

se han definido para la promoción del ecosistema digital y la masificación de las TIC en los países, tal y como es el caso de las directrices que resultaron del Simposio Global de Reguladores de la UIT realizado en el año 2011¹⁸, entre las cuales se destacan los siguientes aspectos:

- Promoción de mecanismos de financiación para el despliegue de infraestructuras de banda ancha;
- Fomento de la inversión privada en la banda ancha mediante la reglamentación de los incentivos;
- Estimulo de la innovación y el desarrollo de aplicaciones y servicios; y
- Aumento de la alfabetización digital.

9.2 Recomendaciones estratégicas

Con el propósito de fomentar las TIC y atendiendo la importancia estratégica que hoy en día representan las herramientas de las TIC para el desarrollo social y económico de los países, a continuación se presentan las principales recomendaciones, las cuales están orientadas de manera integral a la promoción de los diferentes ejes del Ecosistema digital así como la masificación de las TIC en Bolivia:

9.2.1 Aspectos transversales

- Fortalecer la coordinación institucional entre las autoridades encargadas de fijar las políticas públicas, la regulación y lo correspondiente a la financiación de proyectos de desarrollo del sector TIC, así como afianzar la articulación de las estrategias en curso de fomento de las TIC, en el marco de la estructuración y ejecución del Plan Nacional de Banda Ancha y el Plan de Gobierno Electrónico, los cuales servirían como marcos de referencia y visión integral para la ejecución de los planes y proyectos de masificación de las TIC en el país, bajo metas e indicadores de seguimiento previamente definidos, y en el cual existan responsabilidades y acciones a cargo de las autoridades y entidades en cada sector de la administración pública.

Para eso, inclusive, es recomendable revisar el marco a fin de procurar por una simplificación de la estructuración institucional del sector de las TIC y así evitar duplicidad de funciones, o posibles vacíos normativos frente a las responsabilidades que debe ejercer cada una de las múltiples entidades públicas que hoy en día tienen competencias en el sector, tales como la ATT, el Viceministerio de Telecomunicaciones y en particular la unidad ejecutora del PRONTIS, el Viceministerio de Ciencia y Tecnología, ADSIB, COPLUTIC, AGETIC y COSTETIC.

En el caso específico del organismo regulador ATT, y como resultado de las posibles modificaciones normativas que se realicen como producto de ajustes a la estructura institucional del sector de las TIC en el país, se considera importante garantizar su rol técnico e independiente dentro de la estructura de la administración pública en Bolivia y, además, respecto de las empresas sujetas a su regulación.

- Revisar la diferenciación que a nivel normativo e institucional se ha establecido en cuanto al concepto de telecomunicaciones y el de tecnologías de la información y la comunicación, siendo el primero parte integrante o componente de este último, lo cual servirá para fortalecer aún más una visión integral y estandarizada sobre la importancia de ejecutar acciones hacia la consolidación del sector de las TIC en su conjunto, con la finalidad de desplegar acciones integrales para su desarrollo en el país.
- Reforzar el rol y el carácter transversal de las TIC para la generación de beneficios y oportunidades en los diversos sectores de la economía y, ante todo, como herramienta que sirva de manera efectiva a la reducción de la pobreza y al cierre de la brecha social, para lo cual es de gran relevancia el rol de la Presidencia de la República, como máxima instancia de política pública en

¹⁸ UIT. Directrices de prácticas idóneas relativas a planteamientos normativos para avanzar en el despliegue de la banda ancha, fomentar la innovación y permitir la integración digital de todos. Simposio Global de Reguladores. Fuente: www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR11/consultation/GSR11_BPG_S.pdf

el país, a fin de definir en forma articulada las acciones que sean desarrolladas en el país, con el apoyo técnico de la ATT y las demás entidades públicas sectoriales en el marco de sus funciones. Lo anterior, se considera factor indispensable para que se puedan estructurar y desarrollar en forma subsecuente líneas de acción específicas en torno a la promoción del uso de las TIC por parte de los ciudadanos en los diversos sectores económicos, tales como salud, educación y justicia.

- Implementar el Plan Nacional de Banda Ancha, actualmente en proceso de estructuración, el cual comprenda todos los proyectos que se ejecutan hacia la promoción del acceso y uso de TIC en Bolivia, dentro de alguno de los ejes del ecosistema digital existente, en donde la articulación y alianzas a desarrollarse con el sector privado juegue un papel fundamental en su ejecución. Es importante que en el marco de dicho Plan se asegure que los indicadores sobre la implementación y los resultados de los planes y estrategias de la ampliación de la banda ancha sean apropiados para proporcionar información comparable sobre los avances respecto a los objetivos, tanto a nivel del despliegue como con el uso y la adopción de servicios de acceso a Internet de banda ancha.
- Asegurar los recursos financieros necesarios para el desarrollo de proyectos, no sólo con el propósito de poner en marcha las diferentes iniciativas contenidas en el Plan Nacional de Banda Ancha, sino también con la finalidad de asegurar la sostenibilidad requerida de los diferentes proyectos actualmente en ejecución en materia de masificación de las TIC por parte del PRONTIS, dada la importancia estratégica que éstas representan para el cierre de la brecha digital y social, asegurando en todo caso el acceso no discriminatorio a dichos recursos por parte de los diferentes operadores de telecomunicaciones para la ejecución de los respectivos proyectos.
- Implementar mecanismos de articulación público-privada para la ejecución de iniciativas encaminadas a promover la infraestructura, el uso y el aprovechamiento de las TIC en el país, para incentivar las reformas normativas que sean necesarias a la creación de un entorno jurídico y financiero óptimo para el desarrollo de esas iniciativas, bajo condiciones de seguridad y estabilidad para la inversión.
- Estimular proyectos e iniciativas que conlleven a una mayor promoción del talento humano y la formación en TIC, en programas técnicos y tecnológicos, dirigidos a ciudadanos, estudiantes y funcionarios públicos interesados en adquirir conocimientos y desarrollo de habilidades en el campo de las TIC, en temas relacionados por ejemplo con el desarrollo de software y aplicaciones informáticas, gestión de proyectos y seguridad en tecnologías de la información, control y aseguramiento de calidad en tecnologías de la información, entre otros aspectos.
- Garantizar la existencia de indicadores de seguimiento relacionados con la evolución de la masificación de las TIC que midan tanto el nivel de acceso por parte de los ciudadanos como lo relativo al uso y apropiación de las TIC en los diferentes sectores de la economía, y que permitan el análisis comparativo a nivel internacional de los avances de Bolivia sobre el particular. A su vez, un régimen integrado de reportes de información a ATT en el cual se reporten y se midan de manera homogénea y estandarizada las principales variables que permitan conocer el crecimiento de los principales servicios de telecomunicaciones, tales como los suscriptores o usuarios de los servicios de telefonía fija, telefonía móvil, acceso a Internet fijo, acceso a Internet móvil y de televisión en sus diversas modalidades, al igual que aspectos relativos a ingresos y tráficos asociados, garantizando en todo caso la necesaria publicidad de dicha información.

9.2.2 Eje de Infraestructura

- Promover e incentivar la ampliación de cobertura de las redes y servicios de TIC en las zonas actualmente no atendidas, por parte de las empresas operadoras de servicios, mediante la utilización de los diferentes instrumentos de política pública y fiscal del Estado, mediante el desarrollo de estrategias relativas al establecimiento de obligaciones de cobertura y de hacer en el marco de las concesiones, habilitaciones o asignaciones de espectro que sean llevadas a cabo por parte de la ATT, o también a través de la generación de incentivos de tipo fiscal, impositivos o de otra índole para que éstas puedan focalizar sus inversiones y planes de expansión en esas zonas.

Esta ampliación sería acompañada de medidas que adopte ATT para la fijación de reglas y condiciones especiales para el ofrecimiento de planes de acceso a Internet social en esas zonas del país, dirigidos a los ciudadanos de menores ingresos, bajo condiciones de prestación definidas por el regulador.

- Fortalecer el modelo de gestión y de sostenibilidad de los centros de acceso comunitario a Internet en Bolivia, en especial en lo que respecta a los proyectos de Telecentros, inclusive revisando su impacto en cuanto al uso de las TIC como resultado de esas iniciativas, a través de la posibilidad de diversificar el portafolio de productos y servicios y asegurar la financiación requerida para garantizar su sostenibilidad.
- Fortalecer las acciones que sean requeridas para identificar y poner en marcha soluciones y rutas alternativas, como el caso de la red de fibra óptica que despliega el operador ENTEL con financiación del PRONTIS, para garantizar la conectividad internacional del país y el acceso a las cabezas de cable submarino de fibra óptica, por ejemplo a través de Perú al Océano Pacífico. Esto con el propósito de reducir los costos asociados al acceso a Internet y así poder mejorar las condiciones de asequibilidad de los ciudadanos a los planes respectivos, en especial de aquéllos de bajo poder adquisitivo y de los que se ubican en zonas rurales y alejadas del país, para lo cual es recomendable garantizar el acceso no discriminatorio y en condiciones de eficiencia a dicha infraestructura por parte de los diferentes operadores de telecomunicaciones.
- Garantizar el despliegue de la infraestructura requerida para permitir el acceso de los ciudadanos a los servicios públicos de telecomunicaciones provistos sobre la misma y así evitar obstáculos y barreras por parte de las autoridades territoriales, mediante la ejecución de medidas de política pública y de regulación orientadas a fijar parámetros normativos y técnicos por parte de la ATT, los cuales deban ser de observancia de las autoridades competentes, con base en la necesidad de asegurar la continuidad en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones a los habitantes y, a su vez, el derecho de éstos a tener acceso a la provisión de ese tipo de servicios y así satisfacer sus necesidades básicas de comunicación.
- Fortalecer las acciones relacionadas a la expansión de la conectividad de última milla a los usuarios finales, para lo cual la utilización de las redes y servicios de los operadores móviles se pueden constituir en un medio idóneo, en adición a la ejecución de los proyectos que ha venido promoviendo el Viceministerio de Telecomunicaciones a través del Plan de Telecomunicaciones de Inclusión Social –PRONTIS–.

9.2.3 Eje de Servicios

- Estimular el avance de los procesos de asignación de espectro radioeléctrico para la provisión de servicios de datos móviles de alta velocidad, con la finalidad de permitir a los operadores de telecomunicaciones móviles, en condiciones de acceso no discriminatorio, la incorporación de tecnologías de nueva generación en la provisión de los servicios, ampliación de la cobertura de su infraestructura a zonas no atendidas y la mejora en la calidad de los servicios prestados, entre otros objetivos, bajo criterios de inclusión social, promoción de la competencia y la inversión.
- Desarrollar una política integral de otorgamiento de subsidios, desde la perspectiva de la oferta y de la demanda de servicios de TIC, de aplicación general a las diferentes modalidades de servicios provistos a los usuarios y con carácter prioritario frente a los ciudadanos de menores ingresos y capacidad de pago y de aquéllos ubicados en las zonas que actualmente no cuentan con cobertura de las redes y servicios de TIC, política que además pueda servir de referente transversal frente a la ejecución de los proyectos e iniciativas que hagan parte del Plan Nacional de Banda Ancha que será objeto de implementación en Bolivia.
- Reducir la carga impositiva a las inversiones en tecnología y que, en la medida de lo posible, se elimine el Impuesto al Valor Agregado (IVA) a la importación de productos tecnológicos, tales como computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes.

- Identificar y poner en marcha medidas tendientes a mejorar las condiciones de asequibilidad de los ciudadanos a los planes tarifarios del servicio de acceso a Internet, en especial de aquéllos de bajo poder adquisitivo y de los que se ubican en zonas rurales y de difícil acceso.
- Incrementar de manera permanente la velocidad de referencia definida como banda ancha (esto es, velocidades de bajada superiores a 512 Kbps), junto con las necesidades de la población y el desarrollo de los servicios y aplicaciones, acorde con la evolución tecnológica.
- Efectuar un análisis integral acerca de posibles medidas normativas y regulatorias que fomenten el despliegue de nuevos tipos de servicios y facilidades sobre las redes de comunicaciones fijas, identificando posibles barreras o limitaciones que puedan existir al respecto y así adoptar las medidas requeridas con miras a promover la competencia y la inversión por parte de las empresas prestadoras de estos servicios, por ejemplo en cuanto al levantamiento de topes o restricciones de tipo tarifarios en razón de la sustitución de servicios o para garantizar la posibilidad de proveer otro tipo de servicios como los de comunicaciones móviles sobre las redes fijas.
- Implementar estrategias e iniciativas en torno a la ciber seguridad y, en general, al fortalecimiento de la seguridad de la información y las redes de telecomunicaciones, como aspectos estratégicos para la promoción del comercio electrónico y el gobierno en línea en el país.

9.2.4 Eje de Aplicaciones

- Desarrollar una estrategia integral de desarrollo de contenidos y aplicaciones locales, con la finalidad no sólo de promover la industria local sino también para propender por hacer más atractivo, y en especial productivo, el uso de las herramientas de las TIC para los usuarios, a partir de incentivos y beneficios que se puedan generar, con énfasis especial entre jóvenes desarrolladores locales.

Para ello, se considera relevante el rol que puedan ejercer las medianas y pequeñas empresas mediante el desarrollo de sus propias aplicaciones que permitan ofrecer sus servicios, o involucrarlas en su cadena productiva, mediante la incorporación de herramientas tecnológicas, bien sea directamente o en asocio con los planes de fomento al desarrollo de contenido y aplicaciones locales que se puedan poner en marcha en Bolivia, inclusive generando medidas asociadas a incentivos fiscales o impositivos a aquéllas empresas que promuevan este tipo de iniciativas.

9.2.5 Eje de Usuarios

- Fortalecer las estrategias en curso en materia de Gobierno en Línea y Comercio Electrónico, a través de las cuales el Estado promueva la provisión de sus servicios a los ciudadanos mediante el uso de herramientas de TIC, inclusive como parte integrante de los planes de uso de TIC por sectores cuya implementación se recomienda en el marco del Plan de Gobierno Electrónico por ejecutarse.
- Seguir fortaleciendo los mecanismos de protección al consumidor y de interacción entre las empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones y sus usuarios mediante el máximo aprovechamiento de las TIC, en especial para que éstos puedan presentar sus peticiones y quejas relacionadas con la provisión de los servicios, utilizando para eso herramientas tecnológicas y un monitoreo constante de quejas y resolución de problemas.

10 Referencias bibliográficas

ATT	www.att.gob.bo
ATT	Estado de situación de Internet en Bolivia. 2015.
Foro Económico Mundial	Reporte Global de Información Tecnológica. 2016. www3.weforum.org/docs/WEF_Global_IT_Report_2016.pdf
CEPAL	Economía digital para el cambio estructural y la igualdad Publicación Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPAL	Banda Ancha: Costos, precios, calidad, modalidades de interconexión
Comisión sobre Banda Ancha para el Desarrollo Digital. Informe 2013	www.broadbandcommission.org/Documents/bb-annualreport2013.pdf
Instituto Nacional de Estadística de Bolivia	Encuesta de Hogares. www.ine.gob.bo/
Ministerio de Obras Públicas, Vivienda y Servicios de Bolivia	www.oopp.gob.bo/
Plan Vive Digital Colombia	http://planvivedigital.gov.co
UNCTAD/Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo	Informe sobre la economía de la información 2010. http://unctad.org/es/docs/ier2010_sp.pdf
Unión Internacional de Telecomunicaciones	Comisión sobre Banda Ancha para el Desarrollo Digital. Informe 2013. www.broadbandcommission.org/Documents/bb-annualreport2013.pdf
Unión Internacional de Telecomunicaciones	Directrices de prácticas idóneas relativas a planteamientos normativos para avanzar en el despliegue de la banda ancha, fomentar la innovación y permitir la integración digital de todos. Simposio Global de Reguladores 2011. www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR11/consultation/GSR11_BPG_S.pdf
Unión Internacional de Telecomunicaciones	Estudio sobre el impacto de la Banda Ancha en la economía. www.itu.int/ITU-D/treg/broadband/ITU-BB-Reports_Impact-of-Broadband-on-the-Economy.pdf
Unión Internacional de Telecomunicaciones	GSR Paper on Monitoring the implementation of the broadband plans and strategies www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Pages/GSR2014/GSR14-discussion-papers.aspx
Unión Internacional de Telecomunicaciones	IDT 2015. www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2014/MIS_2015_Exec-sum-S
Unión Internacional de Telecomunicaciones	Measuring the Information Society 2015. www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/default.aspx

Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones (BDT)
Oficina del Director
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20 – Suiza
Correo-e: bdtdirector@itu.int
Tel.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

Director Adjunto y
Jefe del Departamento de
Administración y Coordinación
de las Operaciones (DDR)
Correo-e: bdtdeputydir@itu.int
Tel.: +41 22 730 5784
Fax: +41 22 730 5484

Departamento de Infraestructura,
Entorno Habilitador y
Ciberaplicaciones (IEE)
Correo-e: bdtiee@itu.int
Tel.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

Departamento de Innovación y
Asociaciones (IP)
Correo-e: bdtip@itu.int
Tel.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

Departamento de Apoyo a los
Proyectos y Gestión del
Conocimiento (PKM)
Correo-e: bdtipkm@itu.int
Tel.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

África

Etiopía
International Telecommunication
Union (ITU)
Oficina Regional
P.O. Box 60 005
Gambia Rd., Leghar ETC Building
3rd floor
Addis Ababa – Etiopía

Correo-e: itu-addis@itu.int
Tel.: +251 11 551 4977
Tel.: +251 11 551 4855
Tel.: +251 11 551 8328
Fax: +251 11 551 7299

Camerún
Union internationale des
télécommunications (UIT)
Oficina de Zona
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé – Camerún

Correo-e: itu-yaounde@itu.int
Tel.: +237 22 22 9292
Tel.: +237 22 22 9291
Fax: +237 22 22 9297

Senegal
Union internationale des
télécommunications (UIT)
Oficina de Zona
19, Rue Parchappe x Amadou
Assane Ndoye
Immeuble Fayçal, 4^e étage
B.P. 50202 Dakar RP
Dakar – Senegal

Correo-e: itu-dakar@itu.int
Tel.: +221 33 849 7720
Fax: +221 33 822 8013

Zimbabwe
International Telecommunication
Union (ITU)
Oficina de Zona de la UIT
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and
Hampton Road
P.O. Box BE 792 Belvedere
Harare – Zimbabwe

Correo-e: itu-harare@itu.int
Tel.: +263 4 77 5939
Tel.: +263 4 77 5941
Fax: +263 4 77 1257

Américas

Brasil
União Internacional de
Telecomunicações (UIT)
Oficina Regional
SAUS Quadra 06, Bloco "E"
11^o andar, Ala Sul
Ed. Luis Eduardo Magalhães (Anatel)
70070-940 Brasília, DF – Brazil

Correo-e: itubrasilia@itu.int
Tel.: +55 61 2312 2730-1
Tel.: +55 61 2312 2733-5
Fax: +55 61 2312 2738

Barbados
International Telecommunication
Union (ITU)
Oficina de Zona
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown – Barbados

Correo-e: itubridgetown@itu.int
Tel.: +1 246 431 0343/4
Fax: +1 246 437 7403

Chile
Unión Internacional de
Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Merced 753, Piso 4
Casilla 50484 – Plaza de Armas
Santiago de Chile – Chile

Correo-e: itusantiago@itu.int
Tel.: +56 2 632 6134/6147
Fax: +56 2 632 6154

Honduras
Unión Internacional de
Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Colonia Palmira, Avenida Brasil
Ed. COMTELCA/UIT, 4.^o piso
P.O. Box 976
Tegucigalpa – Honduras

Correo-e: itutegucigalpa@itu.int
Tel.: +504 22 201 074
Fax: +504 22 201 075

Estados Árabes

Egipto
International Telecommunication
Union (ITU)
Oficina Regional
Smart Village, Building B 147, 3rd floor
Km 28 Cairo – Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo – Egipto

Correo-e: itucairo@itu.int
Tel.: +202 3537 1777
Fax: +202 3537 1888

Asia-Pacífico

Tailandia
International Telecommunication
Union (ITU)
Oficina de Zona
Thailand Post Training Center ,5th floor
111 Chaengwattana Road, Laksi
Bangkok 10210 – Tailandia

Dirección postal:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Tailandia

Correo-e: itubangkok@itu.int
Tel.: +66 2 575 0055
Fax: +66 2 575 3507

Indonesia
International Telecommunication
Union (ITU)
Oficina de Zona
Sapta Pesona Building, 13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10001 – Indonesia

Dirección postal:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10001 – Indonesia

Correo-e: itujakarta@itu.int
Tel.: +62 21 381 3572
Tel.: +62 21 380 2322
Tel.: +62 21 380 2324
Fax: +62 21 389 05521

Países de la CEI

Federación de Rusia
International Telecommunication
Union (ITU)
Oficina de Zona
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscu 105120 – Federación de Rusia

Dirección postal:
P.O. Box 25 – Moscú 105120
Federación de Rusia

Correo-e: itumoskow@itu.int
Tel.: +7 495 926 6070
Fax: +7 495 926 6073

Europa

Suiza
Union internationale des
télécommunications (UIT)
Oficina de Desarrollo de las
Telecomunicaciones (BDT)
Unidade Europa (EUR)
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20 – Suiza
Correo-e: eurregion@itu.int
Tel.: +41 22 730 5111



Unión Internacional de Telecomunicaciones
Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza
www.itu.int

ISBN-13: 978-92-61-23283-2



Impreso en Suiza
Ginebra, 2017