



ESTADO DE SITUACIÓN DEL INTERNET EN BOLIVIA



La Paz, Octubre 2016 N° 12

Estado Plurinacional de Bolivia

www.att.gob.bo

AUTORIDAD DE REGULACIÓN Y FISCALIZACIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y TRANSPORTES

El Estado Plurinacional de Bolivia alcanza un total de 1.587.857 conexiones LTE.

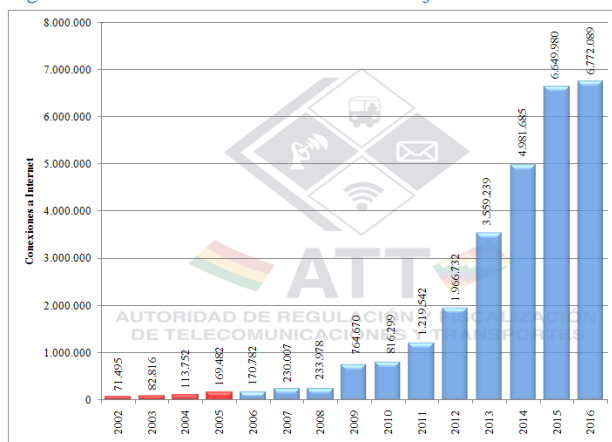
La cantidad de líneas activas que utilizan la tecnología LTE totalizan 1.587.857, y tomando en cuenta que al mes de junio de 2016 el total de líneas móviles activas suman 10.028.115, con ello la penetración de esta tecnología alcanzaría a 15.8% del total. Por otro lado es importante destacar que el Root L en Bolivia ya se encuentra en operación.

GENERALIDADES

El presente reporte muestra la evolución del acceso a Internet en Bolivia para el segundo trimestre de 2016 respecto a diciembre 2015. Se presenta un análisis de los datos en Bolivia, clasificados según las tecnologías de acceso y cobertura regional, sustentada en la información reportada por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones al SIET¹ en cumplimiento de lo dispuesto en la regulación y por ende, la responsabilidad de los datos recae sobre dichos actores.

Acceso a Internet

Figura 1 – Evolución Acceso a Internet – a junio 2016



El servicio de internet, en el anterior modelo regulatorio, era considerado como un servicio de valor agregado a los servicios de voz, desde la llegada del servicio al país el año 1996 con la creación de BOLNET hasta la gestión 2008 no tuvo

un crecimiento significativo. Con la introducción de tecnologías 2.5 a \$G la cantidad de conexiones al servicio se ha incrementado de manera sustantiva.

Aspectos destacados del reporte

- Las conexiones del servicio de acceso a Internet a junio de 2016 alcanzaron a 6.772.089 conexiones.
- Chuquisaca, Potosí, Beni y Pando muestran disminuciones en la cantidad de conexiones en el periodo diciembre 2015 a Junio 2016.
- Se ratifica a Santa Cruz como la región con más accesos al servicio de Internet con 2.059.158 conexiones y 1,8% de crecimiento. El Departamento con mayor crecimiento al servicio de Internet fue La Paz con 3,3% y creció en 61.117 conexiones.
- El costo unitario del tránsito IP en Mbit/s por mes se redujo a una razón de 30,4% de \$us72,9 a \$us\$50,7 respecto al 2015.
- La tecnología con más rápido crecimiento fue la de accesos a través de redes FTTx, la misma experimentó crecimiento de más de 63,8%.
- En general se muestra una disminución en los porcentajes de crecimiento del servicio de acceso a Internet con relación a los pasados años.
- La primera instancia de la Raíz L del DNS en Bolivia permitirá una mayor confiabilidad para los usuarios de Internet en la región.
- El acceso a través de tecnologías 2G representan el 11.89% de total de conexiones

¹ SIET: Sistema de información Especializada en Telecomunicaciones



En la tabla 1 podemos observar el comportamiento que tuvieron las conexiones al servicio de acceso a Internet en las gestiones 2015 y 2016.

Conexiones por tecnología de acceso.

TECNOLOGIA	2016	%	% T	2015	%	% T
Dial-Up	988	0,01%	3,24%	1.147	0,02%	2,99%
ADSL	139.715	2,06%		135.798	2,04%	
VDSL	0	0,00%		0	0,00%	
xDSL	0	0,00%	0,13%	0	0,00%	0,17%
Cable Modem	54.196	0,80%		46.477	0,70%	
On-line	736	0,01%	96,08%	581	0,01%	96,43%
FTTx	23.967	0,35%		14.634	0,22%	
Wi-Fi	0	0,00%		0	0,00%	
Wipl (pre WiMax)	59	0,00%	0,55%	93	0,00%	0,42%
Wireless	1.320	0,02%		1.648	0,02%	
Satelital	531	0,01%	0,55%	626	0,01%	0,42%
SID	19	0,00%		19	0,00%	
WiMax	6.818	0,10%	96,08%	8.758	0,13%	96,43%
GPRS/EDGE	805.473	11,89%		1.010.009	15,19%	
MODEM USB (2.5 - 4G)	159.708	2,36%	0,55%	196.138	2,95%	0,42%
TERMINAL (2.5 - 4G)	5.541.570	81,83%		5.206.208	78,29%	
Otras	36.989	0,55%	27.885	0,42%		

Tabla 1 - Conexiones por tecnología 2015 y 2016

En el periodo de diciembre de 2015 a junio de 2016 la tecnología con más rápido crecimiento fue los de acceso a través de tecnologías FTTX, la misma experimentó un crecimiento de más de 63,8% en este periodo, vale decir de 14.634 a 23.967 conexiones; en este periodo las conexiones con terminales inteligentes crecieron a razón de 6,4%;

En este periodo de análisis se puede concluir que la tecnología con la mayor cantidad de conexiones es el Internet móvil de Banda Ancha en terminales que ahora representan 81,8% del total, y un crecimiento de 335.362 smartphones en 6 meses; podría deberse este crecimiento a las nuevas ofertas de los ISPs móviles de “smartphones” a precios más económicos, el crecimiento económico del país así como una mejor redistribución del ingreso. Se observa que las tecnologías de internet fijo con conexiones basadas en redes HFC alcanzaron crecimientos de 16,6%; las redes basadas en tecnologías de cobre (xDSL) en el periodo de análisis crecieron en 2,9%. Aún quedan un total de 988 conexiones por línea conmutada o dial up, son (6) ISPs que aún ofertan esta tecnología para el acceso a Internet.

Conexiones Departamento

Al mes de junio de 2016 la distribución de conexiones por Departamento, vuelve a ratificar a Santa Cruz como la región con más accesos al servicio de Internet con 2.059.158 conexiones; y un crecimiento en 6 meses de 1,8%. El Departamento con mayor crecimiento al servicio de Internet fue La Paz con 61.117 nuevas conexiones y una tasa de crecimiento de 3,3%.

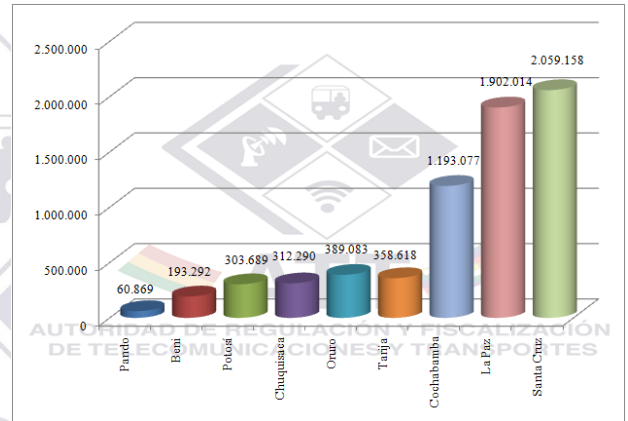


Figura 2 - Conexiones por Departamento

Tránsito IP

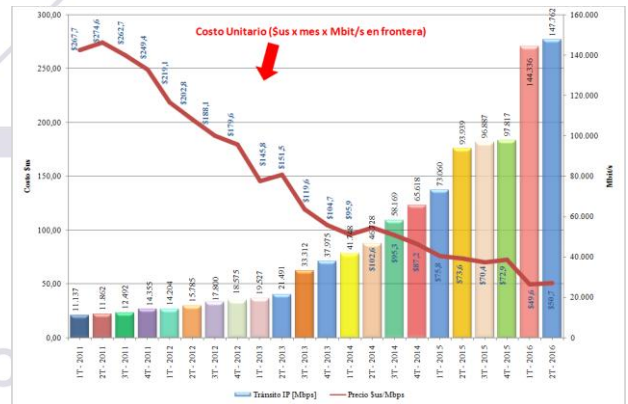


Figura 3 - Tránsito IP y costo Unitario

De la figura 3 podemos concluir que la capacidad contratada (Tránsito IP) en nuestras fronteras tuvo un crecimiento de 51,1% de 97.817 Mbit/s a 147.762 Mbit/s (en el periodo dic-15 a jun-16); mientras que el costo unitario por Mbit/s decreció a una razón de 30,4% de \$us72,6 a \$us 50,7 en el mismo periodo. El tránsito IP adquirido de nuestras fronteras está siendo adquirido a precios más competitivos, pese a ello los precios referenciales



de un Mbps en costa siguen siendo muchísimo más económicos que en nuestras fronteras.

Conexiones por modalidad de pago

El 16.5% de las conexiones al servicio de acceso a Internet se encuentran en la modalidad post pago; las conexiones entre 512 a 1024 kbit/s en pre y postpago crecieron a una razón de 5,5% de 4.646.879 a 4.902.973.

Tabla 2 - Conexiones por modalidad de pago

RANGO DE VELOCIDAD	dic-15	jun-16
Conexiones pre-pago		
Acceso a Internet menor a 256 kbps	945.676	744.723
Banda Ancha 256 - 512 kbps	810.201	837.429
Banda Ancha 512 - 1024 kbps	3.924.395	4.025.011
Banda Ancha 1024 - 2048 kbps	10.085	8.845
Banda Ancha 2048 kbps en adelante	26.339	37.268
Conexiones Post-pago		
Acceso a Internet menor a 256 kbps	69.241	64.403
Banda Ancha 256 - 512 kbps	17.038	10.923
Banda Ancha 512 - 1024 kbps	722.484	877.962
Banda Ancha 1024 - 2048 kbps	96.470	100.990
Banda Ancha 2048 kbps en adelante	28.066	64.535

Las conexiones superiores a 2.048 kbit/s crecieron a una razón de 87,1%; las conexiones menores a 256 kbps representaban en la gestión 2015 el 18,6% del total de conexiones, a junio de 2016 estas disminuyeron a 11,9%. Las conexiones entre 256 a 512 kbit/s en pre y postpago crecieron a una razón de 2,6% de 827.239 a 848.352 conexiones.

Bolivia realizó importantes avances para mejorar la infraestructura de Internet

Bolivia tuvo dos importantes eventos que colaboran con el avance del país en materia de Internet.

En primer lugar, los días 16 y 17 de agosto se desarrolló en La Paz, un taller de trabajo sobre el Punto de Intercambio de Tráfico del país: PIT Bolivia. El encuentro fue organizado por Internet Society, LACNIC y ATT (la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes).

El evento convocó a los referentes técnicos y responsables operativos de las empresas conectadas para debatir sobre las acciones necesarias para mejorar el desempeño y eficiencia del PIT para beneficio de todos sus miembros. Se presentó el estado de Internet en el país y se llevó a cabo talleres sobre IPv6, BGP, entre otros.

Al mismo tiempo, el miércoles 17 de agosto se realizó la primera reunión del Grupo de Operadores de Red Boliviano. El Bolivia-NOG es el foro de contactos técnicos de las redes IP de Bolivia y hasta ahora funciona como una lista de correo. En esta instancia, el grupo se reunirá por primera vez de forma presencial para discutir temas técnicos, como IPv6, Intercambio de Tráfico y PIT.

Servidor Raíz L del DNS en Bolivia

Las páginas web están alojadas en ordenadores llamados servidores de páginas web o hosting. Una página web concreta estará alojada en un servidor concreto. Esta página web se identifica con un número único dentro de internet, un número muy largo y difícil de recordar. Realmente ese número es el número del servidor (ordenador) donde está alojada la página web. Por ejemplo 190.129.78.147 es el número IP (ordenador donde está alojada) la página <https://att.gob.bo/> Si quisieras entrar en la página deberías recordar este número, acceder mediante el navegador con ese número para ir al ordenador (servidor web) donde está la web y descargarla para verla en el navegador.

Para mejorar el Internet en el país, a la fecha, se ha instalado exitosamente la primera instancia de la Raíz L en Cochabamba, Bolivia, lo cual mejorará la seguridad, estabilidad y flexibilidad de Internet para los usuarios en Latinoamérica.

Esta nueva instancia de la Raíz L reducirá el tiempo de respuesta para consultas al DNS en Bolivia, a la vez que hará posible una mayor flexibilidad, estabilidad y seguridad, todo lo cual fortalecerá el Sistema de Nombres de Dominio (DNS) a nivel global".

La puesta en marcha de la instancia de la Raíz L es una iniciativa conjunta entre la Corporación para la Asignación de Nombres y Números en Internet (ICANN), el Registro de Direcciones de Internet para América Latina y el Caribe (LACNIC) y la Cooperativa de Telecomunicaciones de Cochabamba (COMTECO) - uno de los Proveedores de Servicios de Internet (ISP) en Bolivia.

Esta instancia de la Raíz L se encuentra operativa desde el 9 de septiembre, ayudará a mitigar determinadas interrupciones del servicio en la Red, como también mejorará los tiempos de respuesta para la creciente



comunidad de Internet en Bolivia y la región de Latinoamérica y el Caribe en su conjunto.

Existen trece servidores de "raíces" de DNS, los cuales son identificados utilizando las letras del alfabeto desde la A hasta la M, siendo la letra "L" la que corresponde al servidor operado únicamente por la ICANN.

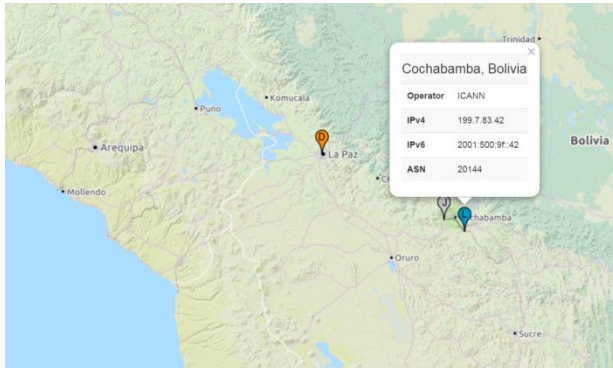


Figura 4 Ubicación del servidor raíz L

El DNS traduce nombres en direcciones, y los servidores raíz, como el instalado en Cochabamba, realizan el direccionamiento hacia los servidores de los dominios genéricos de alto nivel (la última parte de los nombres de dominio; por ejemplo, ".org" en "icann.org").

La diseminación geográfica del acceso a la información de la Raíz mediante la duplicación de servidores raíz en diversas ubicaciones redundante en un sistema flexible y distribuido que reduce el riesgo de que los usuarios finales no logren encontrar nombres a causa de problemas o ataques, a la vez que reduce el tiempo necesario para conectarse a sitios web en Internet.

Tráfico de Internet en Bolivia.

A continuación observamos el tráfico cursado a través del Punto de Intercambio de Tráfico boliviano de los (6) seis proveedores conectados con información al 04 de octubre de 2016 y hace referencia al tráfico de cada operador conectado al Punto de Intercambio de Tráfico

Tráfico de salida del Punto de Intercambio de Tráfico

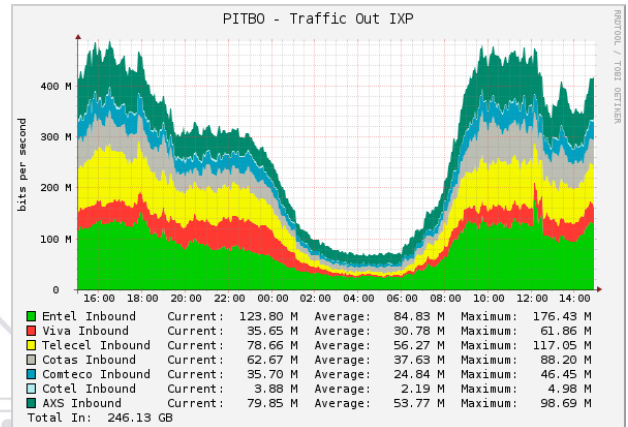


Figura 5 - Tráfico última semana

Tráfico de entrada al PIT

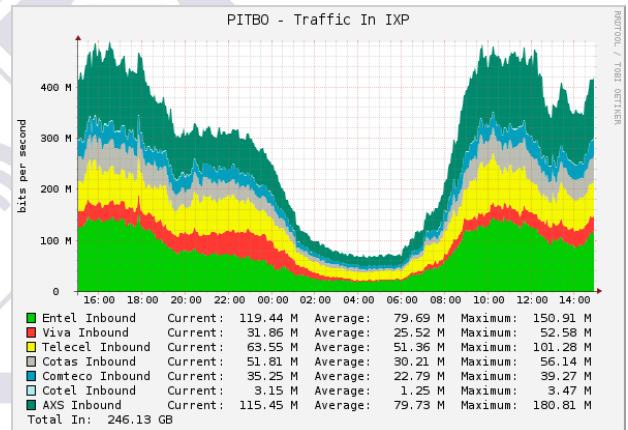


Figura 6 - Tráfico última semana entrada al PIT

De las figuras 5 y 6 podemos observar que desde la puesta en funcionamiento del Punto de Intercambio de Tráfico bolivianos el tráfico de bajada (Download) ha crecido hasta alcanzar aproximadamente 450,00 Mbps; de manera similar el tráfico de subida ha ido creciendo hasta llegar a 450 Mbps. Se observa que se tienen ISPs son mayores redes de distribución de contenidos nacionales, mientras que otros son más de consumo que generación. Este tráfico es originado en el país y es terminado en el país sin hacer uso de enlaces internacionales, con lo cual se produce un ahorro importante de al menos 50 mil dólares mensuales.