



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

“PROPUESTAS PARA MEJORAR EL PLAN NACIONAL DE BANDA ANCHA DEL ECUADOR”

TESINA DE SEMINARIO

“REGULACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES EN ECUADOR”

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

Autores:

**NABIH ANDRES PICO ROSAS
SOLANGE MELISSA DOYLET PARRA**

GUAYAQUIL – ECUADOR

2013

DEDICATORIAS

Dedico esta Tesina a Dios a mis padres y a mi familia, por su apoyo incondicional y por enseñarme a perseverar en alcanzar mis metas.
Y de manera muy especial a mi madre la Abg. Miriam Parra por su comprensión y apoyo, porque ha sabido guiarme por el camino correcto.
Solange Doylet

Dedico esta Tesina a Dios por permitirme llegar a esta nueva meta en mi vida. A mi madre Celestial por sus bendiciones diarias.
Nabih Pico

En primer lugar a Dios pues nos da la salud y la vida para luchar por los sueños y metas que nos proponemos. A mis padres
Solange Doylet

AGRADECIMIENTO

A Dios por su compañía en todos los momentos de mi vida, por todas las bendiciones que me ha derramado y a su madre
A todos mis amigos y seres queridos por sus consejos y su confianza sin ellos no hubiese culminado muchas metas y abri
A mi Colegio San José La Salle por su formación, sus maestros y los grandes amigos que formé y que hoy siguen conmigo
A todos mis compañeros y amigos de la ESPOL, a los Ingenieros que me formaron para ser un excelente profesional.
Al Ph.D. Freddy Villao por su dedicación a nuestro trabajo e impartirnos sus conocimientos para el desarrollo de esta tesis

Nabih Pico

AGRADECIMIENTO

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ph.D. Freddy Villao Quezada
PROFESOR DEL SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Ing. César Yépez
PROFESOR DELEGADO POR LA UNIDAD ACADÉMICA

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en esta Tesina corresponden exclusivamente a los autores de este documento, y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

Solange Melissa Doylet Parra

Nabih Andrés Pico Rosas

ABREVIATURAS

2G	2da Generación
3G	3ra Generación
4G	4ta Generación
ADSL	Líneas de abonado digitales asimétricas
Art	Artículo
ATM	Modo de Transferencia Asíncrona
BRIC	Brasil, Federación de Rusia, la India y China
BU	Unidad de Ramificación
CAATEL	Comité Andino de Autoridades de Telecomunicaciones
CMSI	Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información
CMTS	Sistema de terminación de modem por cable
CNT	Corporación Nacional de Telecomunicaciones
CONATEL	Consejo Nacional de Telecomunicaciones
DSL	Línea de abonado digital
DWDM	Dense Wavelength Division Multiplexing
EMETEL	Empresa Eléctrica de Telecomunicaciones
FTTC	Fiber to the Curb
FTTH	Fiber to the Home
FTTP	Fiber to the Premises
Gb	Gigabyte
HDSL	High-bit-rate Digital Subscriber Line
HDTV	High Definition Television

HFC	Hybrid Fiber Coaxial
IMT	Telecomunicaciones Móviles Internacionales-Avanzadas
INB	Ingreso Nacional Bruto
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IP	Protocolo de Internet
IPTV	Televisión por IP
IPv4	Protocolo de Internet versión 4
IPv6	Protocolo de Internet versión 6
ISP	Internet Service Provider
Iva	Impuesto de valor agregado
KB	Kilobyte
Kbps	Kilobits por segundo
Km	Kilómetro
LDMS	Sistema de Distribución Local Multipunto
LTE	Long Term Evolution
MB	Megabyte
Mbps	Megabit por segundo
MHz	Megahercio
MINTEL	Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información
MiPYMES	Micro, pequeñas y medianas empresas
MMDS	Servicio de Distribución Multipunto por Microondas
NAP	Network Access Point
NGN	Redes de Nueva Generación

NRI	Networked Readiness Index
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PIB	Producto Interno Bruto
PLC	Programmable Logic Controller
PON	Redes ópticas pasivas
RDSI	Red Digital de Servicios Integrados
SDH	Jerarquía Digital Síncrona
SDSL	Symmetric Digital Subscriber Line
SDV	Source Data Verification
SENATEL	Secretaria Nacional de Telecomunicaciones
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SMA	Servicio Móvil Avanzado
SONET	Synchronous Optical Network
TIC	Tecnologías de la Información y Conocimiento
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UMTS	Sistema de telecomunicaciones móviles universales)
VDSL	Very high bit-rate Digital Subscriber Line
WDM	Wavelength Division Multiplexing
WiFi	Wireless Fidelity
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access

RESUMEN

Dado el desarrollo de las telecomunicaciones a nivel mundial y su gran importancia, hemos realizado estudios de diferentes países sobre la evolución de la banda ancha; muchos países han logrado grandes impactos a nivel económico y social, impulsando a que el resto del mundo siga su ejemplo y forme planes de banda ancha para sus respectivas naciones.

Estos planes de banda ancha han fomentado el desarrollo en diferentes ámbitos como salud, educación, seguridad, negocios, gobierno en línea, inclusión social, entre otros, siendo las telecomunicaciones el motor principal para la comunicación y el desarrollo de los países a nivel mundial.

En Ecuador se creó un plan de telecomunicaciones que nos ha permitido tener un mayor acceso a las TICs y por medio del MINTEL con su ESTRATEGIA ECUADOR DIGITAL 2.0 que abarca tres planes: Plan de Acceso Universal y Alistamiento Digital, Plan Nacional de Gobierno en Línea y Plan Nacional de Desarrollo de Banda Ancha; nos hemos enfocado en el tercer plan con la finalidad de complementar y crear nuevas propuestas para mejorar el presente plan nacional de desarrollo de la banda ancha del Ecuador.

Durante la lectura de este documento, el lector podrá comprender los inicios de la banda ancha, su desarrollo a nivel mundial, la actualidad en nuestro

12

país y nuestras propuestas para reestructurar las políticas, objetivos y metas además de recomendaciones y conclusiones de nuestra investigación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

INTRODUCCIÓN

El mundo está avanzando cada vez más rápido, el hombre ha desarrollado un sin número de avances tecnológicos que nos permiten la comunicación a todas partes del mundo; enfermedades que antes eran imposibles de curar ahora existen tratamientos, el nivel de educación va cambiando y mejorando. Para todos estos cambios las TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC's) son acogidas; los Estados a nivel mundial están creando políticas y planes para tener acceso a las TIC's y no solo eso, buscan llegar a todos los rincones del planeta con la finalidad de mejorar el nivel de vida de las personas, la economía del país, la educación, la parte social y la política.

Para poder acceder a las TIC's existen infraestructuras tanto terrestres, marítimas e inclusive en el espacio, por medio de los satélites podemos recibir señales de toda naturaleza voz, video, datos.

El acceso a los dispositivos tecnológicos, la cobertura y la velocidad con que se acceden a las TIC's son de suma interés para los Estados; la Banda Ancha que permite la fluidez de señales de una manera rápida y segura es el tema a tratar en esta tesina, estudiar cómo los países están acogiendo los planes para incrementar la banda ancha, su cobertura y velocidad, qué medidas políticas se están tomando y que planes han sido puestos en marcha. Ver lo que nuestro país está haciendo, qué planes tiene, que busca y cuáles son sus metas. Este trabajo busca orientar al lector e informarse sobre la Banda Ancha a nivel mundial y proponer medidas para que nuestro

17

país tenga mayor acceso a la Banda Ancha siendo conscientes que al aumentar estas redes de comunicación se darán grandes frutos a nuestro país en lo económico, social y educativo.

Las propuestas están basadas y orientadas a tener una verdadera banda ancha en el Ecuador e igualarnos a los países que están más desarrollados, incrementar la infraestructura de banda ancha y facilitar la conexión a internet en todo el pueblo ecuatoriano.

CAPÍTULO 1

BANDA ANCHA EN EL MUNDO

1.1 Banda ancha móvil

A partir del año 2000 aproximadamente, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han revolucionado la forma de vida y el crecimiento socioeconómico en todo el mundo. Actualmente existen datos estadísticos de que la telefonía móvil de banda ancha es de gran importancia ya que ha contribuido a la reducción de la pobreza, la mejora de la asistencia sanitaria y el aumento de la productividad en todo el mundo.

Entre los aspectos que han contribuido al desarrollo acelerado de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tenemos: una infraestructura fácil de instalar, las políticas implementadas por los gobiernos que han abierto los mercados a la competencia, y la reducción del costo de los equipos móviles y de las comunicaciones por minuto. Debido a esto, un gran número de países en vías de

desarrollo se han abierto a la competencia y han dejado atrás el antiguo régimen de monopolio de empresas de telefonía de propiedad estatal. Como consecuencia se obtuvo una considerable reducción de los precios, ofertas de nuevos servicios al alcance de la clase media y baja.

El éxito que ha tenido la telefonía móvil hasta la actualidad es solo el comienzo ya que el objetivo es encontrar la manera de crear acceso ubicuo a la banda ancha móvil en todo el mundo. (UIT, Banda ancha móvil: cambiar el mundo para mejor, 2009)[1]

John Chambers, Presidente y Director General de Cisco Systems Inc. afirma que: "el acceso ubicuo a la banda ancha es un elemento esencial para la prosperidad económica mundial y la movilidad representa la única manera de lograr el acceso en banda ancha ubicuo en todo el mundo". (UIT, Banda ancha móvil: cambiar el mundo para mejor, 2009)[1]

La Banda Ancha Móvil es la forma fácil de acceder a los servicios de internet de manera inalámbrica. Gracias a la banda ancha móvil podemos acceder a Internet desde cualquier lugar y navegar por la Web con una velocidad conveniente.

La Comisión sobre la Banda Ancha al definir la expresión banda ancha no se basa en términos de determinadas velocidades de transmisión mínimas, debido a que los países tienen diferentes definiciones, por lo cual la comisión reconoce que la banda ancha a veces también puede definirse en términos de un conjunto específico de tecnologías. (UIT, Hacia un futuro basado en la banda ancha, 2010)[2]

Muchos miembros de la Comisión consideraron adecuado referirse a la banda ancha como una “infraestructura de red fiable, capaz de ofrecer diversos servicios convergentes a través de un acceso de alta capacidad con una combinación de tecnologías”. (UIT, Hacia un futuro basado en la banda ancha, 2010)[2]

Por lo tanto, el informe de la Comisión sobre la Banda Ancha se centra en la banda ancha como un conjunto de conceptos, como servicio siempre disponible y de alta capacidad, es decir, que es primordial transportar una gran cantidad de datos por segundo, más que a una velocidad determinada. (UIT, Hacia un futuro basado en la banda ancha, 2010)[2]

La tabla 1.1 nos muestra el tiempo teórico necesario para descargar datos en línea como música, videos, películas o simplemente abrir una página web a diferentes velocidades de conexión. Podemos observar que los países que gozan de una velocidad de conexión de 100Mbit/s ahorran mucho tiempo al descargar datos en línea.

Tabla .1: Tiempo teórico para descargar datos en línea a diferentes velocidades de conexión

Tiempo teórico para descargar datos en línea a diferentes velocidades de conexión					
Descarga	56 kbit/s (marcación)	256 kbit/s	2 Mbit/s	40 Mbit/s	100 Mbit/s
Página web sencilla (160 KB)	23 segundos	5 segundos	0,64 segundos	0,03 segundos	0,01 segundos
Página de entrada de la UIT (750 KB)	107 segundos	23 segundos	3 segundos	0,15 segundos	0,06 segundos
Pista de música 5 MB	12 minutos	3 minutos	20 segundos	1 segundo	0,4 segundos
Videoclip 20 MB	48 minutos	10 minutos	1 minuto	4 segundos	1,6 segundos
CD/película, con calidad baja (700 MB)	28 horas	6 horas	47 minutos	2 minutos	56 segundos
DVD/película, con calidad elevada (4 GB)	1 semana	1,5 días	4,5 horas	13 minutos	5 minutos
Metas nacionales declaradas de banda ancha (% población u hogares (HH) con cobertura)			<ul style="list-style-type: none"> » Reino Unido (100%) » Francia (100%) » Meta definida por la UE (100%) 	<ul style="list-style-type: none"> » Alemania (75% HH, 50 Mbit/s) 	<ul style="list-style-type: none"> » Australia (90%) » Dinamarca (75%) » Finlandia (100% HH) » Corea (Rep. de) (100%) » Nueva Zelandia (75%) » Portugal (35% HH) » Singapur (95% HH con 1 Gbit/s)

Fuente: UIT.

Fuente: UIT,2010.

Se pueden esperar muchos beneficios positivos de la inversión en infraestructura de banda ancha. Un análisis de la Comisión Europea estima que la banda ancha puede generar más de 2 millones de empleos en Europa antes de 2015, y un incremento del producto interno bruto (PIB) de 636 mil millones europeos como mínimo. En Alemania, según investigaciones realizadas en el 2010 prevén que la implementación de redes de banda ancha generará casi un millón de empleos durante la próxima década.

Mientras tanto, un estudio realizado en Brasil ha revelado que la banda ancha elevó hasta en un 1,4% la tasa de crecimiento del empleo. En China, cada 10% de aumento de la penetración de la banda ancha es considerado como una contribución adicional del 2,5% al crecimiento del PIB. (UIT, Hacia un futuro basado en la banda ancha, 2010)[2]

La Comisión sobre la Banda Ancha considera que en un mundo de oportunidad digital, el punto principal es a que consecuencias tendrán que atenerse los que no adopten las decisiones de integrar la banda ancha para todos en los diferentes

planos mundial, regional, nacional y local, decisiones que sugiere tomar lo antes posible. (UIT, Hacia un futuro basado en la banda ancha, 2010)[2]

La accesibilidad va de la mano con la implementación de la tecnología, por lo que, al mismo tiempo que cerca del 30% de las personas en los países muy “conectados” de Europa Occidental, Asia y el Pacífico y América del Norte están abonados a la banda ancha, en los países BRIC (Brasil, Federación de Rusia, la India y China) la penetración es modesta, en torno al 10%, y en las naciones más pobres del mundo la banda ancha llega a menos del 1% de la población.

Al respecto de la definición acceso universal y/o de servicio universal dada a conocer por 132 países alrededor del mundo, más de dos tercios han incluido el acceso a Internet en esa definición. Y por lo menos 30 países tienen explícitamente el acceso obligatorio a la banda ancha, entre ellos Brasil, China, Ghana, Kazajstán, Malasia, Marruecos, Nigeria, Perú, España, Sri Lanka, Suiza y Uganda. Algunos países han ido aún más lejos. Por ejemplo, en Finlandia, a raíz de una ley aprobada en 2009, toda persona tiene desde julio de 2010 el derecho a tener acceso a conexión a Internet de 1 Mbit/s, con lo que Finlandia que se ha convertido en el primer país en declarar que la banda ancha es un derecho por ley. (UIT, Hacia un futuro basado en la banda ancha, 2010)[2]

Según estimaciones, la penetración de la banda ancha móvil en el 2011 fue sólo un 8,5% de la población de los países en desarrollo que tenían acceso a los servicios de banda ancha, y que cerca de la mitad del total de teléfonos con banda ancha correspondía a un puñado de países de renta alta, mientras que los países de renta

baja representaban apenas el 5% del uso mundial. (UIT, Una reglamentación inteligente para un mundo de banda ancha, 2012)[3]

En la figura 1.1 podemos darnos cuenta que a medida que el número de abonados móviles se acerca a la cifra de población mundial, el crecimiento móvil celular es cada vez más lento.

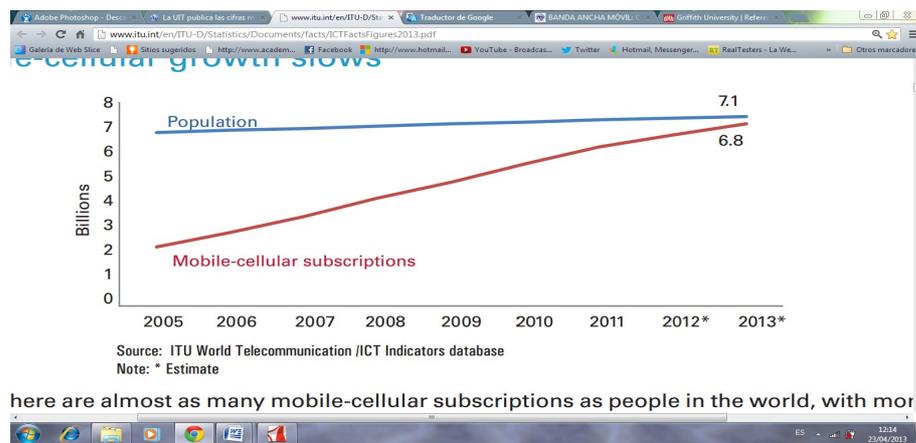


Figura 1. : Crecimiento móvil celular a través de los años, 2005-2013*

En el 2013, hay casi tantas suscripciones móviles y celulares como personas en el mundo, con más de la mitad en Asia y el Pacífico con 3,5 billones de 6.8 billones de suscripciones totales. Como la penetración móvil celular mundial se acerca al 100% y se alcanza la saturación del mercado, las tasas de crecimiento tienden a caer a sus niveles más bajos en los países tanto desarrollados como en desarrollo. (UIT, ICT Facts and Figures, 2013)[4]

En la figura 1.2 podemos observar que las tasas de penetración móvil-celular se sitúan en un 96% a nivel mundial, 128% en los países desarrollados, y 89% en los países en desarrollo.

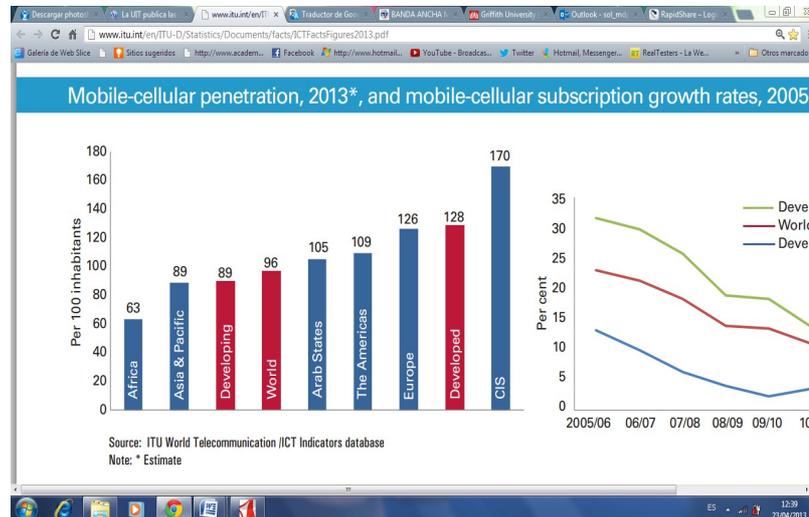


Figura 1. : La penetración móvil celular, 2013 *

En la figura 1.3 podemos ver que en el 2013 el 39% de la población mundial están utilizando internet, esto corresponde a más de 2,7 billones de personas. En el mundo en desarrollo, el 31% de la población se encuentra conectada, en comparación con 77% en el mundo desarrollado.

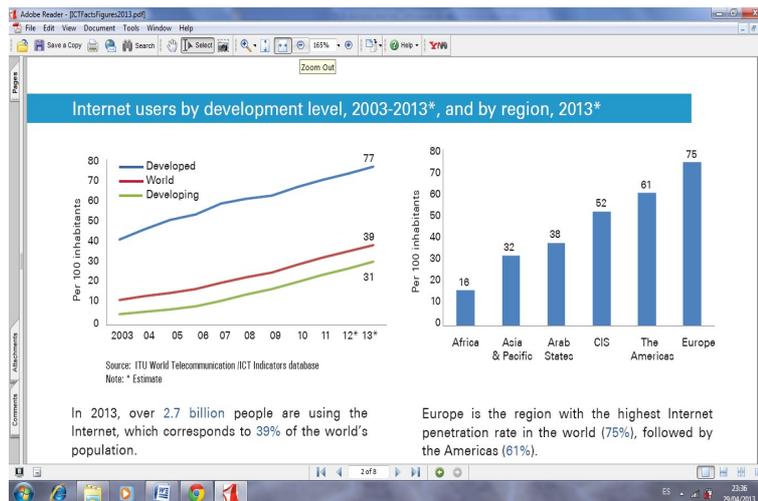
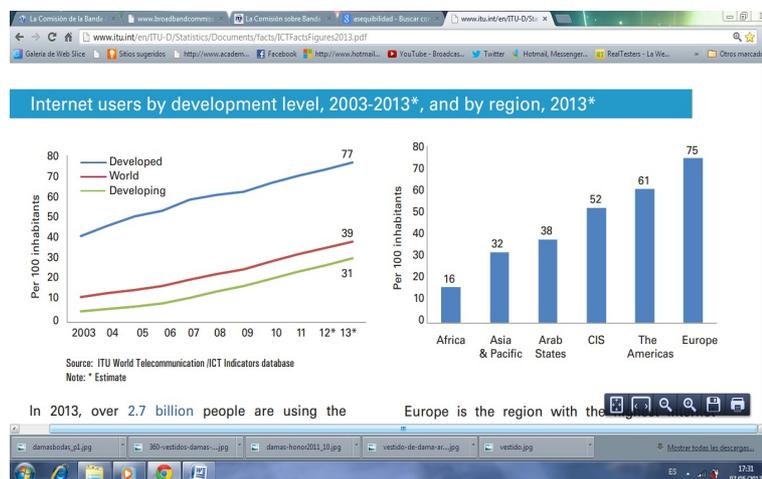


Figura 1. : Usuarios de Internet por nivel de desarrollo, 2003-2013*

En la figura 1.4 vemos que Europa es la región con mayor tasa de penetración de internet en el mundo con un 75%, seguido por América con 61%. En África, el 16% de la gente está utilizando el Internet, si comparamos es sólo la mitad de la tasa de penetración de Asia y el Pacífico.



Source: ITU World Telecommunication /ICT Indicators database

Figura 1. : Usuarios de Internet por región, 2003-2013*

El Secretario General de la UIT, Dr. Hamadoun I. Touré, declaró: "Dos tercios de la población mundial – unos 4500 millones de personas – carecen de acceso en línea. Esto significa que dos tercios de los habitantes del planeta siguen estando excluidos de la mayor y más valiosa biblioteca del mundo. Dos tercios de los habitantes del planeta carecen de acceso al mercado más grande del mundo. Y dos tercios de los habitantes del planeta no pueden aprovechar las extraordinarias oportunidades disponibles para el otro tercio. Es obvio que la banda ancha móvil constituirá una parte esencial de la solución, y debemos continuar la 'movilización' para garantizar que todas las personas del mundo dispongan de acceso asequible y equitativo a Internet." (UIT, ICT Facts and Figures, 2013)[4]

1.2 Banda ancha fija

En el transcurso de los últimos cinco años, el número de abonados a la banda ancha fija se ha duplicado con creces, llegando a una cifra estimada en 591 millones a principios de 2012; sin embargo, sigue habiendo una gran brecha entre los mundos desarrollado y en desarrollo.

La tasa de penetración de la banda ancha fija en los países desarrollados es del 26%, se puede notar el gran contraste con la tasa correspondiente a los países en desarrollo, que sólo es del 4,8%. La asequibilidad sigue siendo un gran obstáculo, sobre todo en África, donde los costos de acceso a la banda ancha fija son en promedio de un valor equivalente al triple de la renta per

cápita mensual. (UIT, Una reglamentación inteligente para un mundo de banda ancha, 2012)[3]

La figura 1.5 nos muestra que en el 2013, el 41% de los hogares del mundo están conectados a Internet esto corresponde a 750 millones de hogares. La mitad de ellos se encuentran en el mundo en desarrollo, donde la penetración de Internet en los hogares ha llegado al 28%. En el mundo desarrollado, el 78% de los hogares están conectados a Internet y el 90% de los 1,1 millones de hogares que no están conectados a Internet se encuentran en el mundo en desarrollo.

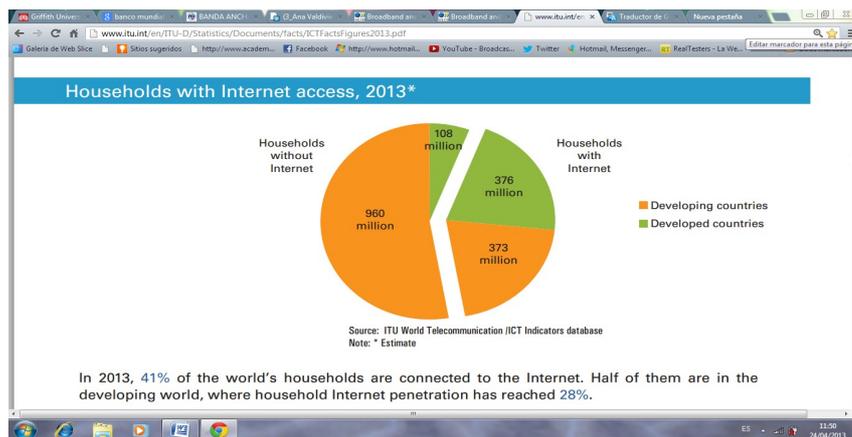


Figura 1. : Los hogares con acceso a Internet, 2013 *

En la figura 1.6 observamos que Europa y África son las regiones con los niveles más altos y más bajos de penetración de Internet en los hogares respectivamente: 77% en Europa, comparado con 7% en África. En América el 61% de los hogares están en línea, en comparación con alrededor de un tercio de los hogares en los Estados Árabes (34%), Asia y el Pacífico (33%).

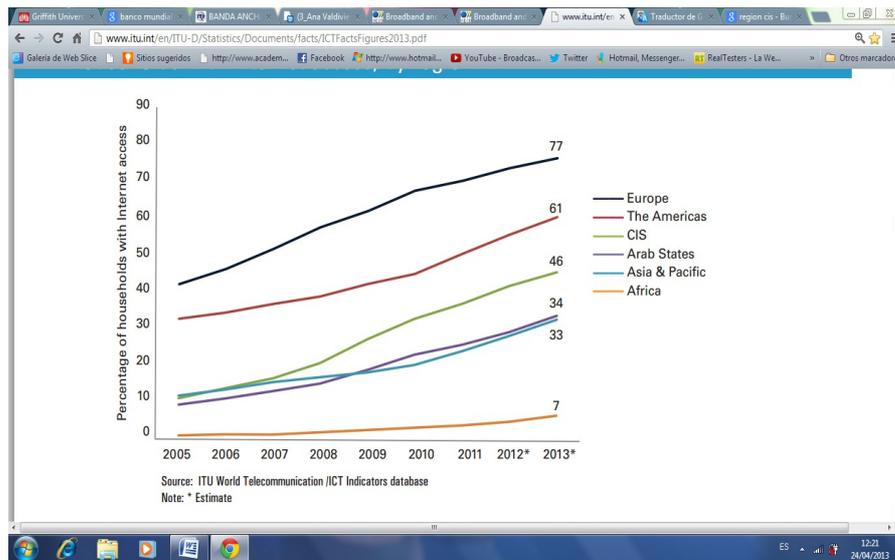
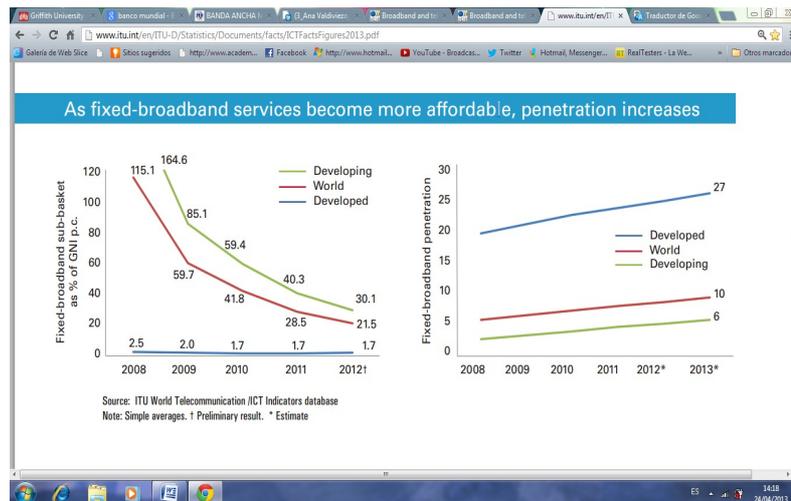


Figura 1. : Los hogares con acceso a Internet, por región.

Los precios de banda ancha fija caen un 82% entre 2008 y 2012; dado que los servicios de banda ancha fija son más asequibles, la penetración aumenta. (UIT, ICT Facts and Figures, 2013)[4]

En la figura 1.7 podemos observar que las tasas de penetración de la banda ancha fija se sitúan en un 10% a nivel mundial, 27% en los países desarrollados, y tan solo un 6% en los países en desarrollo.



Source: ITU World Telecommunication /ICT Indicators database

Note: *Estimate

Figura 1. : Penetración de la banda ancha fija, 2013*

En el 2012, la mayoría de los países han llegado a la Comisión de Banda Ancha con el objetivo de ofrecer servicios básicos de banda ancha fija por debajo del 5% del PIB per cápita mensual. (UIT, ICT Facts and Figures, 2013) [4]

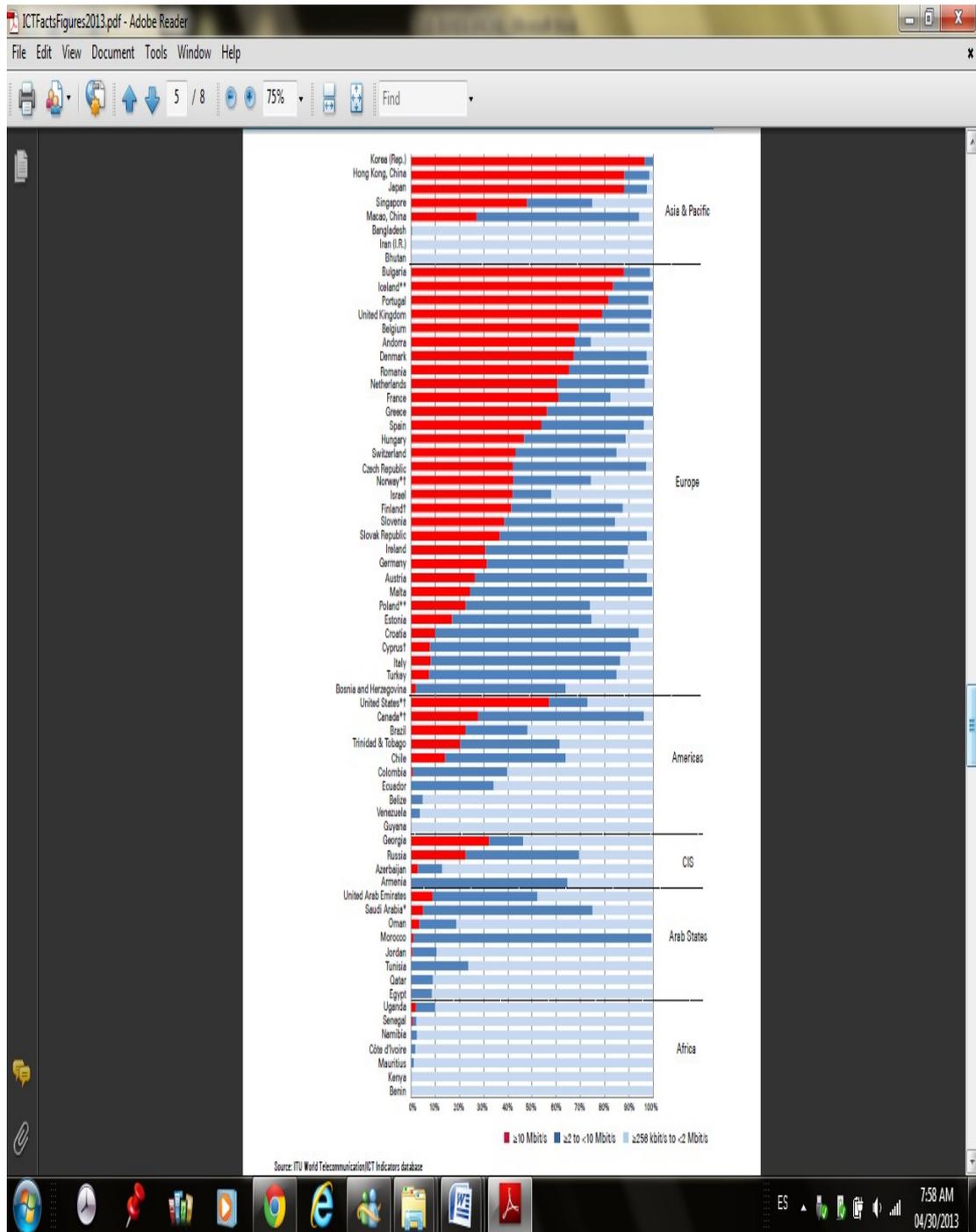
En los últimos cinco años, los precios de banda ancha fija como porcentaje del ingreso nacional bruto per cápita se redujo en un 82%. En el 2012, los precios de banda ancha fija representaron el 1,7% del INB per cápita mensual en los países desarrollados. En los países en desarrollo, los servicios de banda ancha fija siguen siendo caros, lo que representa el 30,1% de los ingresos mensuales promedio. (UIT, ICT Facts and Figures, 2013)[4]

En 95 países - entre ellos 48 países en desarrollo - el precio de una suscripción de banda ancha fija mensual representaba el 5% o menos del INB mensual per cápita en el año 2012. (UIT, ICT Facts and Figures, 2013)

Dado que los servicios son cada vez más asequibles, la captación de la banda ancha fija ha mostrado un fuerte crecimiento y en el 2013, son casi 700 millones de suscripciones de banda ancha fija, que corresponden a una tasa de penetración global del 9,8%. (UIT, ICT Facts and Figures, 2013)[4]

En el 2013, el número total de suscripciones de banda ancha fija en los países en desarrollo supera a los de los países desarrollados. Pero todavía hay una gran diferencia cuando se trata de las tasas de penetración de banda ancha fija, con un 6,1% en los países en desarrollo en comparación con el 27,2% en los países desarrollados. (UIT, ICT Facts and Figures, 2013) [4]

La figura 1.8 nos deja claro que las diferencias en la velocidad de banda ancha persisten; la adopción de la banda ancha de alta velocidad (al menos 10 Mbit/s) es mayor en algunos países asiáticos, entre ellos la República de Corea, Hong Kong, China y Japón, y en varios países europeos, como Bulgaria, Islandia y Portugal. En África, menos del 10% de las suscripciones de banda ancha fija (cableada) ofrecen velocidades de al menos 2 Mbit/s. Este también es el caso de varios países de Asia y el Pacífico, América y algunos Estados árabes.



Fuente: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database

Figura 1. : Suscripciones de banda ancha fija vs velocidad, 2012

1.3 Distribución de la Banda Ancha

Los requerimientos de ancho de banda han hecho nacer varias tecnologías de acceso de banda ancha: DSL (línea de abonado digital) tanto simétrica como asimétrica, utiliza la infraestructura de cobre para dar servicios a velocidades de hasta algunos megabits por segundo.

Con LDMS, los servicios locales de distribución multipunto ofrecen velocidades de banda ancha a usuarios residenciales y a profesionales independientes vía tecnológica inalámbrica.

CMTS (Sistema de terminación de modem por cable) emplea cable coaxial para brindar servicios digitales a diversos usuarios.

UMTS (Sistema de telecomunicaciones móviles universales), fue concebido para servicios de voz y datos de tercera generación.

A pesar de que existen grandes diferencias entre estas tecnologías, cada una de ellas se caracteriza por el aumento de la velocidad de transmisión de datos al usuario final; muy superior en relación con las tecnologías de banda estrecha que les precedieron. Por consiguiente, todas estas tecnologías dan origen a un conjunto amplio de nuevos servicios.

En general, se acostumbra a clasificar las redes de acceso en 4 grupos principales según el medio de soporte: par trenzado, fibra/coaxial, inalámbrico, todo fibra.

Par trenzado:

- VBD
- RDSI
- HDSL
- SDSL
- ADSL
- VDSL

Fibra/coaxial:

- HFC
- SDV

Wireless:

- Satélite
- MMDS
- LMDS
- Celular
- PCS

Todo fibra:

- SONET/SDH
- PON

1.4 Brecha de la Banda Ancha

Se puede apreciar en la actualidad que la diferencia en calidad y velocidad de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación provoca una nueva forma de división digital. La división digital se está moviendo a la división de la banda ancha.

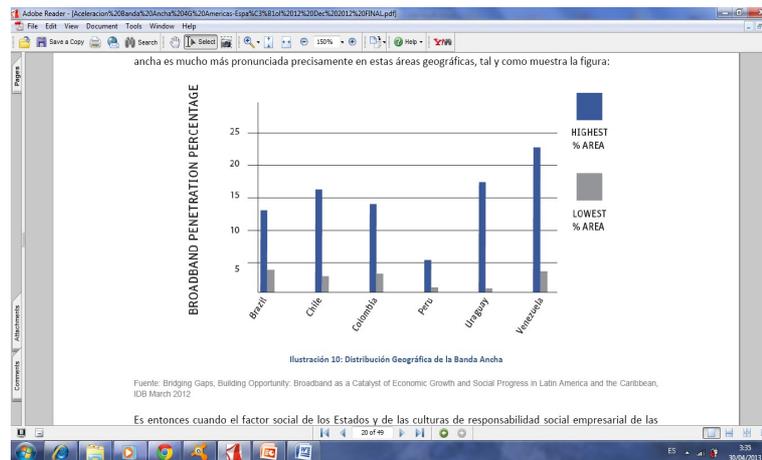
Durante la celebración del día de la Sociedad de la Información el 17 de Mayo del 2011 dentro de la realización del Foro Mundial de la Sociedad de la Información en Ginebra, el Sr. Ban Ki-moon, Secretario General de las Naciones Unidas, manifestó que el 70% de la población mundial extremadamente pobre que es de 1.4 billones de personas, viven en áreas rurales.

El Dr. Hamadoun Touré, Secretario General de la UIT, manifestó en esa misma ocasión que a pesar de que la penetración de las comunicaciones móviles se ha esparcido rápidamente hasta alcanzar 5.3 billones de suscriptores a nivel mundial, el desafío ahora es manejar contenidos a través de accesos de banda ancha estableciendo autopistas de información y comunicación, que conecte tanto comunidades rurales como centros urbanos como un medio para lograr su metas de desarrollo y aspiraciones.(El Derecho de las Telecomunicaciones en el Ecuador, p.12)[9]

En países de topografía compleja, así como en aquellos en vías de desarrollo se presenta la problemática de dar cobertura a la población que se encuentra en zonas remotas y rurales, a menudo alejadas de las grandes ciudades y, por ende, de difícil acceso. Estas localidades, por lo general, no conforman

un mercado lo suficientemente atractivo desde el punto de vista económico como para justificar monetariamente que las inversiones que se deberían realizar en infraestructura tendrían los retornos esperados. Por otra parte, suelen ser zonas donde la renta per cápita de la población es menor que en las áreas urbanas. (4G Américas, Aceleración de la Banda Ancha en Las Américas, 2012)[6]

En la figura 1.9 se puede observar claramente que la brecha digital en términos de banda ancha es mucho más pronunciada precisamente en estas áreas geográficas.



Fuente: Bridging Gaps, Building Opportunity: Broadband as a Catalyst of Economic Growth and Social Progress in Latin America and the Caribbean, IDB March 2012

Figura 1. : Distribución Geográfica de la Banda Ancha

Es entonces cuando el factor social de los Estados, se vuelve un elemento muy importante para poder conectar a dichas localidades. En muchos países

de la región se han extendido conceptos como disminución de la Brecha Digital, Alfabetización Digital y Democratización de internet, conceptos que promueven el acceso universal a servicios de telecomunicaciones; es por esto que los gobiernos se plantean entre sus metas conectar zonas aisladas digitalmente y han concretado proyectos e iniciativas de colaboración Público – Privadas para dar acceso a servicios de Telecomunicaciones a población que, de otra manera, difícilmente podrían acceder a tal infraestructura. Dichos esquemas pueden adoptar muy diversas formas de implementación práctica, si bien la más común en la actualidad en la región latinoamericana es la definición de los denominados Planes Nacionales de Banda Ancha.

Asimismo, la utilización para este fin de los recursos acumulados en los Fondos de Desarrollo del Servicio Universal en cada uno de los países de la región, se torna un elemento clave por la elevada suma que en ellos se encuentra depositada en la actualidad. (4G Américas, Aceleración de la Banda Ancha en Las Américas, 2012)[6]

CAPÍTULO 2

PLANES MUNDIALES DE BANDA ANCHA

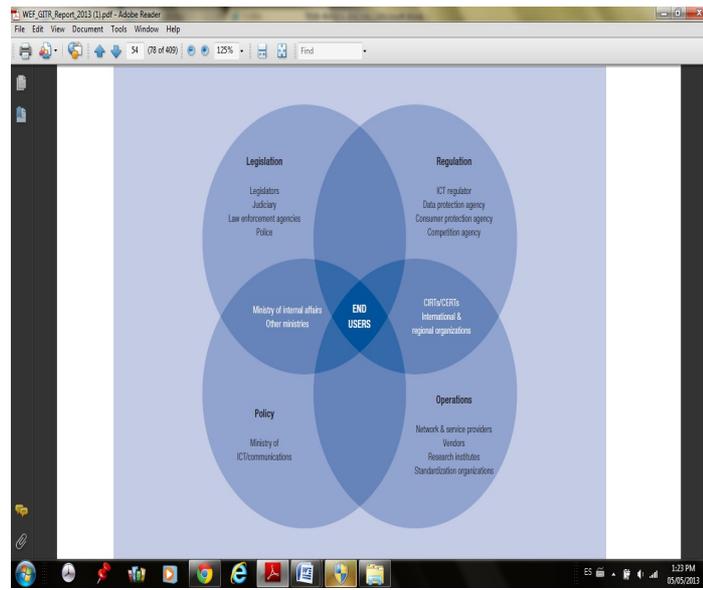
Alrededor de la tercera parte de la población mundial están conectados y tienen acceso a las Tecnologías de información y comunicación (TIC), logrando un gran impacto en políticas gubernamentales y estrategias comerciales. Las TICs actualmente han sido medios para comunicarnos con personas en todo el mundo, intercambiar opiniones, enviar correos electrónicos, fotos, redes sociales, informaciones de salud, educación, noticias entre otros. Para la mayoría de los países es muy importante llevar un liderazgo político y una visión intersectorial en busca de aumentar los ingresos económicos y mejorar los aspectos sociales dentro del país. (WEF, The global information technology report 2013, p. 53)

2.1 Políticas a nivel mundial para acceso a la banda ancha

En los años 1960 y 1970 las funciones del Estado era de (auto) regulador, inversor y operador de las redes de telecomunicaciones y servicios. Desde los comienzos de 1980 empieza la liberación del mercado vio privado y competencia entre operadores que acelera el despliegue de la red, se reducen los costos, aumentan la eficiencia en servicios de telecomunicaciones. Los reguladores dedicados a supervisar la transición a un mercado competitivo a un papel de principios de la prestación del servicio universal, supervisión de la competencia y protección al consumidor. A final de 1990 e inicios del 2000 se desarrollo un equilibrio en Europa y América del Norte con los operadores privados a cargo de prestación servicios, operaciones e inversiones y el Gobierno encargado de políticas de alto nivel, regulador de prestación de servicios telefónicos, asumiendo el papel de "gap-fillers", facilitadores y capacitadores, especialmente en los casos de fracaso del mercado, opiniones a favor de la competitividad. (WEF, The global information technology report 2013, p. 53)[8]

La figura 2.1 nos muestra el alcance de los usuarios finales que están inversos en políticas, legislaciones, regulaciones y operadores que debido al crecimiento de las TIC tanto los operadores como los planes políticos asumen nuevos roles para satisfacer a las necesidades como privacidad y seguridad. Lo que se busca es crear políticas para desempeñar un papel fundamental de coordinación para optimizar los resultados en el marco

institucional, legislación codificada, la aplicación de la ley y regulación específica en beneficio a los usuarios finales. (WEF, The global information technology report 2013)[8]



Fuente: WEF, The global information technology report 2013, p. 54

Figura 2. : El contexto institucional y entorno propicio para la política

Actualmente los Estados buscan la implantación y despliegue de servicios de telecomunicaciones. Existen varias fuerzas:

1. Las infraestructuras de las redes de banda ancha son vitales para el desarrollo económico del país ayudan a crear un mayor intercambio de información y conocimiento nacional e internacional. Según las estadísticas el crecimiento de banda ancha contribuye al crecimiento del PIB entre el 0,25 por ciento y 1,4 por ciento, este es muy variable

dependiendo del país estructura económica y su plan para el acceso a banda ancha.

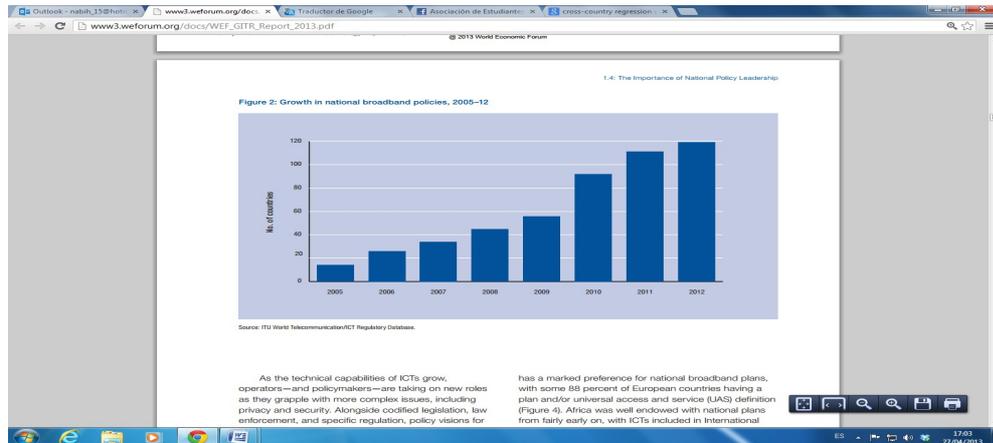
2. Muchos operadores tienen como metas financiar y buscar nuevas alternativas para mejorar el protocolo de Internet (IP) incluyendo los Gobiernos, se estima que 50 mil millones € son necesarios para actualizar la energía y red de banda ancha en Europa.

En Nueva Zelanda las redes ultra rápidas de banda ancha que se esperan construir ahorrarían NZ \$ 32.8 mil millones en 20 años a todos los sectores de la economía incluyendo la educación, atención sanitaria, el sector empresarial y el sector lácteo.

Ahorros que no se van a tomar en cuenta por los planes de inversión de un mismo operador.

3. La velocidad y acceso a los dispositivos móviles que acceden a internet que ofrecen salud, educación. Siendo los operadores móviles un papel importante realizando el rol de médicos, profesores, bancos e incluso policías en ciertos casos. (WEF, The global information technology report 2013, p. 53)[8]

La figura 2.2 muestra el aumento de países que adoptan planes de banda ancha a lo largo de los años. Se ve un incremento y un gran interés de que las TIC crezcan alrededor de todo el mundo tomando conciencia de la importancia de su crecimiento. (WEF, The global information technology report 2013)[8]



Fuente: WEF, *The global information technology report 2013*, p. 55

Figura 2. : Crecimiento de políticas de planes nacionales de banda ancha 2005 al 2012.

2.1.1 Adopción de banda ancha e impactos económicos

La adopción de banda ancha implica infraestructura, expansión de acceso, dispositivos con aplicaciones y servicios que utilicen rápida comunicación con direcciones IP. Las políticas gubernamentales son las que puede ayudar y facilitar la adopción de banda ancha, permitiendo competitividad entre los demás países. Existen razones de corto y largo plazo para incrementar la infraestructura y aumento de uso banda ancha.(WEF, *The global information technology report 2013*, p.43)[8]

CORTO PLAZO: La construcción de redes de gran velocidad de banda ancha estimula las economías locales, inmediato y nuevos empleo de

materiales de trabajo y compras, dos tipos de efectos mano de obra directa e indirecta. En cuanto de obra directa el grupo de personas que trabajan para construir la infraestructura de banda ancha y en la indirecta empleos creados por proveedores y servicios de telecomunicaciones.

LARGO PLAZO: La utilización comercial de la banda ancha produce efectos de red y ganancias en la productividad. Produce crecimiento no solo en industrias de telecomunicaciones, si no en todas las empresas, ayuda a la parte social y económica del país. (WEF, The global information technology report 2013, p. 43)[8]

2.1.2 Impacto Social

La eficiencia y eficacia que han dado resultado para las empresas es lo que se busca aplicar para los servicios del Gobierno. Los servicios en línea ayudan a los ciudadanos ahorros significativos de tiempo, dinero y eficiencia ofreciendo una gran satisfacción. Sin embargo, el impacto social de la banda ancha es más difícil de cuantificar que su impacto en puestos de trabajo y el desempeño económico. Los Beneficios son mejorar el acceso al aprendizaje permanente, la inclusión social, posibilidades de trabajo más flexibles y mejorar el capital social a través de la banda ancha súper rápida. (WEF, The global information technology report 2013, p. 70)[8]

También es evidente el impacto económico de la banda ancha súper rápida en la asimilación de traducir en bienes sociales la creación de puestos de trabajo, reducción de la congestión del transporte, que a su vez reduce los

costos, la aglomeración virtual habilitada y mejorar la adaptabilidad económica y la resistencia a la banda ancha. (WEF, The global information technology report 2013, p. 70)[8]

Suficiente evidencia anecdótica se ha acumulado a lo largo estos años para presentar un conjunto de posibles buenas prácticas, a pesar de que no es tan fácil medir los impactos sociales. Algunas de estas pruebas se presentan a continuación:

2.1.2.1 Servicios a los ciudadanos

En 2010, la Municipalidad Guldborgsund en Dinamarca abrió lo que se podría decir el primer video-linked ciudadano de centro de servicios en Europa, que permite a los ciudadanos en la remota región recibir consejos de uno-a-uno de los funcionarios del gobierno a un costo mucho más bajo que un personal podría ofrecer. Sin este ahorro de costos, el centro habría tenido que cerrar, lo que priva al ciudadano de este servicio. Otros municipios daneses están buscando adoptar el concepto de la municipalidad de Guldborgsund a través de la reducción de costo de las licencias para los Conductores del Reino Unido, lo cual se logro bajar los costos de las licencias especiales en un 45 por ciento desde el proceso que fue trasladado en línea, ahorrando alrededor de £ 8 millones de dólares al año. El nuevo sistema fue utilizado por 18 millones personas en 2008. Banda ancha de fibra hace que tales sistemas

sean de gran fluidez de uso para los ciudadanos. (WEF, The global information technology report 2013, p. 70)[8]

2.1.2.2 Salud

Este concepto en línea también se puede aplicar a los servicios de salud. La Administración de Salud de Veteranos de los EE.UU. (VHA), que proporciona atención médica para aproximadamente 6 millones de veteranos de guerra realizando un amplio uso de las de tecnologías de salud. La telemedicina se utiliza en radiología, salud mental, cardiología, patología, dermatología y en cuidados desde el hogar se puede realizar teleconsulta de pacientes con lesiones de la médula espinal y aquellos con otras condiciones crónicas. (WEF, The global information technology report 2013, p. 70)[8]

Esta corriente ha llamado el VHA como un modelo a seguir para el resto de los EE.UU en la industria de la salud para poder proporcionar atención médica eficiente y eficaz. Jamás se pretende que los hospitales puedan ser reemplazados por conexiones de banda ancha. El objetivo es brindar a los ciudadanos revisiones médicas en línea, entre estos servicios de reservar citas, consultar con expertos, recomendar ejercicios, alimentación y nutrición saludable, revisión del estado del paciente y sus tratamientos. (WEF, The global information technology report 2013, p. 70)[8]

2.1.2.3 Educación

Se busca que existan establecimientos académicos que ofrezcan conferencias en vivo y clases a su propio ritmo como parte de la formación permanente, que los estudiantes que tengan obstáculos por discapacidad, razones económicas, razones sociales puedan asistir regularmente a una institución académica. (WEF, The global information technology report 2013, p. 71)[8]

Una de las herramientas es la pizarra virtual de aprendizaje realizada por la Universidad de Bradford, en el norte de Inglaterra, que permite a los estudiantes y personal académico colaborar de forma remota en el aprendizaje. Las escuelas locales también pueden utilizar el acceso remoto de instalaciones de aprendizajes compartidos para que los padres participen más en la educación de sus hijos y construir un sentido de comunidad alrededor de la escuela. Un ejemplo de esto es Radio Sandaig, dirigido por Sandaig escuela primaria en Scotland. Por otra parte, el acceso de banda ancha rápida permite que haya establecimientos de salud y educación existentes para ampliar los servicios que pueden ofrecer en la región con la exploración de los conocimientos disponibles en el ámbito nacional e incluso internacional creando centros de excelencia. (WEF, The global information technology report 2013, p. 71)[8]

El ancho de banda inalámbrico utiliza recursos compartidos para la conexión con el cliente, se requiere más espectro y estaciones bases lo que ocasiona que se aumente los costos. La infraestructura de fibra pura donde una fibra proporciona conexión a cada premisa de la suscripción (FTTP, también conocido como FTTx o FTT-home/-premise/- suscriptor) es poco probable que se limite la capacidad de los operadores que pueden simplemente añadir longitudes de onda, aumentar la capacidad si es necesario. Sin embargo, la situación económica gastos de envío FTTP universales son prohibidos. Los datos móviles de alta velocidad tienen un papel importante en una infraestructura costosa de crear, con gran tecnología que llega hasta los lugares más remotos en la que las líneas fijas no llegan. (WEF, The global information technology report 2013, p. 71)[8]

Existen pocos fondos para que el desarrollo de la FTTP se realice, a diferencia que el teléfono de cobre posee una infraestructura económica donde se puede aprovechar los activos existentes, minimiza la interrupción local durante el despliegue, y evita el reemplazo más caro y complejo de conexiones individuales sin dejar de ofrecer muy altas velocidades de banda ancha. (WEF, The global information technology report 2013, p. 71)[8]

Utilizar solo FTTP como solución tecnológica adecuada para redes de fibra es un obstáculo para la inversión en banda ancha de fibra, debido al aumento

de costo y la interrupción en los modelo de negocio, y eso provoca demoras en el desarrollo. Existen críticas hacia las redes de FTTC, y lo que se busca es las redes FTTP por lo que los usuarios cada vez requieren mayor ancho de banda. Sin embargo se ha demostrado que la tecnología FTTC posee un gran espacio para el aumento del ancho de banda. En Reino Unido las redes FTTC son capaces de ofrecer hasta 80 Mb/s de bajada y hasta 20 Mb/s de velocidad de subida (dependiendo de las longitudes de las líneas). Esto es el doble de la velocidad que se puede obtener a partir de la tecnología disponible hace 18 meses, que sobrepasa los objetivos de la Agenda Digital con una cobertura mínima de 30 Mb/s.

Los proveedores de este tipo de tecnología están desarrollando soluciones para poder entregar más de 200 Mb/s en FTTC en el futuro. Las tecnologías, como G.fast, podían ver las velocidades medido en gigabits sobre las conexiones finales de cobre. Lo que representa un impacto significativo en la economía sobre la elección de la tecnología a usar. (WEF, The global information technology report 2013, p. 71)[8]

2.1.3 Mercado Competitivo

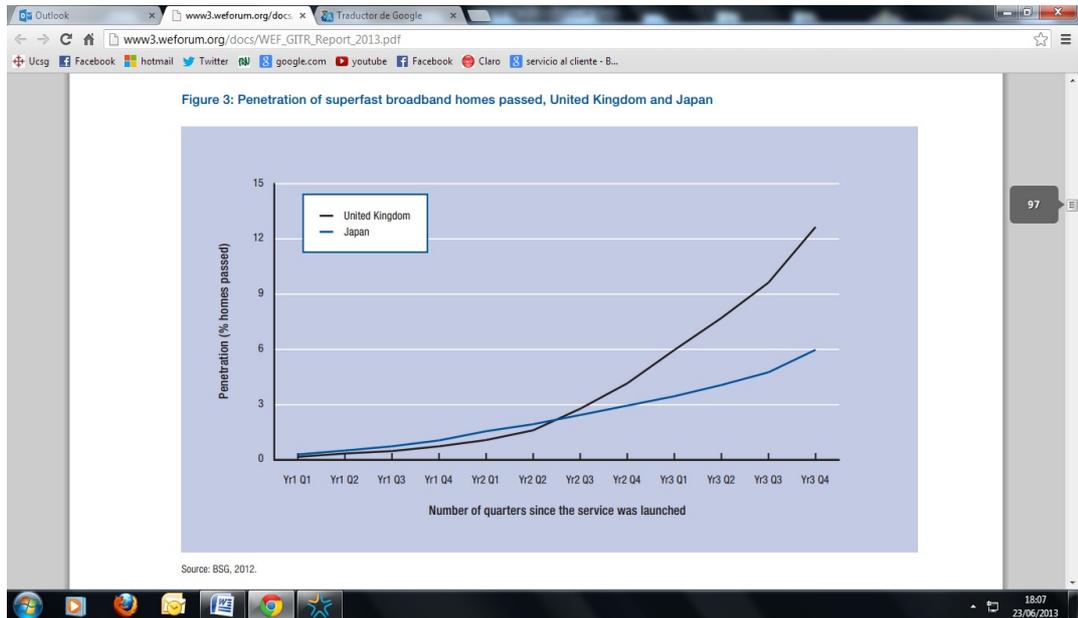
Un papel importante que juega en el incremento de la banda ancha es lograr que los suscriptores a banda ancha tengan un precio asequible, acceso y servicios de valor añadido, manteniendo los precios bajos con altos niveles de servicios y una continúa inversión en la red. (WEF, The global information

technology report 2013, p. 72)[8]

En un entorno donde existe un gran número de proveedores de internet mayoristas y minoristas logra un factor importante de mantener un número elevado de suscriptores por medio de la competencia donde los precios bajan, se ofrecen mejores servicios, mejor atención al cliente. Si algún prestador de servicios se retira del mercado los clientes tienen decenas de opciones a cambiarse, o si alguna empresa ofrece precios muy elevados estos pueden ser sustituidos por otra mejor. (WEF, The global information technology report 2013, p. 72)[8]

En Europa BT está haciendo la mayor inversión en acceso de fibra sin ayuda estatal, desarrollando esta fibra con mayor rapidez que cualquier otro proveedor. Alrededor de 60 proveedores están poniendo a prueba la fibra de BT. Su paquete de banda ancha de fibra tienen los mismos precios como la banda ancha de cobre para obtener una captación de clientes rápida. (WEF, The global information technology report 2013, p. 72)[8]

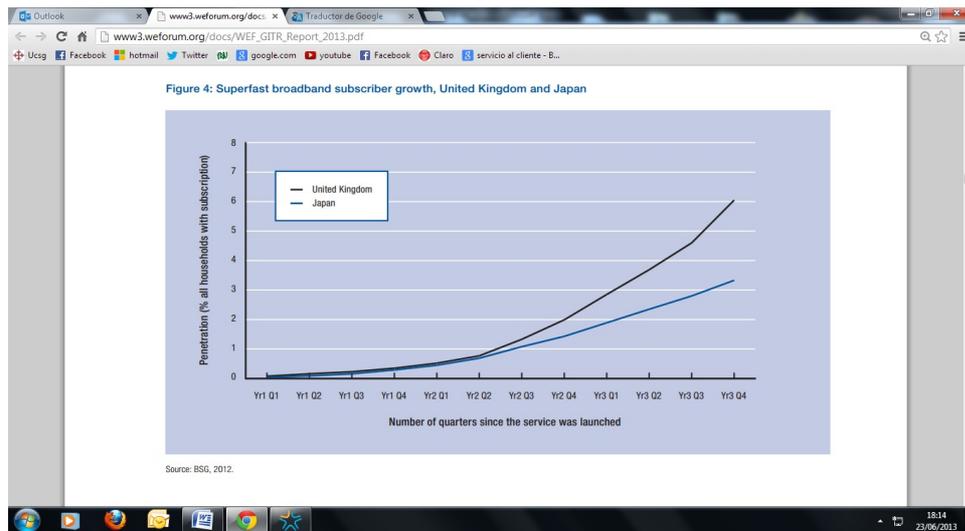
La Figura 2.3 nos muestra que la estrategia está funcionando, se reflejan los despliegues similares en Europa y Japón. BT parece estar a la vanguardia en términos de penetración y la absorción de abonado. El gobierno del Reino Unido se ha comprometido a un objetivo de tener la mejor banda ancha súper rápida en Europa en 2015.



Fuente: WEF, *The global information technology report 2013*.

Figura 2. : Penetración de la Banda Ancha súper rápida en hogares de Japón y Reino Unido

En la Figura 2.4 vemos el incremento de los suscriptores de banda ancha en Reino Unido y Japón, en ambos ha sido un crecimiento bastante rápido logrando captar más clientes que puedan acceder a banda ancha súper rápida.



Fuente: WEF, *The global information technology report 2013*.

Figura 2. : Incremento de los suscriptores de la Banda Ancha súper rápida de Japón y Reino Unido

Los objetivos de la banda ancha súper rápida es contribuir al crecimiento económico y social de las más zonas pobres del mundo, conectar a todos los ciudadanos, incluso los que están en las regiones más remotas. La inversión de la fibra de los negocios comerciales alcanza la cobertura nacional. La Agenda Digital busca llegar al 100 por ciento de cobertura de la población con un mínimo de 30 Mb/s de banda ancha para el 2020. La financiación pública se debe centrar en llegar a los que están fuera del rango de la inversión privada económicamente viable. (WEF, *The global information technology report 2013*, p. 77)[8]

El gobierno de Reino Unido se ha comprometido a proporcionar 530 millones

de libras esterlinas para llegar a los clientes en que se encuentran fuera del caso de negocio viable para desarrollo de la red privada. BT cree que la financiación pública y la inversión privada adicional podría traer banda ancha de fibra ofreciendo hasta 80 Mb/s al 90 por ciento de Reino Unido a finales de 2017, así como garantizar que el 99 por ciento de los locales sean capaces de tener acceso de banda ancha de más de 2 Mb/s. (WEF, The global information technology report 2013, p. 77) [8]

Logrando una cobertura del 99% dejaría unas 280.000 instalaciones no conectadas, que se podría solucionar usando tecnologías como el cobre y redes de fibra o inalámbricas vía satélite y terrestre. En las zonas más remotas del oeste de Inglaterra, se ha realizado ensayos para usar la red móvil 4G, a lo largo con banda ancha inalámbrica para servicios de banda ancha. (WEF, The global information technology report 2013, p. 77)[8]

2.1.3.1 El impacto económico de redes de próxima generación.

Los servicios de comunicaciones móviles son ahora una parte esencial de cómo funcionan las economías. El sector de las telecomunicaciones móviles sigue ofreciendo oportunidades de crecimiento económico. Se ha realizado una serie de estudios encontrando una relación entre la penetración móvil y el crecimiento económico. Los teléfonos móviles mejoran la comunicación, aumentan inclusión social, la actividad económica expandida y la

productividad en sectores como la agricultura, la salud, la educación y financiación. El estudio concluye que, en los mercados en desarrollo que aumentan la penetración móvil dan como resultado el incremento del (PIB) per cápita y un impulso a la productividad. La tecnología se desarrolla y los servicios móviles tienen cada vez más el potencial de impactar la economía de un país, proporcionando un 3G de alto valor y servicios de datos 4G que se accede a través de los teléfonos inteligentes, tablets y dongles que ofrecen servicios móviles de datos a empresas y consumidores. (WEF, The global information technology report 2013, p. 77)[8]

2.1.3.2 El impacto de tecnologías 3G en el crecimiento del PIB.

Los mercados de telefonía móvil con el tiempo tienden a volverse más maduros y los beneficios que provienen de los servicios móviles de voz básica y servicios de texto alcanzan el crecimiento y productividad. La tecnología 2G aunque fue muy significativa esta es reemplazada por la tecnología 3G. Este crecimiento económico es compatible debido a que estos cambios tecnológicos permiten a los consumidores y las empresas beneficiarse de datos inalámbricos de alto valor y contenido servicios. (WEF, The global information technology report 2013, p. 78)[8]

La medición de la penetración de la tecnología 3G como el número de conexiones 3G por 100 personas ha aumentado en gran tamaño en los

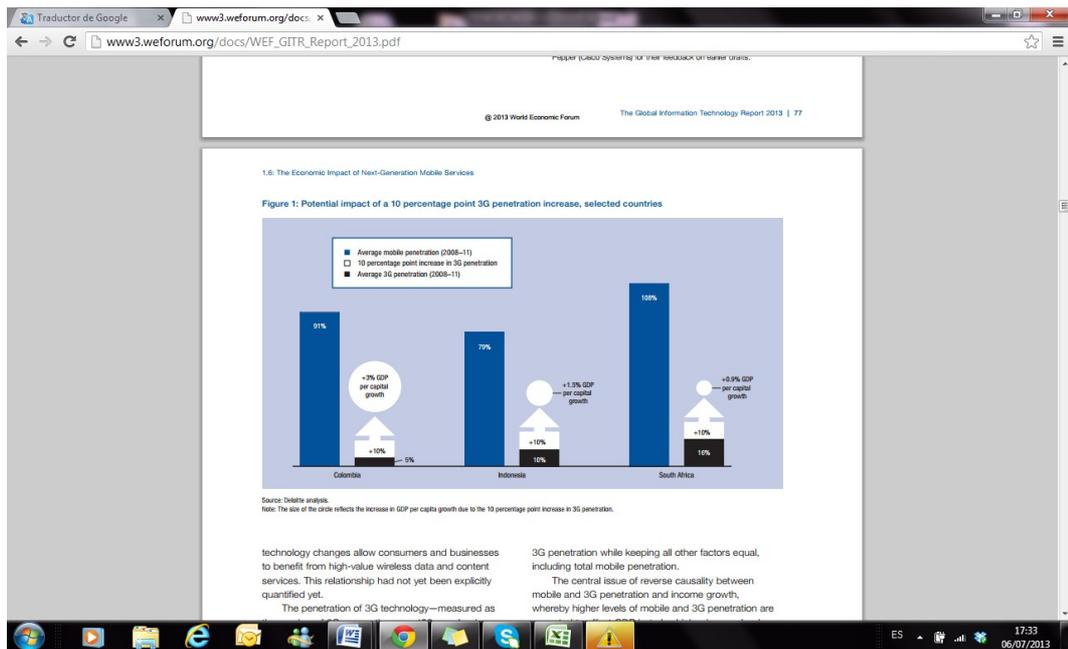
últimos años. En el 2011, la penetración de 3G ha llegado a más del 60 por ciento de la población de Europa Occidental y más de 90 por ciento en los Estados Unidos. Este crecimiento se apoya por la disponibilidad de dispositivos tales como teléfonos con capacidades 3G, Smartphone y tablets. (WEF, The global information technology report 2013, p. 78)[8]

Se realizó un enfoque econométrico para medir este efecto que sigue el trabajo previo sobre la penetración y el impacto de la telefonía móvil en el crecimiento del PIB. Este modelo nos permite interpretar el coeficiente de la variable de penetración de 3G, manteniendo todos los demás factores iguales, incluyendo la penetración móvil total. Los niveles más altos de penetración de telefonía móvil y 3G son los que se espera que afecte el PIB. La tasa de crecimiento anual del PIB real per cápita se expresó como una función del retardo del PIB real per cápita, la penetración de 3G, la penetración móvil, y un conjunto de cuatro factores determinantes del crecimiento. Estos determinantes son los gastos del gobierno, los volúmenes de comercio, agregados a la inversión y la mano de obra total. Todas las variables han sido transformadas en forma logarítmica. Este análisis concluye que, para un nivel dado de la telefonía móvil y la penetración a través de toda la muestra de países considerados, los países que tenían un 10 por ciento más alto de penetración de 3G entre 2008 y 2011 experimentaron un aumento de 0,15 puntos porcentuales en su PIB anual

promedio de crecimiento per cápita,. Estos resultados indican que los países con mayor parte de las conexiones 3G disfrutaban mayor crecimiento del PIB per cápita que los países con penetración móvil total. (WEF, The global information technology report 2013, p. 78)[8]

En la figura 2.5 se muestra a Colombia, Indonesia y Sudáfrica, si cada país tenía 10 conexiones más por 100 conexiones 3G totales, es decir, un aumento del 10%, Colombia habría generado un crecimiento adicional del PIB per cápita del 3%, Indonesia habría generado un crecimiento adicional del PIB per cápita del 1,5% y Sudáfrica habría gozado de un crecimiento adicional del PIB per cápita de 0,9%.

La barra azul nos indica el total de la penetración del 2008 al 2011 por dichos países. La barra de color blanco nos indica el incremento de la penetración de 3G y por último la barra negra nos muestra la penetración 3G durante el 2008 al 2011.



Fuente: WEF, The global information technology report 2013.

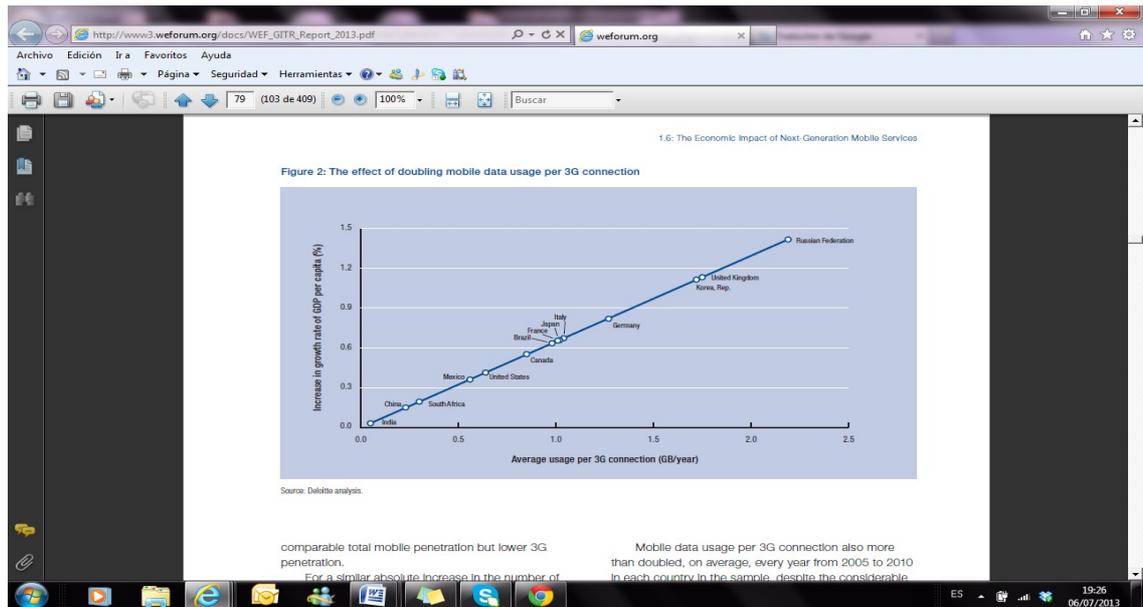
Figura 2. : Impacto Potencial al aumentar el 10% de penetración 3G

2.1.3.3 El impacto de los datos móviles en el crecimiento del PIB

El crecimiento de las conexiones 3G, y la distribución de dispositivos de datos con conexión a Internet móvil, ha llevado a un crecimiento masivo en el uso de datos móviles. Los sistemas Cisco Visual Networking Index muestran que en promedio, el uso total de datos móviles, se han duplicado cada año desde 2005 hasta 2010.

La figura 2.6 nos muestra el uso promedio de las conexiones 3G por año y el crecimiento del PIB per capita. En Estados Unidos el uso de datos móviles

creció un 400% entre el año 2005 al 2010, mientras que los países de Europa Occidental fue el 350 %. En Brasil, China e India también se duplicó, en promedio, cada año desde la introducción de datos móviles.



Fuente: WEF, The global information technology report 2013.

Figura 2. : El Crecimiento del PIB per cápita al doblar el uso de datos móviles

3G

Los análisis indican que el uso de datos móviles por conexiones 3G ha logrado un efecto positivo en la tasa de crecimiento de los PIB per cápita. Este efecto crece linealmente con el nivel inicial de uso de datos por conexión 3G en el país: Los países con un mayor nivel promedio de consumo de datos móviles experimentan un mayor impacto en el crecimiento del PIB

per cápita tales como Rusia, Reino Unido y la República de Corea, que se caracterizan por un mayor nivel de utilización de los datos por conexión 3G. Hasta un aumento en el crecimiento del PIB per cápita del 1,4% y es más limitado para los países que aún están en desarrollo como China, India, México y Sudáfrica.

2.1.3.4 Implementación de redes FTTH

A medida que van madurando los mercados de banda ancha en las economías desarrolladas y que va creciendo la demanda de banda ancha en los mercados emergentes, el despliegue de redes de fibra óptica se va acelerando. Al mismo tiempo, las redes de líneas de abonado digitales asimétricas (ADSL) están quedando obsoletas. En los últimos años ha aumentado la demanda de servicios de banda ancha en todo el mundo es por esto que se necesita más ancho de banda sobre el cual sustentar la entrega simultánea de aplicaciones como por ejemplo la televisión de alta definición (TV-HD).

La fibra hasta la vivienda (FTTH) es la tecnología con mejores perspectivas para ofrecer estos servicios, por su gran capacidad de transmisión y rentabilidad. Con la implementación FTTH las casas podrían disfrutar de velocidades de conexión de hasta 100 Mbps y superior.

Existen muchas ventajas que se deben considerar para implementar FTTH; una de ellas es la distancia a la que la conexión es eficaz; mientras que el cable de cobre de par trenzado está limitado a unas decenas de metros en la entrega efectiva; cuando se implementa en FTTH, puede comunicarse de manera efectiva a lo largo de decenas de kilómetros sin afectar la calidad de las señales; y casi más importante que la velocidad es que la conexión de fibra soporta que muchos dispositivos diferentes estén conectados de forma simultánea sin que se produzca una degradación en la calidad y velocidad de la conexión. En muchos de los hogares actuales es común la existencia de múltiples gadgets que hacen uso de la conexión a Internet como PC's, tablets, smartphones, portátiles, consolas, e-books, televisores, etc. Gracias a la fibra, todos se pueden conectar sin que se resienta la calidad de la conexión. Otro beneficio inmediato es que las conexiones de fibra óptica soportan velocidades de subida elevadas y este aspecto es cada vez más importante por el auge de los servicios "en la nube".

Una gran aplicación de las redes FTTH sería el cuidado y control de enfermos o personas dependientes, ya que la fibra soporta envío de imágenes en tiempo real en calidad HD.

Debido a la baja latencia de las conexiones de fibra, se abre todo un mundo de posibilidades para el juego online con gráficos de alta calidad, pudiendo

efectuar partidas simultáneas con jugadores situados en cualquier parte del mundo.

Gracias a la implementación FTTH los consumidores serían capaces de escuchar y descargar archivos de gran tamaño, como películas y también participar en video chats, utilizando las cámaras unidas a muchos ordenadores portátiles nuevos.

Los proveedores de servicio ofrecerían conexiones de alta velocidad, con alcances de hasta 10 Mbps. Además, habría algunos que ofrezcan velocidades de hasta 50 Mbps para la demanda de servicios tales como video chat y streaming.

La demanda de la infraestructura de fibra óptica sin duda crecerá. Es probable que las grandes empresas de telecomunicaciones se beneficien con el negocio de fibra óptica y otras empresas más pequeñas también podrían entrar en el juego. Lo que sí es cierto es que el despliegue de la red de fibra requiere de inversiones muy grandes y por eso consideramos la necesidad de compartirlas entre operadores. Hay que tener en cuenta que se trata de crear una red completamente nueva que va a ir sustituyendo a la actual de cobre.

Afortunadamente la fibra óptica es una tecnología que va a perdurar mucho en el tiempo ya que periódicamente surgen avances técnicos que multiplican el volumen de información que es posible transmitir por cada fibra.

2.1.4 Rol de los gobiernos para la adopción de la banda ancha

Las políticas públicas en el desarrollo de banda ancha varían dependiendo de la disponibilidad de banda ancha (de alimentación) o el uso (Demanda). Las políticas públicas facilitan la expansión de infraestructura y servicios de telecomunicaciones mediante normas y regulaciones las cuales alienta al sector privado para ampliar la conectividad. Además de inversiones públicas en busca que toda la población pueda acceder a la banda ancha.

Para que los gobiernos adopten la banda ancha requieren crear medidas políticas. En busca de aprovechar el máximo de la infraestructura los individuos, gobiernos, empresas (pequeñas, medianas y grandes) necesitan de dispositivos, aplicaciones, habilidades y contenidos que motivan a incorporar tecnologías IP. Tanto las acciones de suministro de expansión y la demanda conducción son conjunto de políticas integrales, esencialmente en países de baja penetración de banda ancha que tienen bajos rendimientos de inversión con un alrededor del 20% de suscriptores de la población. (WEF, The global information technology report 2013, p. 44)[8]

2.1.5 Análisis de los planes

A finales del 2012, se realizó estudios de los planes nacionales de banda ancha y de las TIC en todo el mundo. Se identificó a los 60 países más grandes del mundo por su producto interno bruto correspondiente al 90 por ciento del PIB mundial y porque en dichos países existe el 95 por ciento de la población como usuarios de internet.

De los 60 países, 43 poseen planes de banda ancha con diferentes políticas y pensamientos cuyos objetivos son los mismos, aumentar la banda ancha y las TIC con el fin de avanzar sus respectivas economías.

Tres objetivos: 1) cobertura: (suscripciones o disponibilidad), 2) los impactos económicos (Incluido el empleo) y 3) velocidad (principalmente descarga).

Las metas de cobertura buscan conectar a las personas y territorios a las redes IP (individuos, hogares, empresas, instituciones públicas, escuelas y hospitales). Las metas de velocidad son asociadas con los de cobertura por que intervienen en la infraestructura el tipo de cables que son instalados, la cobertura y la velocidad están altamente correlacionadas por un coeficiente de correlación de 0.7.

Las definiciones de banda ancha varían desde niveles inferiores de 1 megabit por segundo (Mb/s) a velocidades ultra-rápida de 100 (Mb/s) incluso con el tiempo se espera a llegar a mayores velocidades, otra meta importante es aumentar los servicios de gobierno electrónico en busca de aumentar el ranking entre todos los países.

La Comisión de Banda Ancha de la ONU para el 2015 tiene como objetivo conectar mínimo el 40 por ciento de los hogares en todos los países en desarrollo a Internet de banda ancha.

La Comisión Europea para Europa realiza una Agenda Digital 2010-2020 donde busca llegar una cobertura para todos en el 2013 incluyendo una cobertura de banda ancha rápida con velocidad de 30 Mb / s para todos en el 2020, con un 50 por ciento de los hogares suscrito a la banda ancha ultra rápida de 100 Mb/s. (WEF, The global information technology report 2013, p. 45)[8]

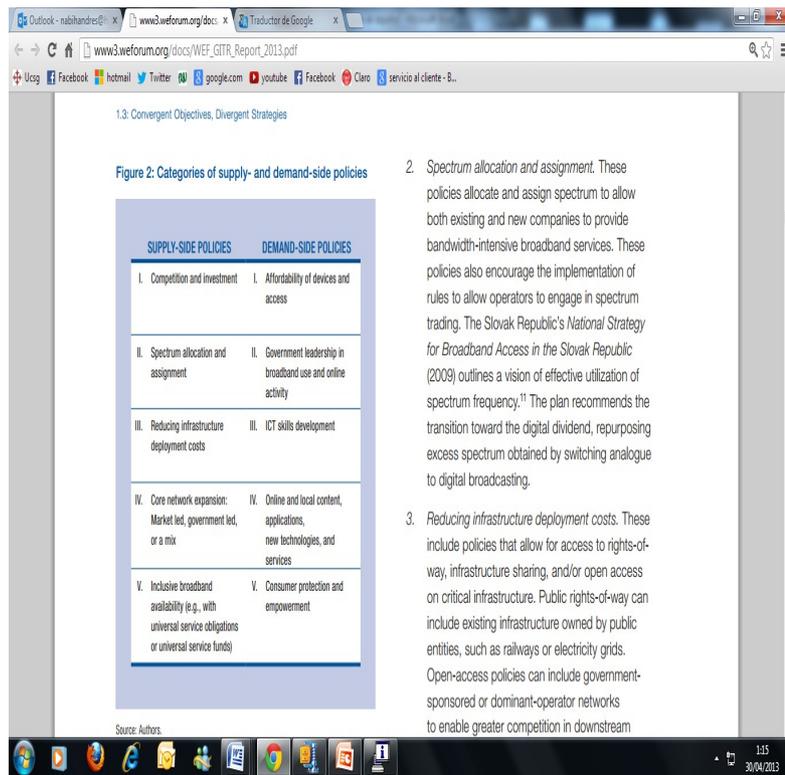
La figura 2.7 nos ayuda a observar los niveles actuales de cobertura y velocidad, se ilustra la relación entre la adopción de los hogares con Internet y el promedio de las velocidades de descarga de los 60 países más grandes con dos tipos de economías avanzadas y emergentes. En las economías avanzadas la mayoría están conectados a internet en casa con mínimo 60%. (se puede observar en el eje de las x de la figura), en cambio en economías emergentes existen muy pocos con cobertura y velocidad elevadas como Rumania con una gran cobertura y Qatar con gran velocidad de internet en los hogares. (WEF, The global information technology report 2013)[8]



Fuente: WEF, *The global information technology report 2013*, p. 44.

Figura 2. : Cobertura y Velocidad de descarga 2011

La figura 2.8 nos permite observar el enfoque de las políticas de oferta vs la demanda esta distinción demuestra claramente el hecho de que la política de los Estados puede afectar la mayoría de las facetas de la adopción de banda ancha.



Fuente: WEF, *The global information technology report 2013*, p. 46.

Figura 2. : Categorías de las políticas de oferta y de la demanda.

2.1.6 Políticas para mejorar la oferta de la banda ancha

1. Las políticas de competencia y la inversión.

Estas políticas orientan al sector privado a la inversión en redes de banda ancha, así también normas de tecnología o servicio que dan a los operadores la máxima flexibilidad. Además, de incluir políticas que promuevan la competencia efectiva internacionalmente y / o el acceso no discriminatorio al por mayor. Como en el caso de los Estados Unidos y su Plan Nacional de Banda Ancha (2010) que incluye una gama de recomendaciones para dar mayor claridad sobre la banda ancha,

promocionar y fomentar la inversión. Las recomendaciones en ese plan varían desde revisar las normas de competencia al por mayor y aclarar los derechos y obligaciones de interconexión recomendando equilibrio en las políticas sobre el cobre. (WEF, The global information technology report 2013, p. 46)[8]

2. La asignación del espectro.

Son políticas para asignar el espectro y permitir que nuevas empresas y existentes puedan proporcionar servicios de banda ancha de gran ancho de banda. Estas políticas también alientan a la aplicación de normas para que los operadores participen en el comercio del espectro. Estrategia de acceso de banda ancha en la República Eslovaca del 2009 buscando la utilización eficaz del espectro. Este plan recomienda la transición hacia el dividendo digital, reutilización del exceso del espectro obtenido por conmutación analógica a la radiodifusión digital.(WEF, The global information technology report 2013, p. 46)[8]

3. Reducción de los costos de despliegue de infraestructura.

Esto es incluir políticas que permitan derechos de la compartición de infraestructura y / o de libre acceso en la infraestructura crítica. Estos derechos son a infraestructura existente de propiedad público, tales como el ferrocarril o las redes eléctricas.

Ejemplo: Estrategia de Banda Ancha del Gobierno Federal de Alemania (2009) que incluye medidas para optimizar el uso compartido de la infraestructura existente, entre estas medidas está elaborando un atlas de infraestructura y base de datos en obras de construcción, y promover la colaboración en los ductos y otras infraestructuras.(WEF, The global information technology report 2013, p. 46)[8]

4. Expansión de la red de núcleo

Incluye estrategias explícitas e implícitas para la red de expansión de la infraestructura básica que son:

- (1) Impulsado por el mercado con pocas directrices del gobierno,
- (2) Un gobierno dirigido de la red (o con participación mayoritaria de la empresa).
- (3) Una combinación de la cooperación pública y privada en la construcción de la infraestructura básica que puede abarcar una asociación público-privada oficial o una división de funciones entre las entidades públicas y privadas a proporcionar a la red de núcleo.

La Red Nacional de Banda Ancha de Australia (2009) es un ejemplo de un plan nacional cuando una entidad de propiedad del gobierno proporcionará red básica nacional infraestructura.(WEF, The global information technology report 2013, p. 46)[8]

5. Disponibilidad de banda ancha en poblaciones rurales y urbanas marginales.

Estas políticas se centran en abrir disponibilidad de banda ancha para poblaciones remotas o marginales. Incluyen acciones para construir infraestructura para desatendidos y / o rurales, posiblemente utilizando fondos de servicio universal. En Reino Unido con el reporte de la banda ancha súper rápida Gran Bretaña (2010), hace hincapié para mejorar la banda ancha con la prestación de conectividad en zonas rurales y difíciles de alcanzar al sector privado con financiamiento de las mismas.(WEF, The global information technology report 2013, p. 46)[8]

2.1.7 Políticas para mejorar la demanda de la banda ancha

1. La asequibilidad de los dispositivos y el acceso.

Estas políticas son dirigidas a subsidios para la compra de dispositivos de acceso a banda ancha de los hogares de bajos ingresos, la disminución o eliminación de los impuestos de lujo en los dispositivos de las TIC, y programas de arrendamiento de bajo costo.

En Marruecos la estrategia digital 2008 - 2013 realiza los programas que subsidian computadoras y conexiones a Internet para los maestros y estudiantes. La estrategia también fomenta a los sectores público y privado a ofrecer dispositivos de bajo costo y de acceso a banda ancha a

las diferentes secciones de la población.(WEF, The global information technology report 2013, p. 47)[8]

2. El liderazgo del gobierno para utilizar y promover banda ancha.

Estas políticas buscan que el gobierno desarrolle servicios electrónicos y portales para uso del pueblo, un gobierno en línea. Estrategias de Japón en la información y Tecnología de las Comunicaciones (IT) (2010) destaca las recomendaciones para mejorar y aumentar la disponibilidad de servicios de administración electrónica y de la eficiencia en la conducción de las TIC del gobierno. Estos servicios incluyen un apoyo en la tecnología de la nube y la promoción de la participación política en actividades de voto electrónico.(WEF, The global information technology report 2013, p. 47)[8]

3. Desarrollo de las habilidades de las TIC

Esta estrategia incluye los programas de alfabetización digital, desarrollo de las TIC y familiaridad entre la población. El desarrollo de competencias TIC en acciones específicas para el aumento de uso de la comunidad y el acceso a través de "telecentros" y sitios de acceso público, así como aumento de las capacidades técnicas, como la ciencia, la informática y la ingeniería de redes.

El PROYECTO de Nigeria (2012) prioriza la introducción de la formación de las TIC en todos los niveles escolares mediante el desarrollo de una

formación especializada, también provee computadores con acceso a Internet en los centros públicos como oficinas, escuelas y bibliotecas. (WEF, The global information technology report 2013, p. 47)[8]

4. Facilitar el contenido local y en línea.

Las aplicaciones, las nuevas tecnologías y servicios. Estas políticas implican en programas de campañas dirigidas a aumentar y localizar contenidos en línea, muy frecuente con un enfoque en la traducción al idioma local. También incluye las nuevas aplicaciones, tecnologías y servicios de apoyo a las transacciones electrónicas o pagos en línea y hacer cumplir propiedad intelectual para fomentar la innovación en línea servicios y aplicaciones. El Plan Nacional de TIC de Qatar: 2015 (2011) recomienda políticas para acelerar la pequeña y mediana empresa el uso y la participación en el servicio de las TIC. El plan también busca la creación de contenido local, tecnología para reconocer caracteres árabes, y un enfoque en un sistema de e-salud, que emplea banda ancha y las TIC para mejorar los servicios de salud. (WEF, The global information technology report 2013, p. 47)[8]

5. Protección de los consumidores.

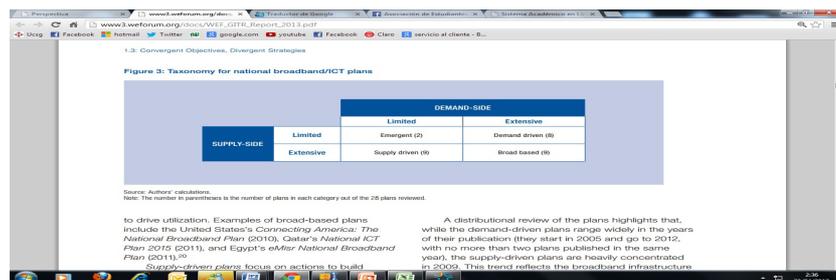
Las funciones de estas políticas buscan proteger a los consumidores y fomentar la transparencia entre las empresas y clientes. Proponen normas claras en los datos personales, la privacidad, y la verdad en las

ofertas de banda ancha. Estas acciones ayudan a garantizar la confianza de los consumidores en la actividad empresarial en línea. La Estrategia Digital Filipinas: 2.0 (2011) Propone protección de los consumidores, sensibilización de los consumidores, y la creación de seguridad de los datos, así como la regulación de la privacidad de los datos. (WEF, The global information technology report 2013, p. 47)[8]

2.2 Objetivos de Planes Nacionales de Banda ancha por grupos económicos

2.2.1 Clasificación de los Planes de Banda Ancha

En la figura 2.9 vemos la clasificación de los planes según las medidas políticas de oferta y demanda, estos planes son emergentes, planes impulsados por demanda, planes impulsados por oferta y de base amplia.



Fuente: WEF, The global information technology report 2013, p. 48.

Figura 2. : Clasificación de los planes de Banda Ancha por la demanda y la oferta.

- 1) Planes de base amplia: Considerados como los planes más completos, incorporan una amplia gama de recomendaciones de política tanto en la oferta y las dimensiones de la demanda. De los 28 planes revisados, 9 planes se clasifican aquí como base amplia y se centran en el aumento de la disponibilidad de alta redes de alta velocidad, así como la actividad de impulsar las redes para su utilización.
- 2) Planes impulsados por la oferta: se centran en construir infraestructura y aumentar la disponibilidad de la banda ancha a través de las políticas de competencia y la inversión, sin olvidar incluir medidas directas para llegar a las poblaciones marginadas.
- 3) Planes impulsados por la demanda: Estos planes están enfocados en la intensificación de la utilización de banda ancha y las TIC para impulsar el crecimiento económico.
- 4) Planes emergentes: Su estrategia nacional tiende a dar lugar a un amplio conjunto de recomendaciones de política. Sin embargo, la importancia de una amplia revisión de los instrumentos de política disponibles en la consecución de los objetivos de aumentar la disponibilidad y la utilización de la banda ancha. (WEF, The global information technology report 2013, p. 47)[8]

La tabla 2.1 muestra las diferentes categorías de las políticas actuales en cada plan de banda ancha / TIC crítica. Los números romanos se refieren a las categorías de directivas que se muestran en la figura 2.5.

Tabla 2. : Categorías de las políticas actuales en cada plan de banda ancha / TIC crítica

The table below illustrates the different categories of policies present in each broadband/ICT plan reviewed. The roman numerals refer to the policy categories shown in Figure 2.

Category	National broadband and ICT plan name	Country	Year	Supply-side policies					Demand-side policies				
				I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Broad-based plan	eMiser National Broadband Plan	Egypt	2011	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	National Telecom Policy 2012	India	2012	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	National Information Communication Technology (ICT) Policy DRAFT	Nigeria	2012	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	The Philippine Digital Strategy: Transformation 2.0: Digitally Empowered Nation	Philippines	2011	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2015: Qatar's National ICT Plan	Qatar	2011	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	National Development Plan 2030: Our Future - Make It Work	South Africa	2012	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	ICT for Everyone: A Digital Agenda for Sweden	Sweden	2011	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	National Broadband Policy	Thailand	2010	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Connecting America: The National Broadband Plan	United States	2010	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Supply-driven plan	The National Broadband Network	Australia	2009	■	■	■	■	■				
Broadband Canada: Connecting Rural Canadians		Canada	2009	■	■	■	■	■					
The National Broadband Access Policy - Broadband Strategy of the Czech Republic		Czech Republic	2005	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
The Federal Government's Broadband Strategy		Germany	2009	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Next Generation Broadband: Gateway to a Knowledge Ireland		Ireland	2009	■	■	■	■	■					
The National Broadband Plan: Enabling High Speed Broadband Under MYCAMS 886 *		Malaysia	2004	■	■	■	■	■					
Ultra-Fast Broadband Initiative + Rural Broadband Initiative		New Zealand	2009	■	■	■	■	■					
National Strategy for Broadband Access in the Slovak Republic		Slovak Republic	2009	■	■	■	■	■					
Britain's Superfast Broadband Future		United Kingdom	2010	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Demand-driven plan	The National Broadband Plan: Enabling High Speed Broadband Under MYCAMS 886 *	Malaysia	2004	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ultra-Fast Broadband Initiative + Rural Broadband Initiative	New Zealand	2009	■	■	■	■	■					
	National Strategy for Broadband Access in the Slovak Republic	Slovak Republic	2009	■	■	■	■	■					
	Britain's Superfast Broadband Future	United Kingdom	2010	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	ALICE: The National Digital Economy Strategy	Australia	2011	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2008 Digital ICT Strategy	Hong Kong SAR	2007	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	National Broadband Strategy	Hungary	2005	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	A New Strategy in Information and Communications Technology (IT)	Japan	2010	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Digital Morocco 2013: The National Strategy for Information Society and Digital Economy	Morocco	2008	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Draft National IT Policy (Revised) 2012	Pakistan	2012	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Emergent plan	The Strategy for the Development of the Information Society in Poland until 2013	Poland	2008	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Realising the World's Vision - Singapore: An Intelligent Nation, A Global City	Singapore	2006	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Plan for a Digital Canada	Canada	2010	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Estrategia Digital: Digital Development Strategy 2007-2012	Chile	2007	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

* In 2010, Malaysia launched five initiatives as part of a National Broadband Initiative; however, we were unable to obtain an official comprehensive document to review here. Note: The plans we reviewed consist of the most current plans with official English language versions. In a few cases, we included draft plan documents that were released to the public for review.

© 2013 World Economic Forum The Global Information Technology Report 2013 | 61

Fuente: WEF, The global information technology report 2013, p. 48.

Tabla 2.2 Ejemplos de las metas que se encuentran en los planes nacionales de banda ancha / TIC, por parte de diferentes grupos económicos. Los grupos están divididos por economías avanzadas y economías emergentes.

Tabla 2. : Metas de banda ancha de algunos países

The screenshot shows a web browser window displaying a document titled "Examples of goals found in national broadband/ICT plans, by economy groups". The document contains a table with the following structure:

Economy group	Goal			
	Broadband coverage	Broadband speeds	Economic impacts (including employment)	Other goals (including sector-specific targets)
Advanced economies	Germany By 2014, 75 percent of households to have Internet access of at least 50 Mb/s	New Zealand By 2020, download speeds of at least 100 Mb/s and upload speeds of at least 50 Mb/s (connected to 75 percent of New Zealanders)	Singapore By 2015, achieve a twofold increase in the value-added of the ICT industry to S\$26 billion, a threefold increase in ICT export revenue to S\$60 billion and create 80,000 additional jobs	United States By 2020, create a nationwide, wireless, interoperable broadband public safety network and a clean energy economy where every citizen can use broadband to track and manage real-time energy consumption
	Sweden By 2020, 90 percent of all households and businesses have access to broadband at a minimum speed of 100 Mb/s	United Kingdom By 2015, all homes will have access to a minimum level of service of 2 Mb/s	Japan By 2020, create new related markets worth 70 trillion yen	Australia By 2015, 495,000 telehealth consultations will have been delivered, providing remote access to specialists for patients in rural, remote, and outer metropolitan areas; by 2020, 25 percent of all specialists will be participating in delivering telehealth consultations to

Emerging economies	Thailand	Egypt	Pakistan	Philippines
	By 2015, develop the broadband network to provide access for at least 80 percent of the population, and access for at least 95 percent by 2020.	By 2017, 80 percent of households will have access to 20 Mbps broadband availability and 50 percent of the population will have 4G-LTE coverage.	By 2016, create 6 million jobs; give access Pakistan linked to the ICT and IT-enabled services (ITES) sectors; quadruple the percentage of women participating in the ICT and ITES workforce from the current 13 percent; double the GDP per capita by improving agricultural yields using ICTs and ITES; leverage the cellular phone network for education and access to broadband; double content and break mobile growth of the ICT and ITES sectors.	By 2016, increase the country's score on the UN e-Participation Index from 21.02 to 2008 to above 40; at least 50 percent of government websites will include interactive services (at least 31 percent in 2010); at least 20 percent of government websites will include transactional services (at least 6.41 percent in 2010).
South Africa	By 2015, achieve target of 100 percent broadband penetration.	Slovak Republic	Morocco	India
		By 2015, fast broadband growth (over 300 Mbps) coverage for all greater than 100 Mbps for 50 percent of households' broadband subscriptions.	By 2015, establish 60,000 jobs in IT (up from 27,000 in 2009); double additional GDP; 7 billion Morocco Dollars (MAD); attract additional GDP: 20 billion MAD.	By 2015, enable citizens to participate in and contribute to e-governance in key sectors such as health, education, skill development, employment, government, banking, and so on to ensure equitable and inclusive growth.

Emerging economies	Thailand	Egypt	Pakistan	Philippines
	By 2015, develop the broadband network to provide access for at least 80 percent of the population, and access for at least 95 percent by 2020.	By 2017, 80 percent of households will have access to 20 Mbps broadband availability and 50 percent of the population will have 4G-LTE coverage.	By 2016, create 6 million jobs; give access Pakistan linked to the ICT and IT-enabled services (ITES) sectors; quadruple the percentage of women participating in the ICT and ITES workforce from the current 13 percent; double the GDP per capita by improving agricultural yields using ICTs and ITES; leverage the cellular phone network for education and access to broadband; double content and break mobile growth of the ICT and ITES sectors.	By 2016, increase the country's score on the UN e-Participation Index from 21.02 to 2008 to above 40; at least 50 percent of government websites will include interactive services (at least 31 percent in 2010); at least 20 percent of government websites will include transactional services (at least 6.41 percent in 2010).
South Africa	By 2015, achieve target of 100 percent broadband penetration.	Slovak Republic	Morocco	India
		By 2015, fast broadband growth (over 300 Mbps) coverage for all greater than 100 Mbps for 50 percent of households' broadband subscriptions.	By 2015, establish 60,000 jobs in IT (up from 27,000 in 2009); double additional GDP; 7 billion Morocco Dollars (MAD); attract additional GDP: 20 billion MAD.	By 2015, enable citizens to participate in and contribute to e-governance in key sectors such as health, education, skill development, employment, government, banking, and so on to ensure equitable and inclusive growth.

Fuente: WEF, *The global information technology report 2013*, p. 52

La Tabla 2.3 nos muestra las diferentes economías con políticas nacionales de banda ancha; en este cuadro podremos encontrar los diferentes países con su respectivo plan, además del año en que fueron adoptados y si su política planteada es viable.

Tabla 2. : Planes de banda ancha adoptados por los diferentes países

Country/Economy	Policy available?	Year policy was adopted	Type	Title/Goals
Afghanistan	Yes	2008	Strategy	Afghanistan National Development Strategy: 1387-1391 (2008-2013)
Albania	Yes	2008	Strategy	E-Albania
Algeria	Yes	2008	Strategy	E-Algerie 2013
Andorra	Yes	2009	Policy	Universal Access Service
Antigua & Barbuda	Yes	2012	Strategy	GATE 2012
Argentina	Yes	2010a	Plan	Plan Nacional de Telecomunicaciones Argentina Conectada
Australia	Yes	2009	Plan	National Broadband Network
Austria	Yes	2010	Plan	Broadband strategie 2020
Azerbaijan	Planned			Pending
Bahrain	Yes	2010	Policy	National BB Network for the Kingdom of Bahrain
Bangladesh	Yes	2009	Universal Access Service	Broadband National Policy Act 2009
Barbados	Yes	2010	Plan	National Information and Communication Technologies Strategic Plan of Barbados 2010-2015
Belgium	Yes	2009	Plan	Belgic: digital hart van Europa
Belize	Yes	2011	Strategy	ICT National Strategy
Benin	Planned			
Bhutan	Yes	2008	Plan	National Broadband Master Plan Implementation Project (NBMP)
Botswana	Yes	2004	Strategy	Botswana's National ICT Policy
Brazil	Yes	2010	Plan	National Broadband Plan (Plano Nacional de Banda Larga - PNBLL); Costa's Plan
Brunei Darussalam	Yes	2008	Plan	National Broadband Blueprint
Bulgaria	Yes	2009	Strategy	National Strategy of broadband development in Republic of Bulgaria
Burkina Faso	Yes	2006	Policy	Lettre de politique sectorielle 2006-2010
Burundi	Yes	2011	Project	Burundi/ICT: National projects for broadband connectivity; Burundi Community Telecentre Network (BCTN)
Canada	Yes	2010	Plan	Broadband Canada: Connecting Rural Canadians
Cape Verde	Planned			Pending
Central African Rep.	Yes	2006	Strategy	Politique, Stratégies et plan d'actions de l'édification de la Société de l'Information en République Centrafricaine
Chad	Yes	2007	Plan	Plan de développement des technologies de l'information et de la Communication au Tchad ou PLAN NCI
Chile	Yes	2010	Strategy	Strategy for Digital Development; La Agenda Digital del Gobierno de Chile para el periodo 2010-2014/ICT as a part of Chile's Strategy for Development: Present Issues and Challenges

Country/Economy	Policy available?	Year policy was adopted	Type	Title/details
China	Yes	2010	Initiative	Three Network Convergence—National Government Investment
Colombia	Yes	2011	Plan	Live Digital—Vive Digital
Comoros	Planned			
Congo	Yes	2009	Program	West Africa Cable System (WACS)
Cook Islands	Yes	2008	Policy	National ICT Policy
Costa Rica	Yes	2012	Strategy	Estrategia Nacional de Banda Ancha
Côte d'Ivoire	Yes	2010	Strategy	Objectifs Stratégiques du Gouvernement de Côte d'Ivoire en Matière de Télécommunications et de TIC
Croatia	Yes	2011	Strategy	Strategy for Broadband Development in the Republic of Croatia for 2012-2015
Cuba	Planned			
Cyprus	Yes	2012	Strategy	Digital Strategy for Cyprus, which includes the Broadband Plan
Czech Republic	Yes	2011	Strategy	Digital Czech Republic—State policy in electronic communications
Denmark	Yes	2010	Plan	Digital work program by the Minister of Science, Technology and Innovation.
Djibouti	Yes	2004	Program	Plan d'action national pour l'exploitation des TIC en République de Djibouti pour le développement national, EASISy
Dominican Republic	Yes	2007	Program	Conectividad Rural de Banda Ancha E-Dominicana (includes rural broadband connectivity program)
Ecuador	Yes	2011	Plan	Estrategia Ecuador Digital 2.0 and SB PLAN
Egypt	Yes	2011	Plan	National Broadband Plan: A Framework for Broadband Development
Equatorial Guinea	Yes	2010		
Estonia	Yes	2006	Strategy	Information Society Development Plan 2013
Ethiopia	Yes	2005	Policy	ICT Policy
Fiji	Yes	2011	Policy	National Broadband Policy
Finland	Yes	2005	Project	Broadband 2015 Project; Kaiuu Information Society Strategy 2007-2015
France	Yes	2010	Plan	Plan national très haut débit
Gabon	Yes	2011	Strategy	Digital Gabon: vaste Programme de réformes multi sectorielles dont la finalité est de faire du Gabon un Pays Emergent, à travers les piliers suivants: Gabon Industriel, Gabon vert et Gabon des Services
Gambia	Yes	2008	Plan	The Gambian ICT4D-2012 Plan
Germany	Yes	2009	Strategy	Breitbandstrategie der Bundesregierung
Ghana	Yes	2010	Strategy	Broadband Wireless Access
Greece	Yes	2006	Plan	Digital Strategy 2006-2013
Grenada	Yes	2006	Strategy	Information and Communication Technology (ICT): A Strategy and Action Plan for Grenada 2006-2010
Guinea	Yes	2009	Plan	Plan National de fréquences/Plan de développement de l'infrastructure nationale d'information et de communication de la République de Guinée 2001-2004
Guyana	Yes	2011	Project	E-Guyana

Country/Economy	Policy available?	Year policy was adopted	Type	Title/details
Honduras	Yes	2010	Policy	Resolución NR 005/10—Normativa que regulará la prestación de servicios de telecomunicaciones con conectividad de banda ancha
Hungary	Yes	2010	Plan	Digital Renewal Action Plan
Hong Kong SAR	Yes	2008	Strategy	Digital 21
Iceland	Yes	2005	policy	Telecom Policy Statement 2005-2010, new policy statement coming
India	Yes	2011	Plan	National Optical Fibre Network
Indonesia	Yes	2010	Strategy	Priorities of the Ministry of Communication and Information Technology Year 2010-2014
Iraq	Planned			
Ireland	Yes	2008	Strategy	Ireland's Broadband Strategy
Israel	Yes	2012	Initiative	The Communication Initiative: fiber-based national broadband network
Italy	Yes	2010	Plan	Italia Digitale (Digital Italy, Plan)
Jamaica	Yes	2007	Strategy	National ICT Strategy
Japan	Yes	2010	Plan	New Broadband Super Highway (Haraguchi vision II)
Jordan	Yes	2007	Strategy	National ICT Strategy of Jordan
Kazakhstan	Yes	2010	Strategy	Programme of ICT Development
Kenya	Yes	2006	Plan	ICT MasterPlan 2012-2017
Korea, Rep.	Yes	2009	Plan	Ultra Broadband Convergence Network
Latvia	Yes	2005	Strategy	Broadband development strategy for 2006-2012
Lebanon	Yes	2008	Strategy	Lebanese Broadband Stakeholders Group (LBSSG)
Liberia	Planned			National fiber backbone network
Liechtenstein	Yes	2006	Universal Access Service	Communications Act—Law on Electronic Communication
Lithuania	Yes	2005	Strategy	Strategy of Broadband Infrastructure Development in Lithuania in 2005-2010
Luxembourg	Yes	2010	Strategy	Stratégie nationale pour les réseaux à "ultra-haut" débit-L' "ultra-haut" débit pour tous
Macedonia, FYR	Yes	2005	Strategy	National Strategy for the Development of Electronic Communications with Information Technologies
Malawi	Yes	2003	Project	An Integrated ICT-led socioeconomic development policy for Malawi
Malaysia	Yes	2010	Plan	National EB Implementation NEI
Malta	Yes	2012	Policy	Provision of access at a fixed location
Marshall Islands	Planned			
Mauritius	Yes	2012	Policy	National Broadband Policy 2012-2020 (NEP2012)
Mexico	Yes	2011	Strategy	Digital Agenda
Micronesia	Planned			
Moldova	Yes	2010	Program	Hotărâre cu privire la aprobarea Programului de dezvoltare a accesului la Internet în bandă largă pe anul 2010-2013
Mongolia	Yes	2011	Program	National Program on Broadband Network up to 2015

1.4: The Importance of National Policy Leadership

Country/Economy	Policy available?	Year policy was adopted	Type	Title/details
Montenegro	Yes	2012	Strategy	Strategy for the Development of Information Society 2012-2016—Montenegro-Digital Society
Morocco	Yes	2012	Plan	Plan national pour le développement du haut et très haut débit au Maroc
Namibia	Yes	2009	Policy	Telecommunications Policy for the Republic of Namibia
Nepal	Planned			Currently a draft under consultation
Netherlands	Yes	2010	Strategy	Digital Agenda
New Zealand	Yes	2010	Plan	Ultra-fast broadband initiative, Five Point Government Action Plan for faster broadband
Nicaragua	Planned			
Nigeria	Planned		Policy	National ICT policy—draft
Norway	Yes	2001	Plan	Action Plan on Broadband communication
Oman	Yes	2012	Strategy	National Broadband Strategy
Pakistan	Yes	2007	Program	National Broadband policy 2004, National Broadband Programme 2007
Panama	Yes	2008	Strategy	National ICT Strategy 2008-2018—la Autoridad de Innovación Gubernamental
Papua New Guinea	Yes	2011	Policy	National ICT Policy and PNG LNG Fibre cable project
Paraguay	Yes	2011	Plan	Paraguay 2013 Conectado y Plan Nacional de Telecomunicaciones—PNT
Peru	Yes	2010	Plan	Plan Nacional Para el Desarrollo de la Banda Ancha en el Perú
Philippines	Yes	2011	Strategy	The Philippine Digital Strategy, Transformation 2.0: Digitally Empowered Nation
Poland	Yes	2008 and 2010	Strategy and Law	The Strategy for the Development of the Information Society in Poland until 2013 Mega-BIT: The act on supporting the development of telecommunications services and networks
Portugal	Yes	2010	Strategy	Digital Agenda 2010-2015
Qatar	Yes	2011	Plan	Qatar's National ICT Plan 2015: Advancing the Digital Agenda; Qatar National Broadband Network (QNNB)
Romania	Yes	2007	Strategy	The Regulatory Strategy for the Romanian Electronic Communications Sector for 2007-2010
Russian Federation	Yes	2010	Strategy	Information Society Strategy: Information Society Programme
Rwanda	Yes	2006	Plan	Regional Connectivity Infrastructure Program (RCIP)
Samoa	Yes	2010	Plan	Broadband Spectrum Plan
Saudi Arabia	Yes	2010	Universal Access Service	USF strategic Plan, Kingdom's strategy for the deployment of broadband services (waiting for official approval)
Senegal	Planned			
Serbia	Yes	2009	Strategy	BB Strategy till 2012, Стратегија развоja широкопојасног интернета и Републички Сојузни до 2012. Године (Strategy for the development of broadband in the Republic of Serbia until 2012)
Singapore	Yes	2005	Strategy	Intelligent Nation 2015 (or N2015)
Slovak Republic	Yes	2006	Program	Operačný Program Informatizácia Spoločnosti (Operational Program- Information society)

WEF_GITR_Report_2013 (1).pdf - Adobe Reader

Archivo Edición Ver Ventana Ayuda

65 (89 de 409) 80% Herramientas Comentario

Country/Economy	Policy available?	Year policy was adopted	Type	Title/details
Slovenia	Yes	2008	Strategy	Strategija razvoja širokopasovnih omrežij v Republiki Sloveniji (Broadband Network Development Strategy)
Solomon Islands	Planned			
South Africa	Yes	2010	Policy	Broadband Policy for SA
Spain	Yes	2010	Plan	Plan Avanza: Plan Avanza 2005, Plan Avanza 2 aprobado el 16/07/2010
Sri Lanka	Yes	2012	Plan	2012 - HSBB NBP to be launched, e- Sri Lanka
St. Kitts and Nevis	Yes	2006	Plan	National Information and Communications Technology (ICT) Strategic Plan
St. Lucia	Planned			
St. Vincent and the Grenadines	Planned			
Sudan	Planned			
Sweden	Yes	2011	Strategy	EBB Strategy for Sweden
Switzerland	Yes	2007	Universal Access Service	The universal service with regard to telecommunications
Tanzania	Yes	2004	Project	National Information Communication and Technology Broadband Backbone (NCTBB)
Thailand	Yes	2010	Policy	The National Broadband Policy
Taiwan, China	Yes	2011	Policy	Broadband for Villages and Broadband for Tribes
Togo	Planned			
Tonga	Yes	2011	Project	Tonga-Fiji Connectivity Project - Pacific Regional Connectivity Program (PRCP)
Trinidad and Tobago	Yes	2008	Strategy	Trinidad & Tobago's National Information & Communication Technology Strategy-Fastforward--Accelerating into the Digital Future
Tunisia	Yes	2012	policy	
Turkey	Yes	2006	Strategy	Information Society Strategy 2006-2010, Ninth Development Plan 2007-2013
Uganda	Yes	2009	Strategy	Uganda Broadband Infrastructure Strategy: National Position Paper
United Kingdom	Yes	2010	Strategy	Britain's Superfast Broadband Future, Broadband Delivery UK
United States	Yes	2010	Plan	Connecting America: The National Broadband Plan
Vanuatu	Planned			
Vietnam	Yes	2010	Plan	Master Plan of Viet Nam, from 2010 to 2015 and Prime Minister's Decree 1756/QĐ-TTg on the approval of a National Strategy on Transforming Viet Nam into an advanced ICT country
Zimbabwe	Yes	2005	Initiative	Connection to the undersea cable initiatives promotes broadband usage

Source: ITU/UNESCO Broadband Commission for Digital Development (www.broadbandcommission.org), based on the ITU ICT regulatory database, available at <https://www.itu.int/ITU-D/ict/reg/>

ES 20:35 08/05/2013

Fuente: WEF, The global information technology report 2013, p. 61- 65

2.3 Casos de estudios

El Informe Tendencias en las Reformas de Telecomunicaciones del 2012 de la UIT presenta recomendaciones para el establecimiento de planes, políticas y estrategias nacionales de banda ancha. El Informe analiza a distintos países que han adoptado diversas soluciones de implementación, para establecer una mejor política de banda ancha.

A continuación veremos algunos casos de estudio con su respectivo análisis.

En **Estados Unidos**, el plan de banda ancha "*Connecting America: The National Broadband Plan, 2010*" tiene como objetivo general lograr "que todo el ecosistema de la banda ancha: redes, dispositivos, contenidos y aplicaciones, sea saludable" y presenta uno de los objetivos más ambiciosos que es conectar 100 millones de hogares con velocidades de descarga reales de 100 Mbit/s como mínimo para 2020.

Brasil presenta en su "*Plan Nacional de Banda Larga*" como principal objetivo, triplicar la penetración de la banda ancha para 2014, mediante la introducción de paquetes básicos, desde \$20 dólares mensuales dirigidos a 40 millones de hogares.

El plan está enfocado en reducir los precios de acceso a Internet, aumentar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de banda ancha. Presenta cuatro campos de acción que son: regulación y normas de infraestructura,

incentivos fiscales a los servicios de telecomunicaciones, políticas y, finalmente, el despliegue de una red nacional de fibra óptica.

En **Argentina**, de acuerdo al “*Plan Nacional de Telecomunicaciones Argentina Conectada*”, el objetivo es ampliar la cobertura y mejorar la calidad del servicio de acceso a Internet de banda ancha, en particular en las zonas no rentables para los operadores privados. El plan tiene como uno de sus puntos principales el despliegue de una Red Federal de Fibra Óptica; la meta es que esta red troncal consiga cubrir al 97% de la población hasta el año 2015.

En **Chile**, el “*Plan Todo Chile Comunicado*” busca impulsar el desarrollo productivo, la educación y la inserción de las comunidades en zonas aisladas y rurales del país llevando la cobertura de banda ancha móvil a dichas zonas. El plan Todo Chile Comunicado es una alianza público-privada, en la cual el gobierno subsidia al operador con el fin de prestar servicios a los usuarios en zonas predeterminadas y bajo condiciones establecidas en el plan. Una de las operadoras del país ofrece un servicio de acceso a Internet de banda ancha móvil a una tarifa de \$30 dólares mensuales a una velocidad máxima de descarga de 1Mbps.

En **Colombia**, el “*Plan Vive Digital*” presenta tres objetivos fundamentales: triplicar el número de municipios conectados a la red de fibra óptica nacional,

conectar a la red al 50% de las MIPYMES y al 50% de los hogares, y multiplicar por cuatro el número de conexiones a Internet en el país; todo esto en un plazo de cinco años. En términos de cobertura, la meta del plan es llevar la fibra óptica 90% de la población y asegurar la apertura de centros de acceso compartido en todas las localidades de más de 100 habitantes.

En **México**, el "*Plan Agenda Digital.mx*" se basa en cuatro objetivos fundamentales: promover la inversión en infraestructura necesaria para la prestación de servicios de banda ancha en todo el territorio nacional; reducir el costo del servicio de banda ancha; incrementar la alfabetización digital e incentivar la apropiación de los servicios de Internet. El plan busca principalmente aumentar la capacidad satelital para la provisión de los servicios de conectividad en sectores de bajos recursos.

En **Perú** el "*Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha*" tiene como objetivo atender al despliegue de infraestructura y la promoción de la competencia, para esto propone la construcción de una red troncal de fibra óptica y medidas regulatorias para impulsar la competencia. El plan establece cuatro metas a ser logradas en un plazo de 6 años es decir hasta el 2016. Las dos primeras apuntan a que el 100% de los municipios, centros educativos y establecimientos de salud en zonas urbanas, y los de mayor impacto en zonas rurales, como así también comisarías y otras entidades del Estado, tengan conexiones de banda ancha, a una velocidad mínima de 2

Mbps. La tercera meta consiste en alcanzarlos 4 millones de conexiones de banda ancha a nivel nacional y la cuarta en alcanzar el medio millón de conexiones de banda ancha con velocidades superiores a 4 Mbps.

Luego de este análisis podemos concluir que establecer un plan de banda ancha es de suma importancia ya que es una herramienta fundamental para el desarrollo de las TICs y vemos que cada país desarrolla sus planes de acuerdo a su entorno político, social y económico.

Se han planteado características comunes en los objetivos de los planes elaborados por cada país tales como el incremento de la cobertura y velocidad de la banda ancha; el despliegue de infraestructura de fibra óptica y el incremento del porcentaje de penetración de la banda ancha.

Es evidente que existen otros puntos claves a considerar como por ejemplo la regulación de los precios de acceso a la banda ancha para que el servicio llegue a todos los ciudadanos sin importar su nivel social o económico.

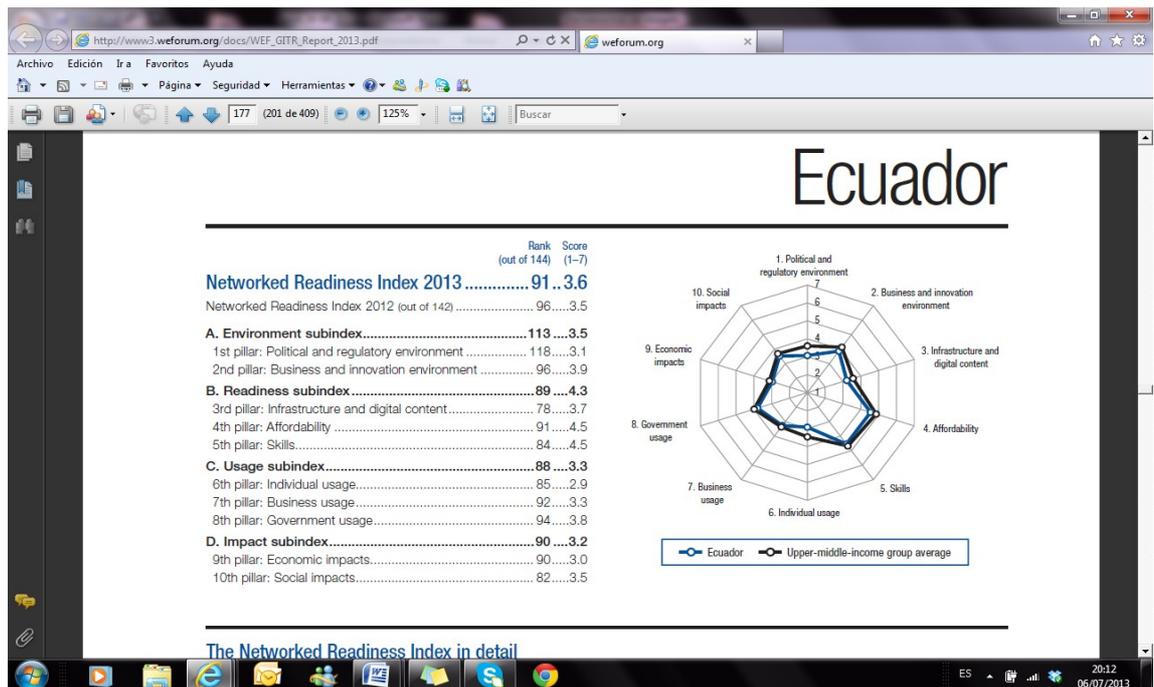
En la medida que lo planes se vayan ejecutando y logrando las metas las sociedades van mejorando su nivel de vida.

2.4 Perfil de la economía del Ecuador

La figura 2.10 presenta un perfil de la economía del Ecuador respecto a las Tecnologías de Información 2013. Se resume el desempeño de la economía en dimensiones de INetworked Readiness Index (NRI). La primera sección del perfil presenta el desempeño de la economía general en el NRI, junto con

su rendimiento en los cuatro componentes del NRI y diez pilares; el ranking de la economía (de 144 economías) y su puntaje (en una escala de 1 a 7). En el gráfico de radar a la derecha de la tabla, la línea azul indica la puntuación de la economía de cada uno de los diez pilares. La línea de color negro representa la puntuación promedio de todas las economías en el grupo de ingresos a la que Ecuador pertenece. La clasificación de los países por grupos de ingresos se define por el Banco Mundial y refleja la situación a partir de noviembre de 2012. (WEF, The global information technology report 2013.)[8]

Observamos que Ecuador respecto a los 144 países que se han puesto en análisis, en desarrollo de políticas y regulación está ubicado en el puesto 113, así también en desarrollo de negocios e innovación se encuentra en el puesto 118; en infraestructura, habilidades y asequibilidad en el puesto 89, en impactos económicos y sociales en el puesto 90, lo que nos dice que al Ecuador le falta mucho por desarrollar en el Campo de las Telecomunicaciones.



Fuente: WEF, The global information technology report 2013.

Figura 2. : Perfil de la economía del Ecuador respecto a las Tecnologías de Información 2013 (Parte 1).

En la figura 2.11 se presenta el desempeño de la economía del Ecuador en cada uno de los 54 indicadores que componen el NRI. Los indicadores están organizados por pilar. Se presenta un informe más detallado de los pilares de desarrollo de políticas, negocios, infraestructura, impactos económicos y sociales y el Desarrollo del Gobierno en cuanto a las TIC.

INDICATOR	RANK /144	VALUE	INDICATOR	RANK /144	VALUE
1st pillar: Political and regulatory environment					
1.01 Effectiveness of law-making bodies*	126	2.5	6.01 Mobile phone subscriptions/100 pop.	76	104.5
1.02 Laws relating to ICTs*	78	3.8	6.02 Individuals using Internet, %	88	31.4
1.03 Judicial independence*	128	2.5	6.03 Households w/ personal computer, %	78	28.8
1.04 Efficiency of legal system in settling disputes*	130	2.7	6.04 Households w/ Internet access, %	81	16.9
1.05 Efficiency of legal system in challenging regs*	138	2.5	6.05 Broadband Internet subscriptions/100 pop.	80	4.2
1.06 Intellectual property protection*	115	2.8	6.06 Mobile broadband subscriptions/100 pop.	73	10.3
1.07 Software piracy rate, % software installed	67	68	6.07 Use of virtual social networks*	113	4.8
1.08 No. procedures to enforce a contract	90	39	7th pillar: Business usage		
1.09 No. days to enforce a contract	86	588	7.01 Firm-level technology absorption*	101	4.3
2nd pillar: Business and innovation environment					
2.01 Availability of latest technologies*	102	4.5	7.02 Capacity for innovation*	82	3.0
2.02 Venture capital availability*	68	2.6	7.03 PCT patents, applications/million pop.	97	0.1
2.03 Total tax rate, % profits	56	34.6	7.04 Business-to-business Internet use*	n/a	n/a
2.04 No. days to start a business	129	56	7.05 Business-to-consumer Internet use*	n/a	n/a
2.05 No. procedures to start a business	132	13	7.06 Extent of staff training*	90	3.7
2.06 Intensity of local competition*	103	4.3	8th pillar: Government usage		
2.07 Tertiary education gross enrollment rate, %	64	39.8	8.01 Importance of ICTs to gov't vision*	82	3.8
2.08 Quality of management schools*	94	3.8	8.02 Government Online Service Index, 0-1 (best)	79	0.46
2.09 Gov't procurement of advanced tech*	60	3.7	8.03 Gov't success in ICT promotion*	n/a	n/a
3rd pillar: Infrastructure and digital content					
3.01 Electricity production, kWh/capita	93	1,208.1	9th pillar: Economic impacts		
3.02 Mobile network coverage, % pop	95	94.6	9.01 Impact of ICTs on new services and products*	89	4.2
3.03 Int'l Internet bandwidth, kb/s per user	48	27.7	9.02 ICT PCT patents, applications/million pop.	87	0.0
3.04 Secure Internet servers/million pop	77	19.7	9.03 Impact of ICTs on new organizational models*	83	4.0
3.05 Accessibility of digital content*	109	4.2	9.04 Knowledge-intensive jobs, % workforce	81	18.1
4th pillar: Affordability					
4.01 Mobile cellular tariffs, PPP \$/min	93	0.37	10th pillar: Social impacts		
4.02 Fixed broadband Internet tariffs, PPP \$/month	97	41.94	10.01 Impact of ICTs on access to basic services*	87	4.0
4.03 Internet & telephony competition, 0-2 (best)	1	2.00	10.02 Internet access in schools*	96	3.5
5th pillar: Skills					
5.01 Quality of educational system*	93	3.3	10.03 ICT use & gov't efficiency*	72	4.2
5.02 Quality of math & science education*	102	3.5	10.04 E-Participation Index, 0-1 (best)	58	0.24
5.03 Secondary education gross enrollment rate, %	79	87.8	<small>Note: Indicators followed by an asterisk (*) are measured on a 1-to-7 (best) scale. For further details and explanation, please refer to the section "How to Read the Country/Economy Profiles" on page 139.</small>		
5.04 Adult literacy rate, %	79	91.9			

Fuente: WEF, The global information technology report 2013.

Figura 2. : Perfil de la economía del Ecuador respecto a las Tecnologías de Información 2013(Parte 2).

CAPÍTULO 3

MARCO LEGAL Y REGULATORIO PARA LA IMPLEMENTACION DE LA BANDA ANCHA EN EL ECUADOR

3.1 Constitución de la República del Ecuador 2008

En la Constitución de la República del Ecuador publicada en el Registro Oficial 449 del 20 de Octubre del 2008, encontramos los preceptos que constituyen el entorno legal para la regulación del sector de las telecomunicaciones en el país. Los artículos de la Constitución que se encuentran vinculados con el sector de las telecomunicaciones son los siguientes:

*Título I: Elementos Constitutivos del Estado, Capítulo I: Principios Fundamentales
(Art 4)*

Art. 4.- El territorio del Ecuador constituye una unidad geográfica e histórica de dimensiones naturales, sociales y culturales, legado de nuestros antepasados y pueblos ancestrales. Este territorio comprende el espacio continental y marítimo, las islas adyacentes, el mar territorial, el Archipiélago de Galápagos, el suelo, la plataforma submarina, el subsuelo y el espacio suprayacente continental, insular y marítimo.

Sus límites son los determinados por los tratados vigentes. El territorio del Ecuador es inalienable, irreductible e inviolable. Nadie atentará contra la unidad territorial ni fomentará la secesión. La capital del Ecuador es Quito. **El Estado ecuatoriano ejercerá derechos sobre los segmentos correspondientes de la órbita sincrónica geoestacionaria**, los espacios marítimos y la Antártida.

En éste artículo se describe al Ecuador y cómo está conformado su territorio, y reconoce los derechos que tiene el Estado Ecuatoriano sobre los segmentos de la órbita sincrónica geoestacionaria entre otros.

Título II: Derechos, Capítulo II: Derechos del Buen Vivir, Sección III: Comunicación e Información (Art 16)

Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

1. Una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa y participativa, en todos los ámbitos de la interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos.
2. **El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.**

3. **La creación de medios de comunicación social, y al acceso en igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, y a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas.**
4. El acceso y uso de todas las formas de comunicación visual, auditiva, sensorial y a otras que permitan la inclusión de personas con discapacidad.
5. Integrar los espacios de participación previstos en la Constitución en el campo de la comunicación.

En este artículo, se explica los derechos que tenemos todos los ecuatorianos para vivir dignamente, vivir en armonía con sus semejantes, así como acceder a los servicios públicos, a la tecnología de la información y comunicación, uso y acceso al espectro radioeléctrico y a las bandas libres en igualdad de condiciones.

Título II: Derechos, Capítulo II: Derechos del Buen Vivir, Sección III: Comunicación e Información (Art 17)

Art. 17.- El Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto:

1. **Garantizará la asignación, a través de métodos transparentes y en igualdad de condiciones, de las frecuencias del espectro radioeléctrico, para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, así como el acceso a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas, y precautelará que en su utilización prevalezca el interés colectivo.**

2. **Facilitará la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada.**
3. **No permitirá el oligopolio o monopolio, directo ni indirecto, de la propiedad de los medios de comunicación y del uso de las frecuencias.**

En este artículo, el Estado garantiza la correcta y justa asignación de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la utilización por parte de estaciones de radio y televisión, acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas que están limitadas o no tienen dicho servicio. Con ésta norma legal se controla y evita la presencia de monopolios de empresas que hacen uso de las frecuencias para ofrecer servicios.

*Título V: Organización Territorial del Estado, Capítulo IV: Régimen de Competencias
(Art 261)*

Art. 261.- El Estado central tendrá competencias exclusivas sobre:

1. La defensa nacional, protección interna y orden público.
2. Las relaciones internacionales.
3. El registro de personas, nacionalización de extranjeros y control migratorio.
4. La planificación nacional.
5. Las políticas económica, tributaria, aduanera, arancelaria; fiscal y monetaria; comercio exterior y endeudamiento.

6. Las políticas de educación, salud, seguridad social, vivienda.
7. Las áreas naturales protegidas y los recursos naturales.
8. El manejo de desastres naturales.
9. Las que le corresponda aplicar como resultado de tratados internacionales.
10. **El espectro radioeléctrico y el régimen general de comunicaciones y telecomunicaciones;** puertos y aeropuertos.
11. Los recursos energéticos; minerales, hidrocarburos, hídricos, biodiversidad y recursos forestales.
12. **El control y administración de las empresas públicas nacionales.**

En este artículo, en materia de Telecomunicaciones, se declara al Estado central como el único ente competente para intervenir, controlar y administrar las Empresas públicas nacionales, el manejo y asignación del espectro radioeléctrico y el régimen general de comunicaciones y telecomunicaciones.

Título VI: Régimen de Desarrollo, Capítulo V: Sectores Estratégicos, Servicios y Empresas Públicas (Art 313)

Art. 313.- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.

Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social,

política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social.

Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, **las telecomunicaciones**, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, **el espectro radioeléctrico**, el agua, y los demás que determine la ley.

En este artículo, se reconoce al Estado el derecho de vigilar, controlar y gestionar los sectores estratégicos debido a que representan una gran influencia en los temas económicos, social, política y ambiental de la sociedad. Se declara como sectores estratégicos a las telecomunicaciones y el espectro radioeléctrico.

Título VI: Régimen de Desarrollo, Capítulo V: Sectores Estratégicos, Servicios y Empresas Públicas (Art 314)

Art. 314.-El Estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, energía eléctrica, **telecomunicaciones**, vialidad, infraestructuras portuarias y aeroportuarias, y los demás que determine la ley.

El Estado garantizará que los servicios públicos y su provisión respondan a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. El Estado dispondrá que los precios y tarifas de los servicios públicos sean equitativos, y establecerá su control y regulación.

En este artículo se explica sobre la responsabilidad y obligaciones que tiene el Estado en brindar los servicios públicos, así como también la provisión del servicio de telecomunicaciones, y además de esto el Estado controlará y regulará los precios y tarifas de tal forma que sean equitativos para todos los ecuatorianos.

Título VI: Régimen de Desarrollo, Capítulo V: Sectores Estratégicos, Servicios y Empresas Públicas (Art 315)

Art. 315.-El Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas.

Las empresas públicas estarán bajo la regulación y el control específico de los organismos pertinentes, de acuerdo con la ley; funcionarán como sociedades de derecho público, con personalidad jurídica, autonomía financiera, económica, administrativa y de gestión, con altos parámetros de calidad y criterios empresariales, económicos, sociales y ambientales.

Los excedentes podrán destinarse a la inversión y reinversión en las mismas empresas o sus subsidiarias, relacionadas o asociadas, de carácter público, en niveles que garanticen su desarrollo. Los excedentes que no fueran invertidos o reinvertidos se transferirán al Presupuesto General del Estado.

La ley definirá la participación de las empresas públicas en empresas mixtas en las que el Estado siempre tendrá la mayoría accionaria, para la

participación en la gestión de los sectores estratégicos y la prestación de los servicios públicos.

El artículo explica que el Estado debe crear empresas públicas para la gestión de los sectores estratégicos, dichas empresas estarán vigiladas y reguladas por Organismos de Control contemplados en la Ley. El Estado tendrá participación con mayoría accionaria en las empresas mixtas, esto es, la empresa privada que presta servicios públicos en sociedad con el Estado.

Título VI: Régimen de Desarrollo, Capítulo V: Sectores Estratégicos, Servicios y Empresas Públicas (Art 316)

Art. 316.- El Estado podrá delegar la participación en los sectores estratégicos y servicios públicos a empresas mixtas en las cuales tenga mayoría accionaria. La delegación se sujetará al interés nacional y respetará los plazos y límites fijados en la ley para cada sector estratégico.

El Estado podrá, de forma excepcional, delegar a la iniciativa privada y a la economía popular y solidaria, el ejercicio de estas actividades, en los casos que establezca la ley.

En esta norma se atribuye al Estado el derecho de delegar la participación en los sectores estratégicos como las telecomunicaciones y servicios públicos a empresas mixtas o a la empresa privada de acuerdo al interés nacional y respetando los plazos y límites fijados en la ley.

*Título VI: Régimen de Desarrollo, Capítulo VI: Trabajo y Producción, Sección III:
Formas de Trabajo y su Retribución (Art 326)*

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

1. El Estado impulsará el pleno empleo y la eliminación del subempleo y del desempleo.
2. Los derechos laborales son irrenunciables e intangibles. Será nula toda estipulación en contrario.
3. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales, reglamentarias o contractuales en materia laboral, estas se aplicarán en el sentido más favorable a las personas trabajadoras.
4. A trabajo de igual valor corresponderá igual remuneración.
5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.
6. Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.
7. Se garantizará el derecho y la libertad de organización de las personas trabajadoras, sin autorización previa. Este derecho comprende el de formar sindicatos, gremios, asociaciones y otras formas de organización, afiliarse a las de su elección y desafiliarse libremente. De igual forma, se garantizará la organización de los empleadores.
8. El Estado estimulará la creación de organizaciones de las trabajadoras y trabajadores, y empleadoras y empleadores, de acuerdo con la ley; y

promoverá su funcionamiento democrático, participativo y transparente con alternabilidad en la dirección.

9. Para todos los efectos de la relación laboral en las instituciones del Estado, el sector laboral estará representado por una sola organización.
10. Se adoptará el diálogo social para la solución de conflictos de trabajo y formulación de acuerdos.
11. Será válida la transacción en materia laboral siempre que no implique renuncia de derechos y se celebre ante autoridad administrativa o juez competente.
12. Los conflictos colectivos de trabajo, en todas sus instancias, serán sometidos a tribunales de conciliación y arbitraje.
13. Se garantizará la contratación colectiva entre personas trabajadoras y empleadoras, con las excepciones que establezca la ley.
14. Se reconocerá el derecho de las personas trabajadoras y sus organizaciones sindicales a la huelga. Los representantes gremiales gozarán de las garantías necesarias en estos casos. Las personas empleadoras tendrán derecho al paro de acuerdo con la ley.
15. **Se prohíbe la paralización de los servicios públicos de salud y saneamiento ambiental, educación, justicia, bomberos, seguridad social, energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, producción hidrocarburífera, procesamiento, transporte y distribución de combustibles, transportación pública, correos y telecomunicaciones.**
16. En las instituciones del Estado y en las entidades de derecho privado en las que haya participación mayoritaria de recursos públicos, quienes cumplan

actividades de representación, directivas, administrativas o profesionales, se sujetarán a las leyes que regulan la administración pública. Aquellos que no se incluyen en esta categorización estarán amparados por el Código del Trabajo.

Título VI: Régimen de Desarrollo, Capítulo VI: Trabajo y Producción, Sección V: Intercambios Económicos y Comercio Justo (Art 335)

Art. 335.- El Estado regulará, controlará e intervendrá, cuando sea necesario, en los intercambios y transacciones económicas; y sancionará la explotación, usura, acaparamiento, simulación, intermediación especulativa de los bienes y servicios, así como toda forma de perjuicio a los derechos económicos y a los bienes públicos y colectivos.

El Estado definirá una política de precios orientada a proteger la producción nacional, **establecerá los mecanismos de sanción para evitar cualquier práctica de monopolio y oligopolio privados, o de abuso de posición de dominio en el mercado y otras prácticas de competencia desleal.**

En esta norma, se declara al Estado como responsable de definir políticas y mecanismos de sanción para evitar que las empresas privadas conviertan sus servicios en monopolios y oligopolios que perjudican al desarrollo de la sociedad y a la fijación de precios justos.

Título VII: Régimen del Buen Vivir, Capítulo II: Biodiversidad y Recursos Naturales, Sección IV: Recursos Naturales (Art 408)

Art. 408.-Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético **y el espectro radioeléctrico**. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución.

El Estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos, en un monto que no será inferior a los de la empresa que los explota.

El Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad.

El contenido de este artículo es importante porque declara que el Estado es dueño de los recursos naturales no renovables al igual que el espectro radioeléctrico, la explotación de éstos bienes siempre contarán con la participación del Estado obteniendo beneficios iguales o superiores a los de la empresa que los explota.

Disposiciones Transitoria 24

VIGESIMOCUARTA.- Dentro del plazo máximo de treinta días a partir de la aprobación de esta Constitución, el Ejecutivo conformará una comisión para realizar una auditoría de las concesiones de las frecuencias de radio y televisión, cuyo informe se entregará en un plazo máximo de ciento ochenta días.

Disposiciones Transitoria 30

TRIGÉSIMA.- El Fondo de Solidaridad, en el plazo de trescientos sesenta días, de forma previa a su liquidación, transformará al régimen de empresas públicas las de régimen privado en las que sea accionista. Para ello, dispondrá que dichas empresas realicen previamente un inventario detallado de sus activos y pasivos, y contraten en forma inmediata la realización de auditorías, cuyos resultados servirán de base para su transformación.

El Estado garantizará el financiamiento de las prestaciones sociales atendidas por el Fondo de Solidaridad, en particular la de maternidad gratuita y atención a la infancia, así como de los recursos comprometidos por esa institución para los programas de desarrollo humano en ejecución, hasta su culminación.

Las inversiones financieras y las disponibilidades monetarias del Fondo de Solidaridad serán reinvertidas al momento de su extinción en las empresas públicas que se creen o se transferirán al Estado central. El resto del patrimonio del Fondo de Solidaridad pasará a la institución que se determine mediante decreto ejecutivo.

Los proyectos de inversión en los sectores eléctrico y **de las telecomunicaciones** que se encuentren aprobados y en ejecución conforme al Mandato Constituyente número nueve, **pasarán a las empresas eléctricas y de telecomunicaciones que se creen en virtud de esta disposición transitoria**, con los saldos de las respectivas asignaciones presupuestarlas comprometidas para su culminación y liquidación.

Una vez cumplidas las disposiciones precedentes, y en el plazo máximo de trescientos sesenta días, el Fondo de Solidaridad se extinguirá.

En el tema de las disposiciones transitorias incluidas en la Constitución del Ecuador del 2008, explica los plazos y tiempos límites para la elaboración de auditorías de las concesiones de frecuencias de radios y televisión. Los proyectos relacionados con las telecomunicaciones pasarán a las empresas eléctricas y de telecomunicaciones que se creen de acuerdo a lo dispuesto en la ley. El Fondo de Solidaridad se extinguirá en el plazo de un año una vez cumplidas las disposiciones transitorias.

3.2 Plan del Buen Vivir del Ecuador 2013 – 2017

Uno de los deberes del Estado es “planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al Buen Vivir”.

El Buen Vivir se planifica, no se improvisa. El Buen Vivir es la forma de vida que permite la felicidad y la permanencia de la diversidad cultural y ambiental; es armonía, igualdad, equidad y solidaridad. No es buscar la opulencia ni el crecimiento económico infinito.

El Plan del Buen Vivir 2013 - 2017 es un conjunto de objetivos que expresan la voluntad de continuar con la transformación histórica del Ecuador. Los objetivos están organizados en tres ejes:

- 1) Cambio en las relaciones de poder para la construcción del poder popular;
- 2) Derechos, libertades y capacidades para el Buen Vivir;

3) Transformación económica-productiva a partir del cambio de la matriz productiva.

Sus objetivos son: Consolidar el Estado democrático y la construcción del poder popular. Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial, en la diversidad. Mejorar la calidad de vida de la población. Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía. Construir espacios de encuentro común y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad. Consolidar la transformación de la justicia y fortalecer la seguridad integral, en estricto respeto a los derechos humanos. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad territorial y global. Consolidar el sistema económico social y solidario, de forma sostenible. Garantizar el trabajo digno en todas sus formas. Impulsar la transformación de la matriz productiva. Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica. Garantizar la soberanía y la paz, profundizar la inserción estratégica en el mundo y la integración latinoamericana.

El Plan del Buen Vivir 2013 – 2017 ofrece alternativas para construir una sociedad más justa, en la que el centro de la acción pública sea el ser humano y la vida. (SENPLADES, Plan Nacional del Buen Vivir 2013 -2017, 2013)[11]

El Plan del Buen Vivir se centra en aquellas personas que carecen o tengan acceso limitado a las TIC`s es por esto que el Estado debe asegurar que la infraestructura para la conectividad y las telecomunicaciones cubran todo el territorio nacional de modo que las TIC estén al alcance de toda la sociedad de manera equitativa.

3.3 Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2007 – 2012

El objetivo básico y primordial del Plan fue integrar y concienciar a toda la sociedad ecuatoriana sobre la necesidad imperiosa de ser parte activa de una nueva sociedad de la información y del conocimiento, con el lema “Todos los ecuatorianos bajo la Sociedad de la Información y del Conocimiento” y con el medio “Internet para todos con cobertura a nivel nacional”, lo que se conseguirá con el establecimiento de mecanismos idóneos para alcanzar las metas y objetivos mediante la implementación de plataformas tecnológicas de gran conectividad y con efectivos medios de transporte de la información, para disponer de autopistas de información al alcance de todos los ecuatorianos.

Uno de los objetivos del Plan fue fomentar y fortalecer la conformación de una verdadera sociedad de la información y del conocimiento a través de un

accionar centrado en el usuario, y en el medio en el que interactúa, de tal manera que permita disponer de las siguientes facilidades nacionales:

- Gobierno electrónico
- Internet Municipal
- Consejos Provinciales en línea
- Educación Básica y Bachillerato en línea
- Salud en línea
- Grandes sistemas de información y bases de datos en línea
- Bibliotecas digitales en línea
- Radiodifusión y televisión digital educativa en línea
- Capacitación digital en línea en centros de educación superior
- Comercio electrónico digital en línea
- Turismo digital en línea
- Sector de la producción en línea

Se dio especial atención a través de convenios interinstitucionales al desarrollo de los contenidos para conformar una gran plataforma de contenidos, de manera especial para la educación y salud del pueblo ecuatoriano.

Para lograr lo indicado el Gobierno Nacional estableció un gran backbone de Internet nacional que cubra todo el país, conformado por grandes nodos de

información y enrutamiento, y de verdaderos medios de transporte en calidad de autopistas de información, que soporten a nivel nacional las plataformas especializadas de todas y cada una de las actividades y aplicaciones señaladas.

Las estrategias a establecer para incorporar verdaderas autopistas de la información, que conecten a todo el país, fueron ofrecidos por las Operadoras-concesionarias de telefonía fija y móvil, con la instalación de una gran malla de fibra óptica con alcance nacional y con disponibilidad de NAPs a lo largo y ancho del país, que posibiliten accesos a esta autopista y al backbone de la red nacional de Internet desde cualquier localidad del país.

Otro de los objetivos del Plan será la nueva conceptualización y regulación en la prestación de los servicios de telecomunicaciones en la que se introdujo la convergencia tecnológica de los servicios de telecomunicaciones como; la universalización del Internet para beneficiar a los usuarios con aplicaciones de datos(transmisión de datos), voz (telefonía IP), video, televisión por IP (IPTV) y demás servicios agregados sobre Internet, eliminando todo tipo de discriminación ofreciendo servicios sin restringir la competencia.

Los objetivos que se contemplan en el Plan exigen un cambio sustancial en el marco legal de las telecomunicaciones, que requiere de la elaboración y aprobación de una nueva Ley de Telecomunicaciones que entre otros aspectos contemple:

- Normas claras para el desarrollo de las actividades de telecomunicaciones,
- Determine con exactitud el alcance de la regulación que el Estado ejercerá en el sector,
- Proteger el interés de los usuarios a través de los organismos de regulación y control,
- Garantizar una atención eficiente al usuario, y una regulación y control centrados en procurar su bienestar y el de la sociedad en la que habita.
- Incentivar la inversión para favorecer el servicio universal,
- Facilitar la cobertura de los servicios de telecomunicaciones en sectores competencia,
- Facilitar la provisión de nuevos servicios convergentes,
- Eliminar privilegios regulatorios de proveedores para fomentar una real competencia,
- Establecer un solo ente de regulación, administración y ejecución de políticas de telecomunicaciones,
- Convergencia tecnológica: aplicaciones de datos, voz, video sobre Internet, demandan mayor ancho de banda,
- Introducción masiva de las tecnologías de banda ancha: uso del par de cobre, tecnología DSL; tecnologías de radiocomunicaciones de servicios inalámbricos, WiFi – WiMAX; uso de la red eléctrica, PLC; Cables, cable coaxial y cables de fibra óptica. Establecer una meta

realista de 256Kbps para la banda ancha para los próximos años, y una meta ideal que busque alcanzar el 1 Mbps.

- Crecimiento de la capacidad de las redes de los proveedores de servicios.
- Contemplar la convergencia de la telefonía fija y móvil.

Las estrategias del presente plan fueron enmarcadas en el desarrollo armónico de todos los sectores relacionados, principalmente en los menos atendidos, fundamentalmente porque ellos marcaran el paso en el desarrollo de nuestra sociedad; de tal forma que, el impulso de la aplicación de nuevas tecnologías tales como Fibra Óptica Residencial (FTH), redes de fibra óptica metropolitana, televisión de alta definición, (HDTV), Redes de Nueva Generación (NGN), WiMAX5, Televisión por IP(IPTV), Internet de Banda Ancha, Voz sobre IP, Software Libre, y nuevas modalidades de trabajo como el Comercio y el Gobierno Electrónicos, fortalecimiento del NAP nacional, para optimizar el intercambio del tráfico de Internet originado y terminado en el Ecuador etc. serán una prioridad estratégica de este plan.

Además, el futuro de las telecomunicaciones reside en la banda ancha; ésta es una de las claves del desarrollo, ya que aumenta la posibilidad de generar contenidos útiles para las comunidades, y por ende, estimular aún más la demanda de servicios. Con el tiempo, al garantizar a las poblaciones el acceso a la banda ancha, incluso los habitantes de las zonas más remotas

podrían desempeñar funciones educativas, y aprovechar los beneficios de trae consigo el desarrollo tecnológico, tal como el teletrabajo, telesalud, o teleeducación en sus propias comunidades.

Promover la banda ancha a través de la construcción a nivel nacional, de redes de alta capacidad basadas en fibra óptica (las denominadas autopistas de información), tanto a nivel troncal, como en el acceso al usuario, facilitar el desarrollo de redes de nueva generación para facilitar el desarrollo de las aplicaciones y de contenidos; y crear programas para que las personas puedan utilizar fácilmente y de manera segura las tecnologías de información y comunicación (TIC's).

El gobierno nacional del Ecuador buscó crear un Plan de Desarrollo de Telecomunicaciones con la finalidad de estar en la competitividad de las TIC's a nivel mundial, que todos los ciudadanos tengan acceso universal, aumentar la economía del país, fomentar el Gobierno en línea dando servicios a los ciudadanos, aprovechar el desarrollo tecnológico tal como el teletrabajo telesalud o teleeducación, mejorando el comercio electrónico de empresas públicas y privadas y llevando a la banda ancha a todos los sectores del país.

3.3.1 Marco legal

La Ley Especial de Telecomunicaciones en su Capítulo III, Artículo 24 establece que:

“Plan nacional de desarrollo.- (Sustituido inc. 2 por el Art. 7 de la Ley 94, R.O. 770,30-VIII-95).- El Plan nacional de desarrollo de las Telecomunicaciones tiene por finalidad dotar al país de un sistema de telecomunicaciones capaz de satisfacer las necesidades de desarrollo, para establecer sistemas de comunicaciones eficientes, económicas y seguras. ...”

El literal d) del quinto artículo innumerado, señala:

“Compete a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, elaborar el Plan nacional de desarrollo de las Telecomunicaciones y someterlo a consideración y aprobación del CONATEL”.

El Artículo 129 del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, establece que “... El plan tendrá una duración de cinco (5) años (...)”

3.3.2 Políticas

Estas políticas fueron desarrolladas en las mesas del Sector de Telecomunicaciones organizadas por SENPLADES en coordinación con la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y con la participación de los diferentes actores de la sociedad.

1. Planificar el desarrollo de las telecomunicaciones en forma integrada con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, de tal manera que se constituyan en una herramienta efectiva para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad ecuatoriana.
2. Garantizar a la sociedad ecuatoriana que los servicios de telecomunicaciones, sean eficientes, efectivos, competitivos y orientados a lograr el bien común, con especial énfasis para los grupos sociales vulnerables.
3. Fomentar el desarrollo y uso eficiente de la infraestructura de telecomunicaciones mediante la utilización del concepto de convergencia tecnológica y de servicios como un mecanismo de optimización de recursos.
4. Incentivar la inversión privada y pública dirigida al desarrollo del servicio y acceso universal para garantizar el derecho de la población a disponer de comunicaciones dentro de un marco justo, equitativo y solidario.
5. Fomentar la participación del sector público y privado en el desarrollo de las telecomunicaciones de los sectores urbano marginal y rural como una contribución al servicio y acceso universales.
6. Dotar al sector de un marco legal y regulatorio, que coadyuve al logro de los objetivos nacionales de desarrollo social, productivo y ambiental.

7. Ejercer las facultades de regulación dentro de un esquema fuerte, independiente, técnico, justo y solidario a través de políticas claras y transparentes que permitan regular el mercado de las telecomunicaciones y las tecnologías de información y comunicación de manera eficaz y eficiente.
8. Promover la producción, investigación y aplicación de las tecnologías de la información y comunicación, así como fomentar el uso adecuado de estas, con miras a potenciar la construcción de la Sociedad de la Información en función del desarrollo integral del país y garantizar que su uso respeten y contribuyan a conseguir un ambiente sano, sostenible y equitativo.
9. Planificar, administrar y controlar el uso del espectro radioeléctrico bajo principios de racionalidad, eficiencia, transparencia y equidad, en salvaguarda de los intereses nacionales y la seguridad del país.
10. Participar activamente dentro de los organismos nacionales, regionales e internacionales para proponer políticas y ponencias que permitan el uso adecuado de las tecnologías de información y comunicación, respeten la identidad y soberanía nacional, fortalezcan la cooperación recíproca y la integración nacional, regional e internacional.
11. Fomentar el uso de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información y la comunicación, para el desarrollo prioritario de los sectores de la Educación, Salud y Seguridad, con el propósito de

incrementar su participación en la sociedad de la información y del conocimiento.

12. Considerar, al comercio y al gobierno electrónico como mecanismos de modernización, desconcentración y descentralización para transformar positivamente las relaciones entre los sectores público y privado y la ciudadanía en general, promoviendo la transparencia y eficiencia en la administración pública y los procesos democráticos.
13. Coadyuvar para que la información y contenidos, generados y difundidos mediante las Tecnologías de la Información y Comunicación fortalezcan, desarrollen y protejan la identidad y el patrimonio cultural de los ecuatorianos.
14. Rendir cuentas a la sociedad y a la autoridad, conforme a la Ley, cuidando la información reservada por seguridad nacional y calificada como privilegiada y confidencial. Controlar que el sector de las telecomunicaciones se desenvuelva en concordancia con las necesidades sociales y productivas del País.
15. Fortalecer la normativa, de manera que se permita a las entidades de regulación, administración, ejecución y control ejercer a cabalidad sus funciones, consolidándose como entes independientes en sus actividades.

3.3.3 Objetivos Estratégicos

Los objetivos estratégicos establecidos en el plan, enmarcados dentro de las políticas del Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones y dentro del Plan Plurianual establecido por el Gobierno Ecuatoriano, están encaminados a propiciar la productividad, la competitividad, el acceso universal a través del fortalecimiento de los sectores existentes, y el desarrollo de las áreas marginadas y desatendidas. La aplicación de nuevas tecnologías permitirán al Estado optimizar sus recursos sobre la base de un marco legal y regulatorio acorde a las nuevas tendencias, con la finalidad de regular, administrar y controlar al sector con eficiencia y eficacia, de una manera responsable y transparente con un enfoque social, equitativo y no discriminatorio, consolidando al sector como uno de los soportes indispensables para el desarrollo integral del país.

Objetivo 1.- Acceso y Servicio Universal

Objetivo 2.- marco legal y regulación

Objetivo 3.- Infraestructura, Convergencia y Conectividad

Objetivo 4.- Educación y Gobierno en Línea

Objetivo 5.- Investigación y Desarrollo

Objetivo 6.- Administración del Sector

Objetivo 7.- Títulos Habilitantes

Objetivo 8.- Internet y Redes IP

Objetivo 9.- Espectro Radioeléctrico

Objetivo 10.- Evaluación y Seguimiento

Objetivo 11.- Acción Social

Objetivo 12.- Comercio Electrónico

Objetivo 13.- Relaciones Internacionales

Objetivo 14.- Rendición de Cuentas

Objetivo 15.- Seguridad de la Información y Privacidad de los Datos

Objetivo 16.- Fortalecer y adecuar los procedimientos de Control, Acorde con los Avances Tecnológicos y el Desarrollo de Nuevos Servicios

Si bien es cierto el país ha crecido tecnológicamente con el plan nacional de telecomunicaciones 2008 – 2012, sus objetivos estratégicos han logrado muchos cambios en torno al acceso universal a las TIC's sin embargo al Ecuador le falta mucho por desarrollar; si a nuestro país se lo compara con otros países a nivel mundial e incluso en Latinoamérica no cumple con los estándares promedio de banda ancha lo que nos hace reflexionar de la importancia de la banda ancha en el Ecuador, no solo como un país competitivo sino como el crecimiento de la economía del país.

Sería muy conveniente que el CONATEL presente un resultado de los logros obtenidos en el plan.

3.4 Objetivos del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL)

En la primera fase de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI) realizada en Ginebra, Suiza, del 10 al 12 de Diciembre del 2003, se aprobó la Declaración de Principios titulada Construir la Sociedad de la Información: un desafío global para el nuevo milenio en la que los gobiernos del mundo se pusieron de acuerdo en su visión común de una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo.

La CMSI definió la Sociedad de la Información como aquella en la que “todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas y respetando plenamente y defendiendo la Declaración Universal de Derechos Humanos”.

Mediante Decreto Ejecutivo No. 8 publicado en el Registro Oficial 10 del 24 de Agosto del 2009, se creó el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL), como el órgano rector del desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación, que incluyen las telecomunicaciones y el espectro radioeléctrico.

El MINTEL tendrá como finalidad emitir políticas, planes generales y realizar el seguimiento y evaluación de su implementación, coordinar acciones de

apoyo y asesoría para garantizar el acceso igualitario a los servicios y promover su uso efectivo, eficiente y eficaz, que asegure el avance hacia la Sociedad de la Información para el buen vivir de toda la población ecuatoriana.

Corresponde, entre otras funciones, al MINTEL:

- ✓ Ejercer la representación del Estado en materia de Sociedad de la Información y Tecnologías de la Información y Comunicación.
- ✓ Formular, dirigir, coordinar y evaluar las políticas, planes y proyectos para la promoción de la Sociedad de la Información y del Conocimiento y las Tecnologías de la Información y Comunicación.
- ✓ Promover, en coordinación con instituciones públicas o privadas, la investigación científica y tecnológica en materia de Tecnologías de la Información y Comunicación, para el desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
- ✓ Coadyuvar en la promoción del uso de Internet y de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los organismos gubernamentales.

3.5 Restricción para la Importación de Teléfonos celulares.

De acuerdo a la resolución No.67 del Comité de Comercio Exterior (COMEXI) resuelve:

Artículo 1.- Se establece una restricción cuantitativa anula para la importación de teléfonos celulares, clasificados en la subpartida

815.12.00.90, en los términos establecidos en el Anexo I de la presente Resolución. La restricción cuantitativa está fijada por unidades de teléfonos y por valor. De esta manera, los importadores deberán respetar los dos parámetros en forma conjunta para poder nacionalizar sus mercancías.

Por tratarse de una restricción amparada en las normas excepcionales del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio de la OMC, (GATT) de la Comunidad Andina y del tratado de Montevideo de 1980, invocadas en los considerandos de esta resolución, todas las importaciones de celulares provenientes de cualquier país deberán cumplir con la restricción cuantitativa impuesta, incluidas la provenientes de aquellos países con los que Ecuador mantiene acuerdos comerciales.

Artículo 2.- La restricción cuantitativa tendrá vigencia hasta el 31 de diciembre de 2014, sin perjuicio de las modificaciones que se puedan incorporar como producto de la ejecución de la política de reciclaje que se señala en el artículo siguiente.

El Servicio Nacional de Aduana del Ecuador deberá renovar automáticamente las cuotas establecidas en el anexo de la presente resolución el 1 de enero de cada año, durante su periodo de vigencia.

Artículo 3.- Disponer al Ministerio del Ambiente y al Ministerio de Industrias y Productividad que, en coordinación con la Secretaría Técnica del COMEX, elaboren la política de reciclaje de teléfonos celulares, que deberá entrar en vigencia hasta el 1 de enero de 2013. Dicha política deberá incluir la posibilidad de revisar anualmente la ampliación o reducción de las cuotas

asignadas, según el volumen de reciclaje que logren ejecutar quienes importan y comercializan estos bienes.

Artículo 4.- Disponer al Servicio Nacional de Aduana del Ecuador incorporar estas cuotas a su sistemas informático y verificar su cumplimiento inmediato, las importaciones de mercancías que rebasen las cuotas asignas, deberá ser reembarcadas en la parte que excedan la cuota.

Artículo 5.- Las cuotas establecidas en el presente Resolución no son transferibles a favor de tercero.

Artículo 6.- Se prohíbe la importación de teléfonos celulares a través de Correos del Ecuador. Mensajería rápida o Courier, o a través de personas naturales que ingresen por las salas de arribo internacional de pasajeros, pasos fronterizos, o puertos marítimos. El Servicio Nacional de Aduana del Ecuador deberá ordenar el reembarque de estas mercancías en cuanto sean aprehendidas.

Para las personas naturales que ingresen al país se permitirá el ingreso de teléfonos celulares como efectos personales de viajeros, de acuerdo a las disposiciones que el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador dicte para el efecto.

Artículo 7.- Las medidas adoptadas por la presente Resolución se aplicarán a todas las mercancías que se embarquen con destino al Ecuador a partir del día siguiente de la publicación de esta Resolución en el Registro Oficial. No obstante, por tratarse de una cuota de importación anual, el SENAЕ deberá descontar inmediatamente de la cuota asignada, las cantidades y montos

importados desde el 1 de enero de 2012, hasta la fecha de publicación de esta resolución.

Artículo 8.- Se reforma la Resolución N 17 del COMEX. Publicada en el Registro Oficial N 521 de 26 de agosto de 2011, eliminando de su anexo a la subpartida: 8517.12.00.90

DISPOSICIONES TRANSITORIAS.-

PRIMERA.- Las mercancías que se hayan embarcado con destino a Ecuador antes de la vigencia de esta Resolución, al amparo de licencias de importación otorgadas por el MIPRO, podrán ser nacionalizadas siempre que se encuentre dentro del límite de las licencias otorgadas.

Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo anterior, los saldos no utilizados de las licencias otorgadas o las licencias que no se hubieren utilizado con embarques previos a esta medida, quedaran sin efecto a partir de la vigencia de la presente resolución y los importadores deberán respetar estrictamente las cuotas otorgadas.

SEGUNDA.- Lo establecido en la presente Resolución se aplicará sin perjuicio de la vigencia de la Resolución N 59 del COMEX.

(COMEXI, Resolución No. 67, 2013)[15]

En la tabla 3.1 se muestra el número de teléfonos celulares que tienen permitido las empresas públicas y privadas hasta el 31 de diciembre de 2014,

uno de los motivos para la restricción es el exceso de desechos tecnológicos que producen los usuarios al cambiarlos cada año.

www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/RESOLUCION-67.pdf

comex
Comité de Comercio Exterior

Tabla 3.
Restricción de Importación de teléfonos celulares por unidades y por valor.

Fuente: COMEX, Resolución No. 67

Esta resolución evita el crecimiento de la banda

ANEXO I

RUC	Consignatario	Cuota anual en dólares (FOB)	Cuota anual en Unidades
1306353564001	ALMEIDA BRANDS JOSE FRANCISCO	5,306.37	73
0992264373001	ALPHACELL S.A.	10,667,862.55	145,826
1712815834001	AVILES PAZMIÑO CARLOS DAVID	21,679.31	296
1791414470001	BANTECDI TECNOLOGIA DIGITAL CIA. LTDA.	525,749.51	7,187
0992601590001	BARLOGIC BARRERA Y ASOCIADOS S.A.	242,242.75	3,311
0992313757001	BIGPLANET S.A.	414,280.84	5,663
0991409427001	CARTIMEX S.A.	469,788.26	6,422
0991422870001	COMSATEL S.A.	7,191.53	98
1791251237001	CONSORCIO ECUATORIANO DE TELECOMUNICACIONES S.A. CONECEL	79,508,093.23	1,086,851
1768152560001	CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES - CNT EP	4,864,579.40	66,497
0992664673001	DUOCELL S.A.	2,025,182.93	27,684
1791739164001	HTM HIGH TECH MANUFACTURING CIA. LTDA.	805,869.97	11,016
1791845722001	HUAWEI TECHNOLOGIES CO. LTD.	1,892,628.42	25,872
1791743148001	INTCOMEX DEL ECUADOR S.A.	344,041.26	4,703
1102609532001	JARAMILLO BALCAZAR DENNIS	157,445.57	2,152
0791738253001	JORFACELL S.A.	417,771.87	5,711
0990633436001	LA GANGA R.C.A. S.A.	69,820.65	954
0911216851001	LEON PIEDRA FIDEL ANTONIO	76,628.17	1,047
0992696176001	LG ELECTRONICS PANAMA S.A.	31,140.01	426
0992537442001	LIDENAR S.A.	5,103,784.95	69,767
1706736897001	LOZA MARTINEZ EDUARDO ALEJANDRO	37,039.86	506
0990101175001	MERCK SHARP & DOHME INTER AMERICAN CORPORATION	6,214.04	85
1792161037001	MOVICELUSTIC DEL ECUADOR S.A.	2,330,683.19	31,880
1791256115001	OTECEL S.A.	24,034,293.31	328,541
0992463732001	PACISTAR S.A.	784,190.66	10,720
0992129441001	SAMSUNG ELECTRONICS LATINOAMERICA ZONA LIBRE S.A.	4,573.25	63
1790683516001	SISMODE SISTEMAS MODERNOS DE ETIQUETADO CIA LTDA	14,592.52	199
1791230272001	STIMM SOLUCIONES TECNOLOGICAS INTELIGENTES PARA MERCADO MOVIL CIA. LTDA.	5,997,803.49	81,988
1791774582001	SUPERMERCADO DE COMPUTADORAS COMPUBUSSINES CIA. LTDA	95,863.76	1,310
1792210143001	VALORES TECNOLOGICOS CREAVALTEC CIA. LTDA.	30,476.71	417
0102878600001	VINTIMILLA GONZALEZ JOSE LUIS	245,524.32	3,356
1792540285001	VIRTCORPORATION S.A.	492,479.97	6,732
1791846842001	ZTE CORPORATION	907,843.03	12,410

ES 17:56 16/10/2013

ancha en la telefonía móvil. La finalidad de la restricción de importaciones de teléfonos celulares ayuda al medio ambiente ya que se recicla por ejemplo pantallas LED, teclados, accesorios, carcasas que forman parte de residuos electrónicos al momento de desecharlos. El Estado ecuatoriano debe

formular algunos proyectos para reducir la contaminación tecnológica pero al mismo tiempo incrementar la tecnología en los celulares para el incremento de la banda ancha móvil.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE ESTRATEGIA ECUADOR DIGITAL 2.0: PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DE LA BANDA ANCHA EN EL ECUADOR

4.1 Infraestructura existente para el desarrollo de la Banda Ancha en el Ecuador

4.1.1 Redes troncales (terrestre)

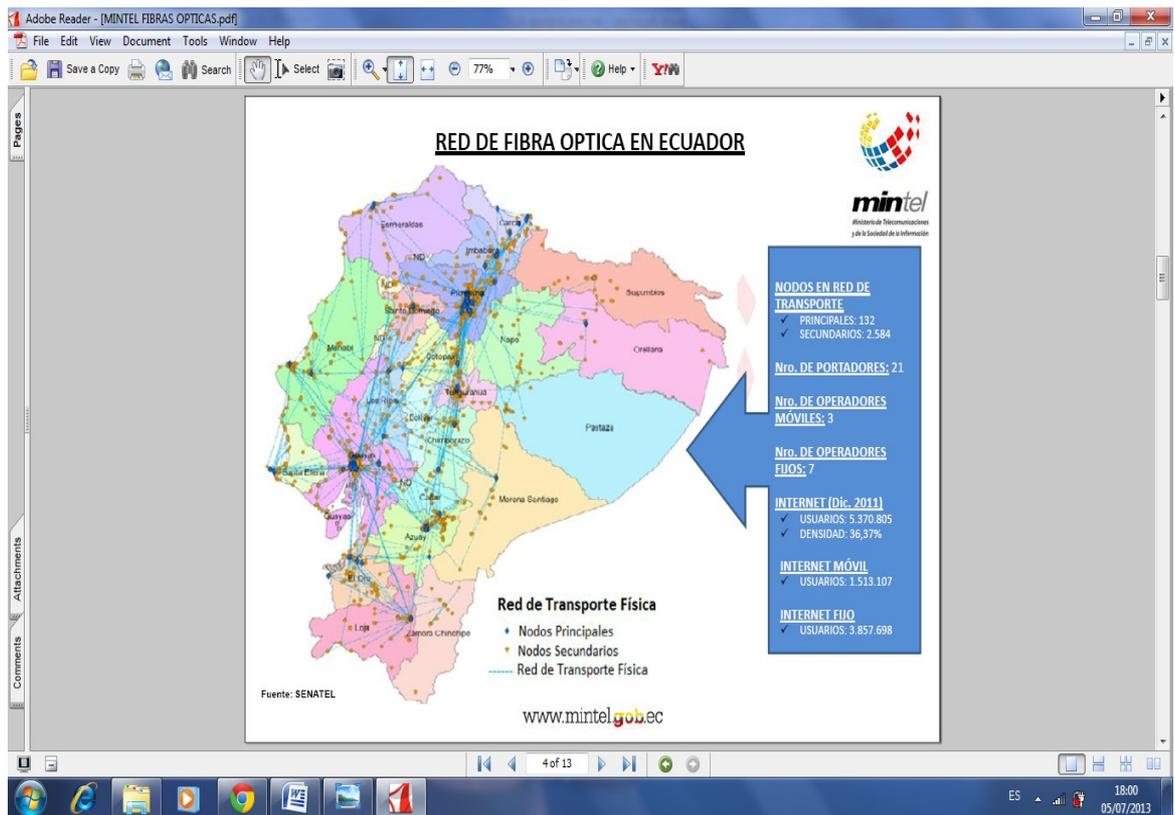
Dentro de las políticas de telecomunicaciones del Gobierno de la Revolución Ciudadana, se encuentra el crecimiento de la Fibra óptica, como una línea inclusiva. Durante estos últimos 6 años, la longitud de la fibra óptica se multiplicó 25 veces en Ecuador. En el 2006, el país contaba con 1.251 kilómetros de fibra óptica y para el 2012 esta cantidad aumentó a 30.898,68 kilómetros, lo que representa un beneficio directo para todos los ecuatorianos, que constantemente interactuamos con las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.

La fibra óptica es un medio de transmisión de redes de datos, que se utiliza para incrementar el acceso a servicios de telecomunicaciones, como por ejemplo, Internet.

De esta manera, el Gobierno de la Revolución Ciudadana, a través del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, continúa trabajando para reducir la brecha digital, con el objetivo que todos los ecuatorianos y ecuatorianas tengan acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación y servicios de calidad con calidez. (MINTEL, Noticias: Longitud en fibra óptica se multiplico 25 veces en Ecuador, 2013)

[17]

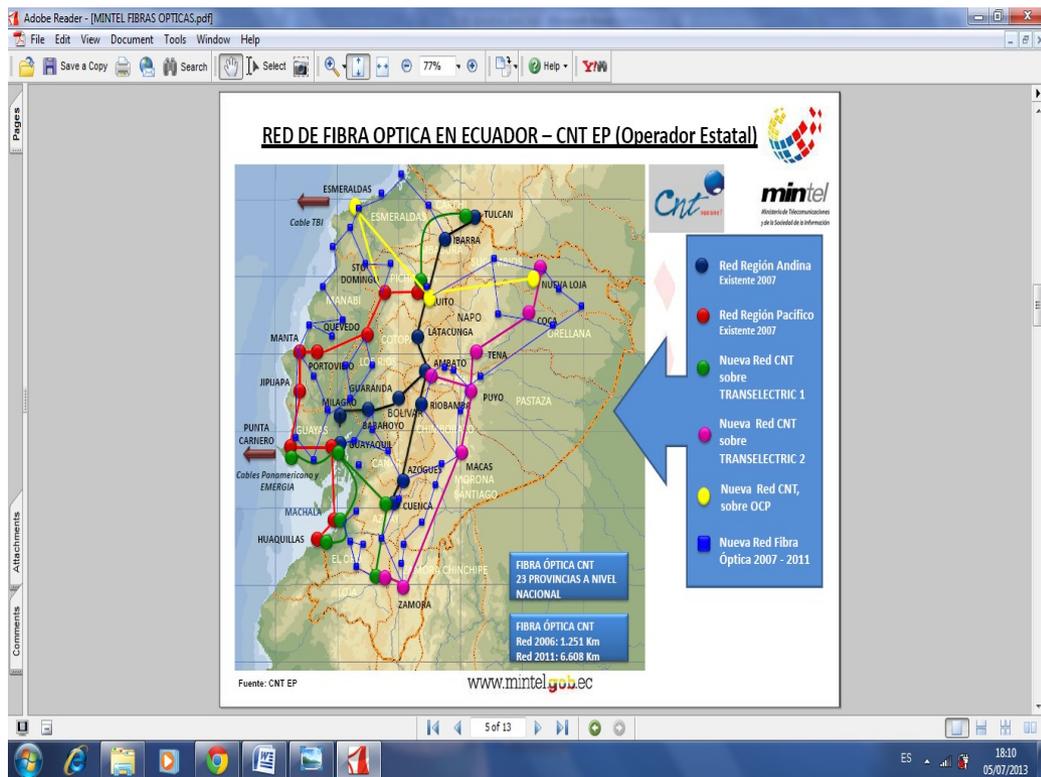
En la figura 4.1 vemos las redes troncales de fibra óptica implementadas en el Ecuador por las diferentes empresas privadas y públicas que prestan servicios de Telecomunicaciones.



Fuente: MINTEL: Fibras Ópticas

Figura 4. : Red de Fibra Óptica en el Ecuador

La figura 4.2 nos muestra la Red de Fibra Óptica en el Ecuador implementada por CNT EP que cubre 23 provincias de nuestro país.



Fuente: MINTEL: Fibras Ópticas

Figura 4. : Red de Fibra Óptica en el Ecuador: CNT EP

4.1.2 Conectividad internacional

La conexión de Ecuador con el resto del mundo es fundamental para disponer, oportuna y eficientemente a costos razonables, de:

- Conexión al backbone internacional de Internet.
- Rutas para el tráfico de voz, saliente y entrante, internacional.
- Enlaces internacionales de datos, en conexión con los países de mayor intercambio económico con Ecuador, llamados “International Private Line”- IPL. (El Derecho de las Telecomunicaciones en el Ecuador)[9]

4.1.3.1 Cables Submarinos

Actualmente Ecuador cuenta con diferentes opciones para acceder a la conectividad internacional por medio de cables submarinos. Estas opciones son:

- Cable submarino Panamericano.
- Cable submarino Emergia.
- Salida hacia el norte por Colombia, para llegar a los cables Maya o Arcos.
- Salida hacia el sur por Perú, para llegar al cable submarino Global Crossing.

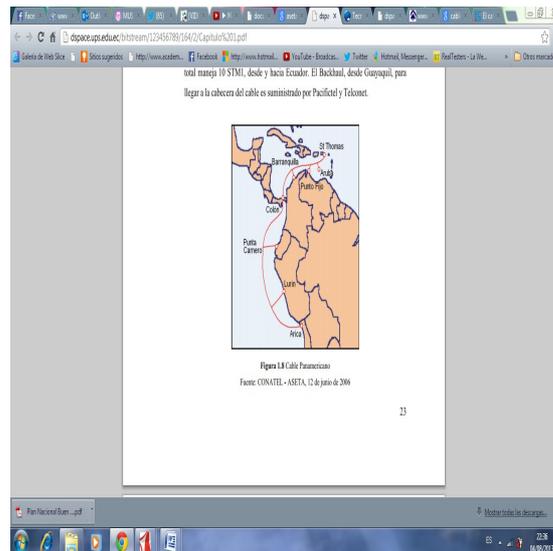
No obstante contar con las cuatro opciones para la salida internacional, cada una de ellas presenta alguna característica que eleva los costos de conexión.

4.1.3.1.1 Cable Panamericano

En la figura 4.3 podemos observar que el Cable Panamericano conecta a Chile - Arica con las Islas Vírgenes de Estados Unidos - SaintThomas, pasando por Perú - Lurín, Ecuador - Punta Carnero, Panamá - Colón, Colombia - Barranquilla, Venezuela - Punto Fijo, Aruba - Baby Beach y Estados Unidos – SaintCroix.

Comenzó a operar en noviembre de 1998.La longitud del cable es de aproximadamente 7.500 kilómetros y utiliza la tecnología SDH(Jerarquía Digital Síncrona), con dos sistemas de 2.5 Gbps y una vida útil de 25 años.

Las compañías promotoras de este cable fueron Telefónica Internacional, Telefónica del Perú, CTCMundo, MCI, AT&T, Telintar, CANTV, ENTEL Chile, Telecom Colombia, Telecom Italia, Sprint, Setary EMETEL de Ecuador.



Fuente: CONATEL – ASETA, junio 12 del 2006

Figura 4. : Cable Panamericano

4.1.3.1.2 Cable Emergia

El Emergia, construido por Emergia, subsidiaria de Telefónica S.A., tal como se muestra en la figura 4.4 tiene una longitud total de 25.000 Km. de los cuales 22.000 son de cable submarino y el resto para cruces terrestres de Chile, Argentina, Guatemala, y redes de back-haul. Tiene una capacidad actual de 80 Gbps, con arquitectura SDH-WDM, con protocolo de protección MS-SPRing y arquitectura de capa óptica para transporte IP. La capacidad máxima es del cable es de 48 lambdas de 10 Gbps en cada par de fibras

4.1.3.1.3 Salida por el norte

Esta ruta es la trayectoria que lleva a las cabeceras de cable que aterrizan en Colombia. Hay dos alternativas de Backhaul para llegar con fibra óptica a la frontera con Colombia:

Desde Quito a Tulcán:

- Red de Transnexa
- Red de Andinatel

Desde Guayaquil a Quito:

- Red de Transelectric
- Red de Andinatel
- Red de Porta

Desde Cuenca a Quito:

- Red de Andinatel

La red de Backhaul desde la frontera colombo – ecuatoriana hasta las costas del Caribe colombiano es del operador colombiano Internexa, que consiste en una red de fibra óptica completamente anillada, transportada por torres de transmisión eléctrica, con una longitud de unos 4.000 Km. El anillo óptico tiene conexión con las cabezas de los cables: Maya, en la costera localidad de Tolú y Arcos, en la ciudad de Cartagena.

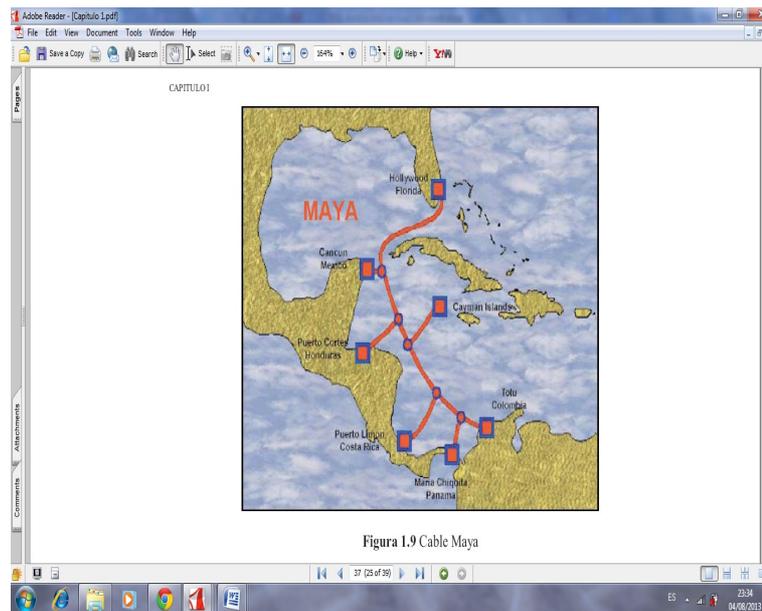
Es importante destacar que esta red de Backhaul hasta el Caribe Colombiano, también la podría proveer Telecom en Colombia, operador que fue recientemente adquirido por Telefónica Internacional; sin embargo, la falta

de una trayectoria óptica desde la ciudad de Pasto en Colombia hasta Tulcán en Ecuador, no ha permitido que Telecom realice una interconexión de alta capacidad con los cables Maya y Arcos. Sólo se han realizado interconexiones utilizando enlaces de microondas, los cuales no pueden evacuar las altas capacidades realmente requeridas por el Backbone de Internet.

El **Cable submarino Maya 1** es un proyecto de tipo Consorcio que enlaza la Cuenca Marítima Occidental con Estados Unidos (Florida) , México (Cancún), Honduras (Puerto Cortés), Isla Caimán (Gran Caimán), Costa Rica (Puerto Limón), Panamá (Colón) y Colombia (Tolú) como se puede observar en la figura 4.5.

El Maya usa la técnica de DWDM, y puede equiparse finalmente con 6 u 8 longitudes de onda de 10Gbps, es decir su capacidad final es de cerca de 25.000 E1s. Actualmente usa 5000 E1s, y está en proceso de ampliación a dos sistemas de 10 Gbps o sea 8000 E1s, más.

Tiene interconexiones con otros cables submarinos, incluyendo el Américas I, Columbus II, Panamericano, Américas II y Columbus III.



Fuente: CONATEL – ASETA, junio 12 del 2006

Figura 4. : Cable Maya

El **Cable Arcos** está conformado por un anillo totalmente redundante de 8.600 Km que consiste de dos segmentos de cable, usando las tecnologías de punta Dense Wavelength Division Multiplexing ("DWDM") y Synchronous Digital Hierarchy ("SDH"). El sistema actualmente opera a 15 Giga bits por segundo ("Gbps"), con la posibilidad de incrementar su capacidad a 960 Gbps. El tráfico en el sistema experimenta un período de retraso (*latency*) en su recorrido menor de 50 milisegundos, operando en circunstancias normales.

En la figura 4.6 vemos que el cable Arcos 1 atraviesa Las Bahamas, Aruba, Belice, Colombia, Costa Rica, Estados Unidos, Honduras, México, Nicaragua, Puerto Rico, República Dominicana, Turcos & Caicos, Venezuela,

y Panamá. En noviembre de 2001 se culminó la instalación de todo el cable que recorre catorce países y se encuentra en servicio.

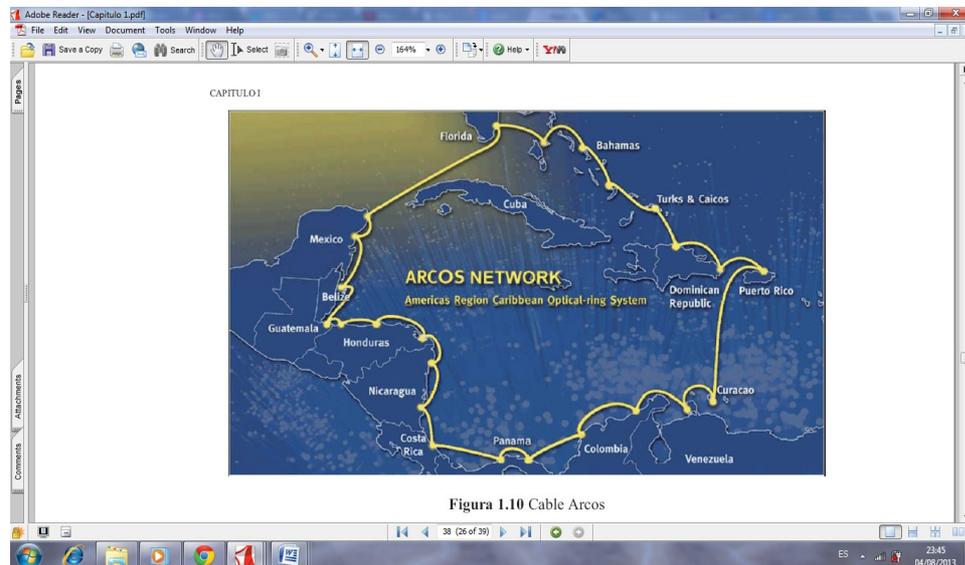


Figura 1.10 Cable Arcos

Fuente: CONATEL – ASETA, junio 12 del 2006

Figura 4. : Cable Arcos

4.1.3.1.4 Salida por el sur

Ruta que interconecta con las cabeceras de los cables Global Crossing y Emergia, que llegan al Perú en Lurín. Hay varias alternativas de red para llegar con fibra óptica a la frontera con ese país, donde se le entrega el tráfico a Telefónica del Perú.

Las alternativas de Backhaul son:

Desde Quito a Guayaquil:

- Red de Andinatel
- Red de Transelectric

- Red de Porta

Desde Cuenca a Guayaquil:

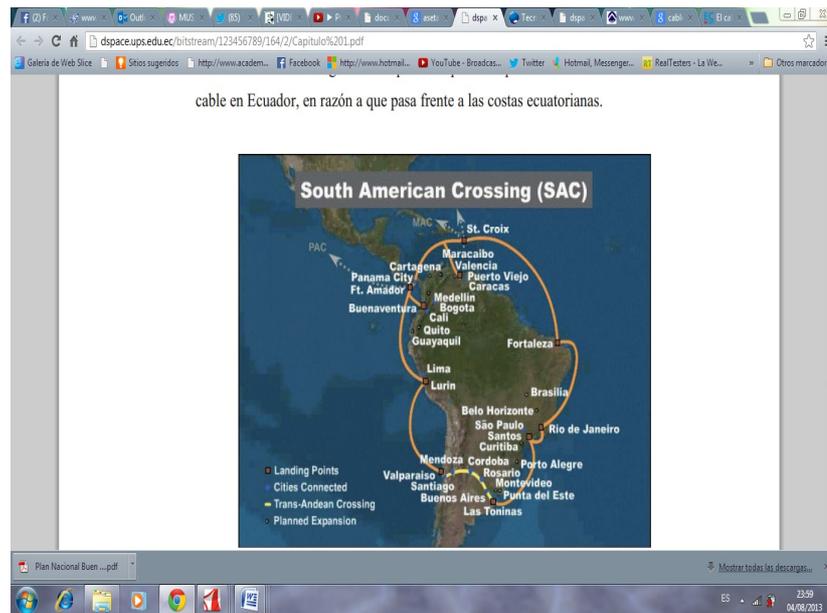
- Red de Transelectric

Desde Guayaquil a la frontera con Perú:

- Red de Telconet.

- Red de Transelectric

El **Global Crossing** como podemos ver en la figura 4.7 tiene un alcance de más de 160.000 kilómetros de ruta que comunica a más de 200 ciudades en todo el mundo, basado en el concepto de conectar ciudades y no cabezas de playa como los cables tradicionales, logrando esto con aliados que proveen el backhaul en los diferentes países de Europa, Asia, América del Norte y del Sur. Utiliza plataformas como DWDM, SONET/SDH, ATM multiservicio y/o IP. Global Crossing es una opción importante para desarrollar una cabeza de cable en Ecuador, en razón a que pasa frente a las costas ecuatorianas.



Fuente: CONATEL – ASETA, junio 12 del 2006

Figura4. : Cable Global Crossing

4.1.3.1.5 Pacific Caribbean Cable System (PCCS)

Telconet firmó el 29 de Noviembre del 2012 el contrato de construcción de un nuevo Cable Submarino entre Ecuador y Estados Unidos en la cual Telconet tiene participación directa junto con importantes jugadores globales.

El PCCS (PACIFIC CARIBBEAN CABLE SYSTEMS) es un consorcio formado para la construcción y operación de un nuevo cable submarino que va a conectar Ecuador con Estados Unidos y lo conforman jugadores internacionales como: Cable & Wireless Communications, Setar, Telconet (Cable Andino), Telefónica Global Solutions y UTS.

El cable PCCS estará compuesto por más de 6000 km de Fibra óptica submarina de Alcatel que conectará el extremo A (Manta-Ecuador) con el

extremo Z (Jacksonville – Estados Unidos) y será un sistema de cable submarino de última tecnología que consta de Planta húmeda, fibra y repetidores optimizados operados bajo el sistema 1620LM de Alcatel-Lucent diseñado para operar múltiples longitudes de onda de 100Gigas.

Alcatel-Lucent también será responsable de la gestión de proyectos, diseño de sistemas, operaciones marítimas y el sistema de puesta en marcha.

4.1.3.2 Satélites

El sector de telecomunicaciones ha experimentado un acelerado crecimiento en los países andinos y, a nivel comunitario, el tema ha ido cobrando importancia. En noviembre de 1991, se creó el Comité Andino de Autoridades de Telecomunicaciones (CAATEL), constituido por representantes de los Organismos encargados de normar y administrar las políticas nacionales del sector en cada uno de los Países Miembros.

Ecuador cuenta con un satélite andino cuya órbita-espectro es la posición 67° oeste.

El Ecuador posee capacidad satelital en conjunto con los países miembros de la CAATEL por medio de los satélites mostrados en la tabla 4.1.

Tabla 4. : Operadores que prestan capacidad satelital en el Ecuador

No.	REGISTRO SOLICITADO POR		FECHA DE PUBLICACIÓN	OPERADOR O COMERCIALIZADOR DEL SATELITE O RED SATELITAL	DATOS DEL SATELITE O RED SATELITAL		
	Persona Natural	Persona Juridica			NOMBRE DEL SATELITE O RED SATELITAL	POSICIÓN ORBITAL	RANGO DE FRECUENCIAS 1
1	José Bustamante Espinosa		03/10/2008	ORBCOMM	ORBCOMM/LEOTELCOM-1	Sistema No Geo	137 - 137.225 MHz 145 - 150.05 MHz 2650 - 8425 MHz 3700 - 4200 MHz
2	PRIMERA TRANSITORIA DE LA NORMA PARA EL REGISTRO DE PROVISIÓN DE CAPACIDAD SATELITAL		22/10/2008	SES NEWSKIES	NSS-7	22°W	14.00 - 14.50 GHz
							11.70 - 12.20 GHz
							8650 - 8680 MHz 3700 - 4200 MHz 14.00 - 14.25 GHz 11.70 - 11.85 GHz
3	PRIMERA TRANSITORIA DE LA NORMA PARA EL REGISTRO DE PROVISIÓN DE CAPACIDAD SATELITAL		22/10/2008	SATNEX	SATNEX-6	118.8°W	2625 - 8425 MHz 3700 - 4200 MHz 14.00 - 14.50 GHz 11.70 - 12.20 GHz
							8625 - 8425 MHz 3700 - 4200 MHz 14.00 - 14.50 GHz 11.70 - 12.20 GHz
							8625 - 8425 MHz 3700 - 4200 MHz 14.00 - 14.50 GHz 11.70 - 12.20 GHz
4	PRIMERA TRANSITORIA DE LA NORMA PARA EL REGISTRO DE PROVISIÓN DE CAPACIDAD SATELITAL		22/10/2008	STAR ONE	Star One C1	66°W	2625 - 8425 MHz 3700 - 4200 MHz 13.75 - 14.50 GHz 10.95 - 11.20 GHz 11.70 - 12.20 GHz
							3700 - 4200 MHz 6650 - 8425 MHz
							8650 - 8100 MHz 3700 - 4200 MHz 1610 - 1660.5 MHz 1516 - 1559 MHz
5	PRIMERA TRANSITORIA DE LA NORMA PARA EL REGISTRO DE PROVISIÓN DE CAPACIDAD SATELITAL		22/10/2008	INMARSAT	INMARSAT-2 AOR EAST	15.6°W	8650 - 8100 MHz 3700 - 4200 MHz 1610 - 1660.5 MHz 1516 - 1559 MHz
							8650 - 8100 MHz 3700 - 4200 MHz 1610 - 1660.5 MHz 1516 - 1559 MHz
					INMARSAT-3 AOR WEST	56°W	8650 - 8100 MHz 3700 - 4200 MHz 1610 - 1660.5 MHz 1516 - 1559 MHz
							8650 - 8100 MHz 3700 - 4200 MHz 1610 - 1660.5 MHz 1516 - 1559 MHz
					INMARSAT-3 AOR WEST 2	142°W	8650 - 8100 MHz 3700 - 4200 MHz 1610 - 1660.5 MHz 1516 - 1559 MHz
							8650 - 8100 MHz 3700 - 4200 MHz 1610 - 1660.5 MHz 1516 - 1559 MHz
INMARSAT-3 AOR EAST	15.6°W	8650 - 8100 MHz 3700 - 4200 MHz 1610 - 1660.5 MHz 1516 - 1559 MHz					

Adobe Reader - [Registro 07-06-2013.pdf]

File Edit View Document Tools Window Help

Save a Copy Search 125% Help

No.	REGISTRO SOLICITADO POR	FECHA DE PUBLICACION	OPERADOR O COMERCIALIZADOR DEL SATELITE O RED SATELITAL	NOMBRE DEL SATELITE O RED SATELITAL	POSICION ORBITAL	RANGO DE FRECUENCIAS
				INMARSAT-3 AOR EAST	15.6°W	3700-4200 MHz 1610-1660 MHz 1518-1650 MHz 5625-6425 MHz
				INMARSAT-3 AOR EAST 2	17°W	3700-4200 MHz 1610-1660 MHz 1518-1650 MHz 5625-6425 MHz
				INMARSAT-4 F2	53°W	3700-4200 MHz 1610-1660 MHz 1518-1650 MHz
6	PRIMERA TRANSITORIA DE LA NORMA PARA EL REGISTRO DE PROVISION DE CAPACIDAD SATELITAL	22/10/2008	IRIDIUM	IRBLEO-2 IRIDIUM	Sistema No Geo	1016.80 - 1026.50 GHz 29.10 - 29.30 GHz 19.40 - 19.60 GHz 5620-6425 MHz 3700-4200 MHz
7	PRIMERA TRANSITORIA DE LA NORMA PARA EL REGISTRO DE PROVISION DE CAPACIDAD SATELITAL	22/10/2008	INTELSAT	IS-10-02	1°W	5620-6425 MHz 3700-4200 MHz 13.75-14.5 GHz 10.65-11.70 GHz
				IS-001	18°W	5620-6425 MHz 3700-4200 MHz 13.75-14.5 GHz 10.65-11.70 GHz
				IS-005	24.5°W	5620-6425 MHz 3700-4200 MHz 13.75-14.5 GHz 10.65-11.70 GHz
				IS-007	27.5°W	5620-6425 MHz 3700-4200 MHz 13.75-14.5 GHz 10.65-11.70 GHz
				IS-003	34.5°W	5620-6425 MHz 3700-4200 MHz 13.75-14.5 GHz 10.65-11.70 GHz
				IS-707	53°W	5625-6425 MHz 3700-4200 MHz 14.00-14.50 GHz 10.65-12.20 GHz
				IS-006	55.5°W	5620-6600 MHz 3700-4200 MHz 14.00-14.50 GHz 12.50-12.20 GHz 5625-6425 MHz 3700-4200 MHz 14.00-14.50 GHz 11.70-12.20 GHz
				GALAXY-28 (S-28)	89°W	5620-6600 MHz 3700-4200 MHz 14.00-14.50 GHz 11.70-12.20 GHz

1 of 3

ES 17:11 05/07/2013

Adobe Reader - [Registro 07-06-2013.pdf]

File Edit View Document Tools Window Help

Save a Copy Search 125% Help

No.	REGISTRO SOLICITADO POR	FECHA DE PUBLICACION	OPERADOR O COMERCIALIZADOR DEL SATELITE O RED SATELITAL	NOMBRE DEL SATELITE O RED SATELITAL	POSICION ORBITAL	RANGO DE FRECUENCIAS
8	PRIMERA TRANSITORIA DE LA NORMA PARA EL REGISTRO DE PROVISION DE CAPACIDAD SATELITAL	22/10/2008	PANAMSAT	GALAXY-3C (S-3C)	95°W	14.00 - 14.50 GHz 11.70 - 12.20 GHz 5625-6425 MHz
				INTELSAT-3R (S-SR)	43°W	3700-4200 MHz 14.00-14.50 GHz 11.70-12.20 GHz
				INTELSAT-0 (S-0)	58°W	5625-6425 MHz 3700-4200 MHz 14.00-14.50 GHz 11.45-12.20 GHz
				INTELSAT-11 (S-11)	43.1°W	5625-6425 MHz 3700-4200 MHz
9	Juan Carlos Bustamante	20/01/2010	INTELSAT	INTELSAT-14 (S-14)	45°W	5625-6425 MHz 3700-4200 MHz 14.00-14.50 GHz 11.45-11.65 GHz
10	Juan Carlos Bustamante	20/01/2010	INTELSAT	INTELSAT-1R (S-1R)	50°W	5625-6425 MHz 3700-4200 MHz 13.75-14.50 GHz 10.65-11.20 GHz
11	PRIMERA TRANSITORIA DE LA NORMA PARA EL REGISTRO DE PROVISION DE CAPACIDAD SATELITAL	24/11/2008	HISPASAT	HISPASAT-1C	30°W	13.00 - 13.25 GHz 13.75 - 14.00 GHz 11.70 - 12.20 GHz
12	PRIMERA TRANSITORIA DE LA NORMA PARA EL REGISTRO DE PROVISION DE CAPACIDAD SATELITAL	02/12/2008	TELESAT NETWORK SERVICES INC / antes LORALSKEYNET	TELSTAR 12	15°W	13.75 - 14.50 GHz 11.70 - 12.20 GHz
13	José María Bustamante	24/09/2011	TELESAT CANADA	ANIK G1	107.3°W	5625-6425 MHz 3700-4200 MHz 11.700 - 12.200 GHz 14.000 - 14.500 GHz
14	José María Bustamante	12/07/2011	TELESAT CANADA	ANIK F1	107.3°W	11.870 - 12.188 GHz 14.170 - 14.438 GHz 11.482 - 12.188 GHz 13.752 - 14.468 GHz
15	José María Bustamante	24/09/2011	TELESAT CANADA	TELSTAR 14R	63°W	5620-6425 MHz 3700-4200 MHz 13.75-14.50 GHz 10.65-11.20 GHz 11.70-12.20 GHz
16	PRIMERA TRANSITORIA DE LA NORMA PARA EL REGISTRO DE PROVISION DE CAPACIDAD SATELITAL	10/12/2008	HISPAMAR	AMAZONAS-1	61°W	5620-6425 MHz 3700-4200 MHz 13.75-14.50 GHz 10.65-11.20 GHz 11.70-12.20 GHz
17	COMTELEC Co. Ltda (Tapia Lombelá Nelson Gustavo)	09/10/2009	HISPAMAR	AMAZONAS-2	61°W	5620-6425 MHz 3700-4200 MHz 13.75-14.50 GHz 10.65-11.20 GHz 11.70-12.20 GHz

2 of 3

ES 17:13 05/07/2013

Adobe Reader - [Registro 07-06-2013.pdf]

File Edit View Document Tools Window Help

Save a Copy Search Select 125% Help

26	BUSTAMANTE Y BUSTAMANTE Cia Ltda. (Jose Maria Bustamante) TELESAT CANADA	Persona Natural	02/02/2011	TELESAT CANADA	SATMEX-5 SATMEX-3	118.8°W	8625 - 8625 MHz 3700 - 4200 GHz 14.00 - 14.50 GHz 11.70 - 12.20 GHz				
		X Persona Jurídica			SATMEX-6	113°W	8625 - 8625 MHz 3700 - 4200 GHz 14.00 - 14.50 GHz 11.70 - 12.20 GHz				
27	EMITELCO SOLUCIONES	X Persona Jurídica	23/09/2011	HISPAMAR	AMAZONAS-1	61°W	8660 - 8625 MHz 3700 - 4200 GHz 13.75 - 14.50 GHz 10.45 - 11.20 GHz 11.70 - 12.20 GHz				
28	AXESAT	Persona Natural	16/08/2012	TELESAT CANADA	TELSTAR 14R	63°W	11.870 - 12.188 GHz 14.170 - 14.468 GHz				
		X Persona Jurídica					11.462 - 12.188 GHz 13.752 - 14.468 GHz				
5	Paola Gachez Oñáñez PHRG ABOGADOS	X Persona Natural	23/05/2013	Skywave Mobile Communications Inc.	INMARSAT-2 AOR EAST	15.6°W	8680 - 8700 MHz 3700 - 4200 MHz 1616 - 1656 MHz				
					INMARSAT-3 AOR WEST	60°W	8680 - 8700 MHz 3700 - 4200 MHz 1616 - 1656 MHz				
					INMARSAT-3 AOR WEST 2	142°W	8680 - 8700 MHz 3700 - 4200 MHz 1616 - 1656 MHz				
					INMARSAT-3 AOR WEST 3	68°W	8680 - 8700 MHz 3700 - 4200 MHz 1616 - 1656 MHz				
					INMARSAT-3 AOR EAST	15.6°W	8680 - 8700 MHz 3700 - 4200 MHz 1616 - 1656 MHz				
					INMARSAT-3 AOR EAST 2	17°W	8680 - 8700 MHz 3700 - 4200 MHz 1616 - 1656 MHz				
					INMARSAT-4 F2	53°W	8680 - 8700 MHz 3700 - 4200 MHz 1616 - 1656 MHz				

FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO: 07/06/2013

** En el presente Registro las bandas de frecuencias en las cuales pueden operar los distintos sistemas satelitales están de conformidad con el Plan Nacional de Frecuencias vigente, aún en aquellos casos en los que los sistemas satelitales permitan el empleo de bandas de frecuencias distintas.

LEYENDA: COMERCIALIZADOR DE CAPACIDAD SATELITAL

3 of 3

ES 17:21 05/07/2013

Fuente: CONATEL, Registro 7/06/2013

Para una comunicación satelital se crea el **SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE** que es el servicio de radiocomunicación en el cual las señales emitidas o retransmitidas por estaciones espaciales están destinadas a la recepción directa por el público en general.

En el servicio de radiodifusión por satélite la expresión "recepción directa" abarca tanto la recepción individual como la recepción en común. (Provisión de segmento espacial de sistemas de satélites geoestacionarios para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión)[18]

La firma del contrato entre la Comunidad Andina y la empresa satelital SES WORLD SKIES permitió que en julio de 2010 se activará la Red Satelital Simón Bolívar 2 en la posición 67° Oeste lo cual contribuye a dotar a los países andinos de una mayor capacidad satelital. Desde entonces, las acciones del CAATEL se han orientado al desarrollo de mecanismos para la administración del contrato y la activación de la posición orbital 67°O de la Red Satelital Simón Bolívar 2. (COMUNIDAD ANDINA, Telecomunicaciones) [19].

4.2 Estrategia Ecuador Digital 2.0

El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL) ha preparado una propuesta que la titula “Estrategia Ecuador Digital 2.0” que es un conjunto de Políticas Sectoriales que el MINTEL impulsa a fin de que todos los ciudadanos accedan y generen información y conocimiento, mediante el uso efectivo de las tecnologías de la información y comunicación.

Políticas públicas

Se han planteado las siguientes políticas para el sector de las TIC:

1. Propiciar el desarrollo social, solidario e inclusivo en sectores rurales, urbano marginales, comunidades y grupos de atención prioritaria, a través del uso intensivo de las TIC.
2. Acercar la administración del Estado y sus procesos a la ciudadanía y a los sectores productivos, proveyendo servicios de calidad, accesibles, seguros, transparentes y oportunos, a través del uso intensivo de las TIC.
3. Convertir a las TIC en uno de los ejes de transformación productivo y desarrollo económico.

Objetivos

1. Incrementar el número de ciudadanos incluidos digitalmente.
2. Incrementar el uso de las TIC en el ámbito público, privado y la sociedad en general.
3. Incrementar el uso de las TIC para la transformación productiva y desarrollo económico.

La Estrategia Ecuador Digital 2.0 se basa en cuatro ejes fundamentales: Equipamiento, conectividad, capacitación y Aplicaciones y contenidos.

Incluye 3 planes a citar:

- Plan Nacional de Acceso Universal y Alistamiento Digital.
- Plan de Gobierno Digital.

- Plan Nacional de Banda Ancha.

Con el Plan Nacional de Acceso Universal y Alistamiento Digital se busca promover el acceso a las TICs por parte de todos los ciudadanos, sobre todo al Internet, incluyendo a educadores, profesionales de la salud, funcionarios públicos, etc. a través de programas de alfabetización digital.

El segundo plan, correspondiente al Gobierno Digital, busca incorporar aplicaciones, contenidos y servicios de gobierno electrónico, públicos y en línea para mejorar la eficiencia de los servicios con la implementación de portales de acceso ciudadano. Este plan incluye la creación del Sistema Nacional del Registro de Datos Públicos, modernización del sistema nacional del Registro Civil, entre otros.

Finalmente, el tercer Plan Nacional de Banda Ancha busca masificar el internet en el país, dando prioridad a las zonas rurales. Así, se espera que para el 2015 el 50% de la población tenga conectividad, así como aumentar la penetración de telefonía fija, velocidad de banda ancha, etc. (MINTEL, Ecuador Digital 2.0, 2012)[5]

4.3 Plan Nacional de Desarrollo de la Banda Ancha en el Ecuador

Con la finalidad de dar mayor cobertura y excelente calidad en conexiones de internet de banda ancha y servicios tecnológicos, el Estado ecuatoriano busca desarrollar las tecnologías de información y comunicación a través de un Plan Nacional de Desarrollo de la Banda Ancha que se describe a continuación.

Descripción

La Banda Ancha es un elemento impulsor clave para el crecimiento social, económico y la competitividad nacional, en tal sentido este plan está orientado a desarrollar y masificar la Banda Ancha en el país, con especial énfasis en las zonas desatendidas y tecnológicamente aisladas.

En primera instancia se abordará con un diagnóstico nacional y regional del estado de despliegue y penetración de la Banda Ancha, con el fin de establecer las estrategias y delinear las políticas regulatorias específicas para atención a cada una de las zonas del país.

Determinada la problemática se tomarán acciones específicas sobre los ejes que componen el ecosistema de Banda Ancha que son: Redes, Servicios, Recursos y Usuario con el fin de eliminar las barreras técnicas, regulatorias, sociales y de mercado que limitan el despliegue de infraestructura y servicio, del mismo modo respecto de la asignación y restricciones de disponibilidad de espectro radioeléctrico para el desarrollo de la Banda Ancha inalámbrica.

En lo referente a precios Internet de Banda Ancha se considerarán las medidas regulatorias necesarias para eliminar posibles barreras regulatorias y políticas de mercado que limitan el acceso al servicio y restringen el despliegue del mismo, en áreas rurales y zonas vulnerables, así como las barreras que afectan los niveles de competencia.

El Plan Nacional de Desarrollo de la Banda Ancha tendrá la connotación de impulsor de la Sociedad de la Información y del Conocimiento en el Ecuador, de esta manera, puede considerarse como un marco político – regulatorio general, donde se establecerán lineamientos para el desarrollo de los distintos programas y proyectos que permitirán masificar e impulsar la Banda Ancha en el país, será la hoja de ruta que se seguirá en los cinco próximos años (2017) para promover y garantizar un desarrollo social inclusivo y sostenible, generador de oportunidades y armónico con la naturaleza.

Estas acciones serán complementadas por el Plan Nacional de Acceso Universal y el Plan Nacional de Gobierno Digital, como impulsivo al desarrollo de habilidades, alistamiento digital y servicios de gobierno a través de las TIC.

De esta manera, se tendrá un desarrollo a nivel integral que fortalecerá el crecimiento social y económico del país.

Diagnóstico

Actualmente, el país no cuenta con un plan integral de desarrollo de Banda Ancha, en el cual se establezcan políticas específicas en los ejes importantes de este ecosistema que son: Redes, Servicios, Recursos y Usuario, por ello se pretende introducir mediante este plan las condiciones equitativas e inclusivas de acceso masivo a la Banda Ancha en el Ecuador.

Para la elaboración del plan integral de desarrollo de la Banda Ancha es necesario el uso de registros administrativos, estudios nacionales e internacionales y consultorías especializadas para evaluar los aspectos relativos al crecimiento y desarrollo del Internet de Banda Ancha en el Ecuador, situación de la infraestructura existente, diagnóstico de mercado – oportunidad de Banda Ancha, diagnóstico de aplicabilidad, marco regulatorio y problemática; y, en general, barreras que limitan el desarrollo de la Banda Ancha en el país. Dentro de los principales problemas actuales podemos citar:

- Marco Regulatorio de Internet (Títulos habilitantes y desarrollo de redes por parte de ISPs)
- Precios elevados de prestación del servicio.
- Despliegue de red únicamente en zonas comercialmente atractivas.
- Falta de aplicativos y desarrollos para el uso del servicio de Internet.
- Costo del equipamiento terminal de usuario.

- Asignación del Espectro Radioeléctrico.

Haciendo un análisis causa – efecto de la problemática de no acceso a Internet, podemos citar algunos aspectos que reflejan dicho margen y que son producto de la no emisión de normativa o regulación vinculada con tarifas, despliegue de infraestructura y equidad en la prestación de servicios:

- Por cada 5 hogares del quintil 3 y 4 apenas un hogar del quintil 1 y 2 accede a Internet.
- Menos del 1% de conectividad de Internet en las Mipymes.
- La carencia de medidas regulatorias vinculadas con el precio de Internet no ha permitido que el mismo decremente a fin de que el servicio pueda ser accesible en zonas económicamente marginales y que sea de fácil acceso a la población del quintil 1 y 2.
- Mayoritariamente la infraestructura de prestación de servicio es redundante en las grandes urbes y escasa en zonas rurales y urbanas marginales.
- Niveles de Calidad del Servicio al Usuario que requieren mejorar.

Estrategias

Establecer condiciones de prestación de servicios vinculadas con uso y masificación de servicios, tecnología y equipamiento (Telecomunicaciones y TIC), uso efectivo del espectro radioeléctrico, nuevas tecnologías y servicios

convergentes, uso efectivo de Internet, decremento de precios y costos, promoción y masificación del acceso a los servicios mediante Banda Ancha.

Definir el esquema estructural de prestación de servicios, redes y recursos: transición y coexistencia de IPV4 e IPV6, dominios, precios de Internet, resolución de contenidos locales, asignación de espectro radioeléctrico, régimen de títulos habilitantes, necesidades regulatorias, desarrollo de la Banda Ancha móvil, usuarios, seguridad y despliegue de cobertura.

Sobre la base de estudios internacionales, regulación comparada a nivel mundial así como el diagnóstico del mercado de Banda Ancha (registros administrativos y consultorías especializadas), elaborar un plan nacional mediante un esquema participativo de los sectores involucrados.

Políticas:

Convertir a las TIC en uno de los ejes de transformación productiva y desarrollo económico.

- Establecer condiciones de prestación de servicios vinculadas con uso y masificación de servicios, tecnología y equipamiento (Telecomunicaciones y TIC), uso efectivo del espectro radioeléctrico, nuevas tecnologías y servicios convergentes, uso efectivo de Internet, decremento de precios y costos, promoción y masificación del acceso a los servicios mediante Banda Ancha.

- Definir el esquema estructural de prestación de servicios, redes y recursos: transición y coexistencia de IPv4 e IPv6, dominios, precios de internet, resolución de contenidos locales, asignación de espectro radioeléctrico, régimen de títulos habilitantes, necesidades regulatorias, desarrollo de la Banda Ancha móvil, usuarios, seguridad y despliegue de cobertura.
- Sobre la base de estudios internacionales, regulación comparada a nivel mundial así como el diagnóstico del mercado de Banda Ancha (registros administrativos y consultorías especializadas), elaborar un plan nacional mediante un esquema participativo de los sectores involucrados.

Para convertir a las TIC en uno de los ejes de transformación productiva y desarrollo económico se plantea el PLAN NACIONAL DE BANDA ANCHA, que busca priorizar y fomentar el despliegue de infraestructura de Banda Ancha y la masificación de las TIC en el país.

Objetivos:

Objetivo General.-

Mejorar la calidad de vida de los ecuatorianos mediante el uso, introducción y apropiación de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación

posibilitando a todos los ecuatorianos el acceso a los servicios de Banda Ancha.

Objetivos específicos.-

- Establecer políticas, regulación, acciones, estudios y proyectos para despliegue de infraestructura y condiciones de mercado para Banda Ancha.
- Implantar políticas, regulación, acciones, estudios y proyectos para la gestión eficiente de recursos, insumos y calidad para Banda Ancha.
- Diseñar Políticas, regulación, acciones, estudios y proyectos de Banda Ancha con responsabilidad social y ambiental.
- Impulsar el despliegue de redes y servicios a nivel nacional.
- Permitir a todos los ecuatorianos independientemente de su condición socio-económica y ubicación geográfica el acceso a los servicios de Banda Ancha con calidad y calidez.

Metas

- Al 2015 incrementar en un 80% las MiPYMES conectadas a Banda Ancha.
- Al 2017 al menos el 75% de la población ecuatoriana (usuarios-penetración) será usuario de Banda Ancha.

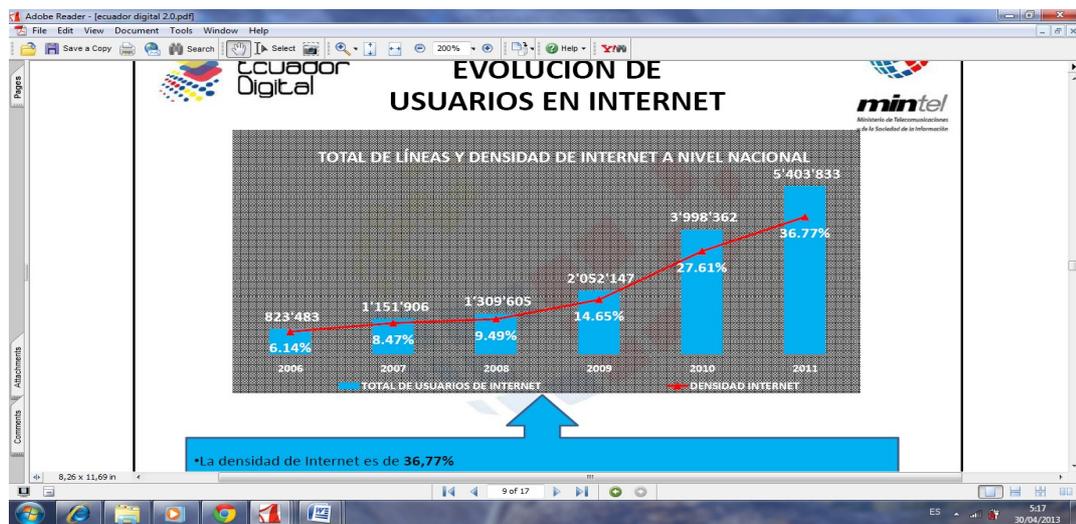
- Al 2015 lograr que al menos el 50% de hogares ecuatorianos cuenten con acceso a Banda Ancha.
- Al 2015 lograr que al menos un 50% las parroquias rurales tenga conexión a Banda Ancha.
- Al 2016 triplicar el número de conexiones a Banda Ancha.
- Al 2014 obtener un decremento del 20% el precio del Kbps.
- Al año 2015 lograr que al menos el 40% de los hogares ecuatorianos del Quintil 1 y 2 tengan acceso a Banda Ancha.

4.4 Análisis de los avances de ejecución del Plan Nacional de Desarrollo de la Banda Ancha en el Ecuador.

El Plan Nacional de Desarrollo de la Banda Ancha en el Ecuador fue puesto en marcha en Noviembre de 2011 por lo cual no ha transcurrido suficiente tiempo para tener datos estadísticos sobre el avance hasta la fecha 2013, pero a pesar de ello si se tienen datos estadísticos previos hasta el 2011 que nos sirven como base para el análisis del desarrollo de las Telecomunicaciones en el Ecuador con lo cual constituye una herramienta importante para la creación de nuevas políticas y propuestas para mejorar el Plan Nacional de Banda Ancha en el Ecuador.

A continuación se presenta un análisis estadístico del Desarrollo de la Banda Ancha en el Ecuador hasta el 2011.

En la figura 4.8 vemos que la densidad de Internet a nivel nacional en el Ecuador al 2011 es de 36,77%. Desde el año 2006 hasta el 2011 los usuarios de Internet se han SEPTUPLICADO. De los 5.403.833 usuarios, los 5.370.179 acceden a través de enlaces de Banda Ancha (128/256 Kbps)

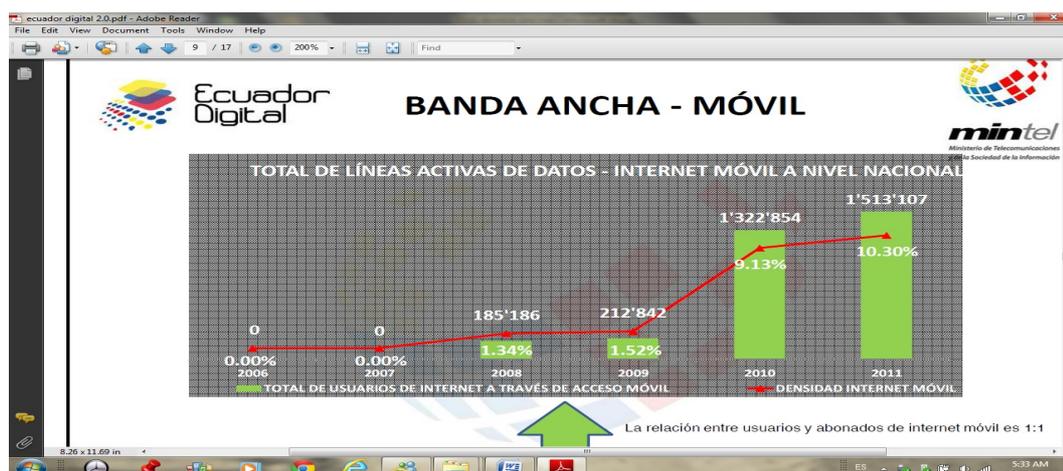


Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Evolución de usuarios en internet

La densidad del servicio móvil en el país es de 108%. En la figura 4.9 se puede observar que la densidad de líneas activas de datos creció de 1,52% en el 2009 a 10,30% en el 2011.

En el 2011, 78,8% de los hogares posee telefonía celular, respecto a los 73,5% del 2009.



Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Usuarios de banda ancha móvil

En la Tabla 4.2 vemos el detalle de las líneas activas de los concesionarios del Servicio Móvil Avanzado hasta el 2011, que se considera tienen acceso a Banda Ancha móvil.

Tabla 4. : Líneas activas de banda ancha móvil por operadora

considera tener acceso a Banda Ancha móvil:

MES	OPERADORA	LÍNEAS ACTIVAS DE DATOS	LÍNEAS DE VOZ QUE TIENEN ACCESO A VOZ Y DATOS	TOTAL
dic-11	CONECEL S.A.	224,088	880,757	1,104,845
	OTECEL S.A.	107,693	221,883	329,576
	CNT E.P. (EX-TELECSA S.A.)	47,585	31,101	78,686
LÍNEAS ACTIVAS DE BANDA ANCHA MÓVIL				1,513,107

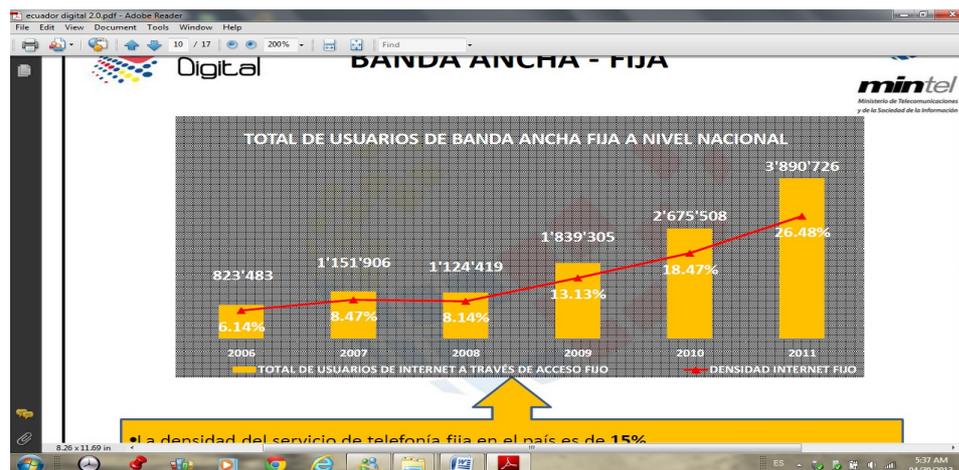
Tabla 19: Líneas Activas de Banda Ancha Móvil al 31 de diciembre de 2011

Es importante destacar que las líneas activas de la Tabla 19 se prestan bajo

Fuente: (SENATEL, Línea base de la banda ancha en la República del Ecuador, 2011) [21]

La densidad del servicio de telefonía fija en el país es de 15%. En la figura 4.10 se puede observar que la densidad de líneas de datos a través de acceso fijo creció de 13.13% en el 2009 a 26.48% en el 2011.

En el 2011, 39,9% de los hogares posee telefonía fija, respecto a los 35,6% del 2009.



Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Usuarios de banda ancha fija

En la tabla 4.3 vemos la densidad de usuarios de banda ancha fija por provincia donde observamos que la provincia de Pichincha tiene la mayor densidad de usuarios de banda ancha fija del Ecuador: 59.22%, esto quiere decir que aproximadamente 59 usuarios por cada 100 habitantes tienen acceso a banda ancha fija; mientras que la provincia de Los Ríos tiene la menor densidad de usuarios de banda ancha fija: 6.64%, esto quiere decir que existen aproximadamente 7 usuarios por cada 100 habitantes que tienen acceso a dicho servicio.

Tabla 4. : Densidad de usuarios de banda ancha fija por provincia del Ecuador, 2011

habitantes que tienen acceso a dicho servicio.

DENSIDAD DE USUARIOS DE BANDA ANCHA FIJA			
#	PROVINCIA	POBLACION	USUARIOS BANDA ANCHA FIJA
1	PICHINCHA	2.620.628	1.558.327
2	PASTAZA	85.670	27.852
3	GUAYAS	3.716.570	1.056.224
4	SAN FRANCISCO	25.614	8.863
5	TUNGURAHUA	514.422	125.778
6	NAPO	105.719	24.091
7	CHIMBORAZO	487.253	97.753
8	SANTO DOMINGO DE	375.189	64.888

22 Exposición de la delegación española de la reunión anual de indicadores de la UIT realizada en Islas Mauricio en diciembre de 2011.

15	MORONA SANTIAGO
16	CARCHI
17	COTOPAXI
18	ORELLANA
19	SANTA ELENA
20	BOLIVAR
21	SUCUMBIOS
22	MANABI
23	ESMERALDAS
24	LOS RIOS
TOTAL	

Tabla 21: Densidad de provincia de la Repu

reuniones de la Unión de telecomunicaciones²², se tecnología móvil celular 3G, UMTS y sus velocidades de 256 kbps o más. Las líneas activas de dichas redes se como líneas de Banda Ancha.

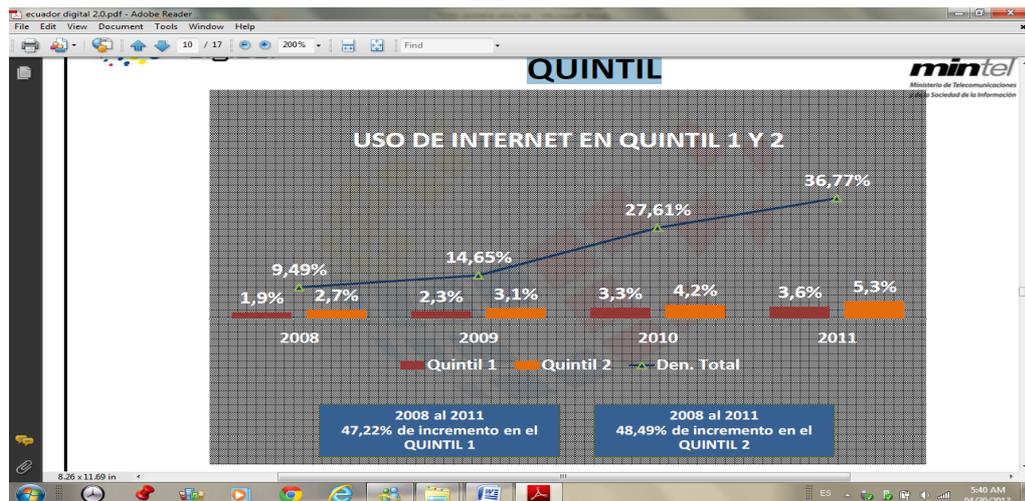
to de las estadísticas de la precedente, no se de servicio M2M (en el caso de

9	AZUAY	726.013	123.406	17.00%
10	LOJA	457.721	77.772	16.99%
11	IMBABURA	406.010	68.652	16.91%
12	MORONA SANTIAGO	150.825	24.373	16.16%
13	EL CRO	612.372	96.406	15.74%
14	CANAR	229.575	35.835	15.61%
15	ZAMORA CHINCHIPE	93.158	13.891	14.91%
16	ORELLANA	139.056	19.333	13.90%
17	COTOPAXI	417.184	57.524	13.79%
18	BOLIVAR	187.222	25.561	13.65%
19	SUCUMBIOS	179.813	23.162	12.87%
20	SANTA ELENA	314.713	40.050	12.73%
21	CARCHI	167.732	19.777	11.79%
22	ESMERALDAS	544.507	57.310	10.56%
23	MANABI	1.396.491	124.326	8.92%
24	LOS RIOS	793.288	52.640	6.64%
	ZONAS NO DELIMITADA	33.015		
	TOTAL	14.765.927	3.816.794	25.85%

Tabla 20: Densidad de Usuarios de banda ancha fija por

Fuente: (SENATEL, Línea base de la banda ancha en la República del Ecuador, 2011) [21]

En la figura 4.11 vemos que hubo un incremento en el uso de internet del 47,22% en el QUINTIL 1 y 48,49% de incremento en el QUINTIL 2 del 2008 al 2011.

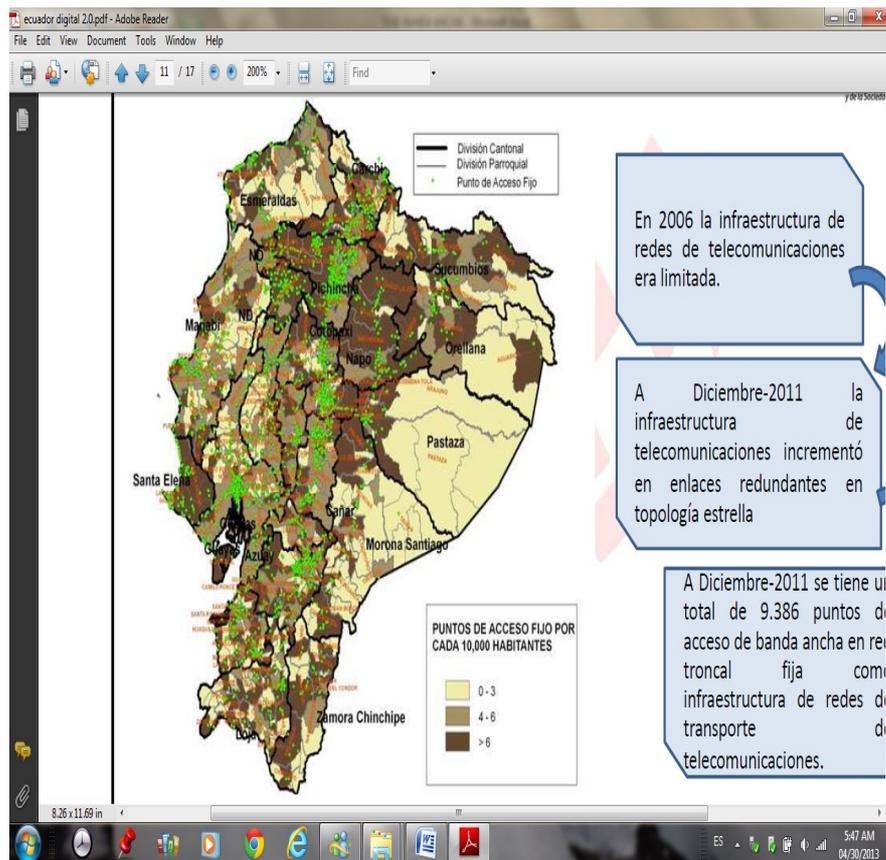


Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Acceso a internet por quintil

En la figura 4.12 vemos la cobertura de la banda ancha fija por provincias en el Ecuador.

En el 2006 la infraestructura de redes de telecomunicaciones era limitada. A Diciembre-2011 la infraestructura de telecomunicaciones incrementó en enlaces redundantes en topología estrella. A Diciembre-2011 se tiene un total de 9.386 puntos de acceso de banda ancha en red troncal fija como infraestructura de redes de transporte de telecomunicaciones.

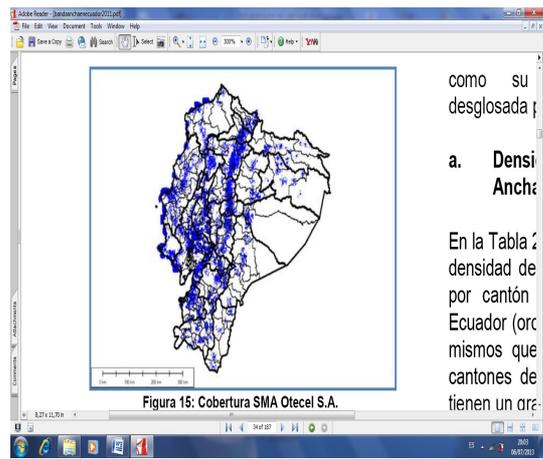


Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Cobertura banda ancha fija

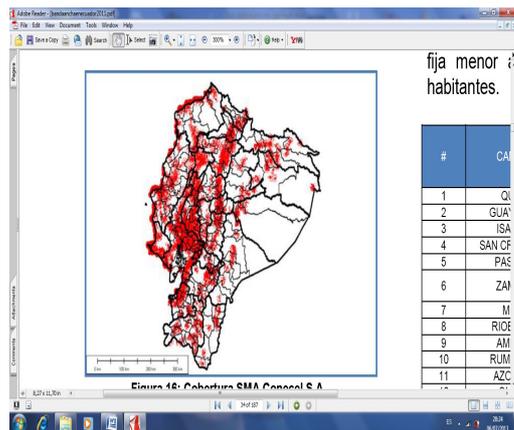
En las figuras 13, 14 y 15 se presentan las coberturas de las tres concesionarias del Servicio Móvil Avanzado en el Ecuador.

Podemos ver que Conecel S.A. cuenta con la mayor cobertura del Servicio Móvil Avanzado en el Ecuador.



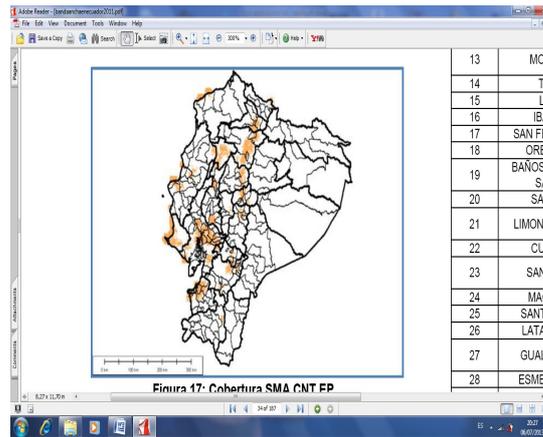
Fuente: (SENATEL, Línea base de la banda ancha en la República del Ecuador, 2011) [21]

Figura 4. : Cobertura SMA Otecel S.A.



Fuente: (SENATEL, Línea base de la banda ancha en la República del Ecuador, 2011) [21]

Figura 4. : Cobertura SMA Conecel S.A.



Fuente: (SENATEL, Línea base de la banda ancha en la República del Ecuador, 2011) [21]

Figura 4. : Cobertura SMA CNT E.P.

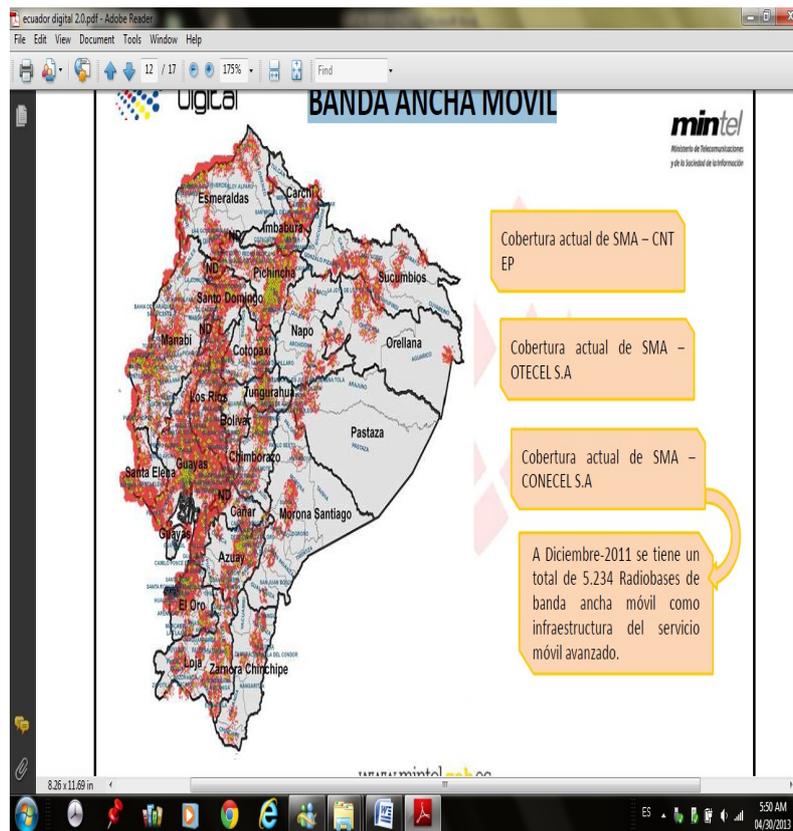
En la figura 4.16 vemos la cobertura de la banda ancha móvil por provincias en el Ecuador.

Cobertura actual de SMA – CNT EP

Cobertura actual de SMA – OTECEL S.A

Cobertura actual de SMA – CONECEL S.A

A Diciembre-2011 se tiene un total de 5.234 Radio-bases de banda ancha móvil como infraestructura del servicio móvil avanzado.



Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Conectividad banda ancha móvil

Dentro de la infraestructura de Banda Ancha móvil podemos ver a continuación en la tabla 4.4 la información en detalle de radio bases del Servicio Móvil Avanzado por provincias del Ecuador.

Tabla 4. : Radio bases para Banda Ancha Móvil por provincia hasta diciembre de 2011

Para la estimación de cuartiles se aplican las siguientes formula:

$$Q_k = l_i + \frac{\left(\frac{k \times N}{4}\right) - f_{a-1}}{f_i} \times l_c$$

Donde:
 l_i = Limite real inferior de la clase de la mediana
 N = Número de datos, cuando N es impar se suma 1, por lo cual es N+1
 f_{p-1} = Frecuencia acumulada de la clase que antecede a la clase de la mediana.
 f_i = Frecuencia de la clase de la mediana.
 l_c = Longitud del intervalo de la clase de la de la mediana

Por tanto:

Siendo la mediana 5.64 puntos de acceso por cada 10.000 habitantes, se procede al cálculo de los cuartiles:

#	PROVINCIA	RADIOBASES SMA	POBLACION	RADIOBASES SMA POR CADA 10.000 HABITANTES
1	GALAPAGOS	20	26.644	7.81
2	PICHINCHA	1.369	2.626.626	5.33
3	EL ZARZANO	1.591	3.716.570	4.28
4	NAPO	40	105.719	3.78
5	ORELLANA	49	139.056	3.52
6	TUNGURAHUA	179	514.422	3.30
7	CARCHI	55	167.732	3.28
8	EL DORADO	166	612.372	3.20
9	AZUAY	251	726.013	3.18
10	CHIMBORAZO	139	467.523	2.97
11	SANTA ELENA	87	314.713	2.78
12	SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	103	375.189	2.75
13	SUCUMBIOS	49	179.913	2.72
14	CANAR	62	229.575	2.70
15	BOLIVAR	50	187.222	2.67
16	PASTAZA	22	85.570	2.57
17	MANABI	357	1.396.494	2.56
18	ESMERALDAS	134	544.507	2.46
19	COTOPAXI	99	417.184	2.37
20	LOJA	106	457.721	2.33
21	ZAMORA	21	93.159	2.25
22	CHINCHIPE	67	406.010	2.14
23	MORONA SANTIAGO	142	795.298	1.79
24	MICRONA	25	150.825	1.66
	ZONAS NO DELIMITADAS	0	30.015	0
	TOTAL	5.234	14.765.927	3.54

Tabla 24: Radiobases para Banda Ancha Móvil al 31 de diciembre de 2011

Fuente: (SENATEL, Línea base de la banda ancha en la República del Ecuador, 2011) [21]

Número de hogares según el Censo 2010: 3.815.246 hogares.

El 9.8% de los hogares tienen una computadora portátil lo que corresponde a 395.372 hogares. El 24.7% de hogares tienen una computadora de escritorio esto corresponde a 949.996 hogares con computador. (Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR Nacional Total – INEC) [22]

En la figura 4.17 vemos que al 2011 apenas el 34.50% de los hogares en el Ecuador tienen computadora de escritorio o portátil.



Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Equipamiento PCs hogar

En la figura 4.18 se puede observar que el 78,8% de los hogares ecuatorianos poseen telefonía celular, esto representa 3'006.414 hogares a nivel nacional.

También vemos que solo el 8.4% de la población tienen un celular inteligente, lo que representan un total de 662.340 Smartphones activos a DIC-2011. Los Smartphones y Celulares Pagan impuestos de importación: Iva 12%, Arancel

15%, Fodinfra 0.5%. (Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR Nacional Total – INEC.) [22]



Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Equipamiento móvil en el hogar y Smartphone

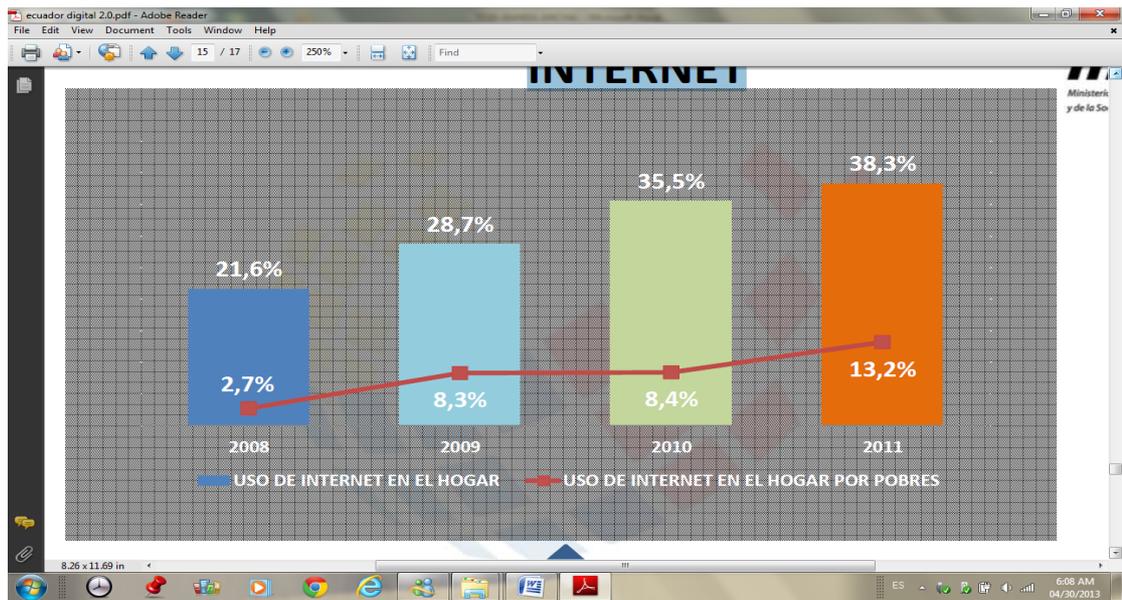
En la figura 4.19 se puede observar que de la población que utiliza teléfonos inteligentes, el 11,7% corresponde a personas de 16 a 24 años, seguidos de los de 25 a 34 años con 11,5%. (Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR Nacional Total – INEC)



Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Personas que tienen teléfono inteligente, por edad

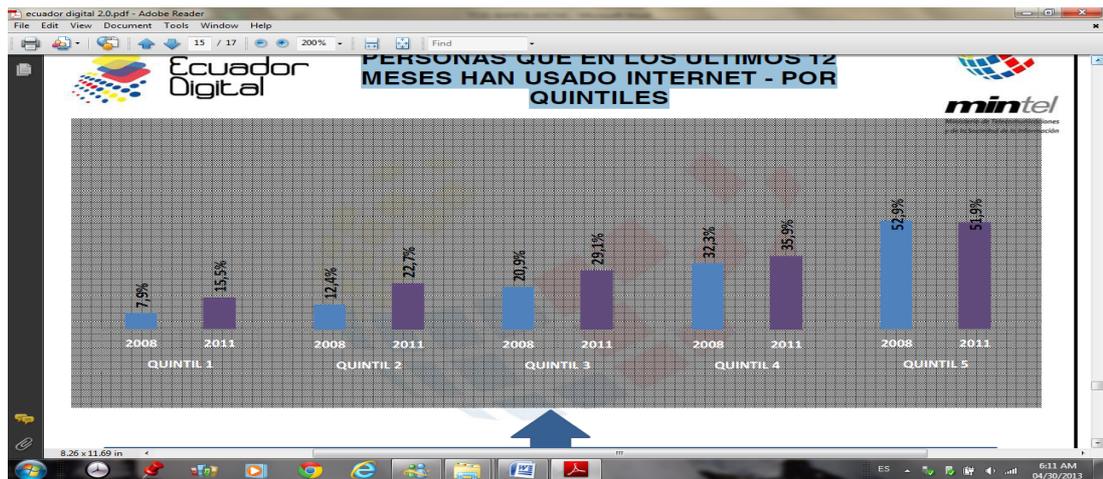
En la figura 4.20 se puede observar que hasta el 2011 el 38.3% de la población que usa Internet lo hace en el hogar. También vemos que el 13.2% de las personas pobres que usan internet lo hacen en el hogar. (Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR Nacional Total – INEC)[22]



Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Lugar de uso de internet

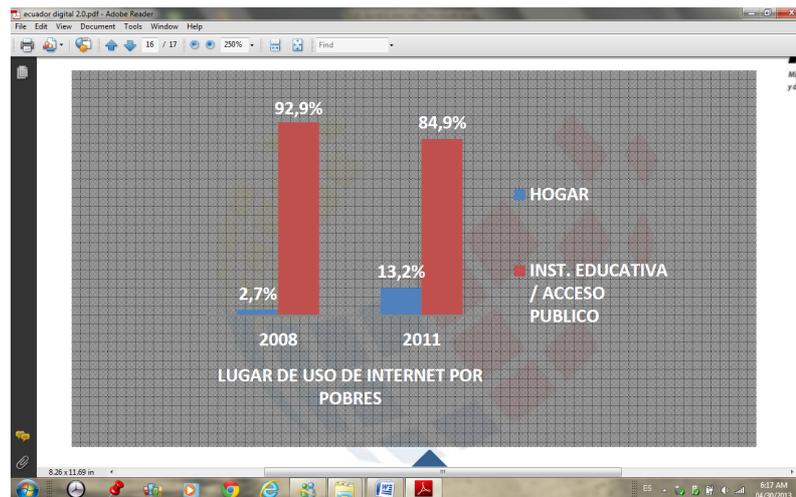
Se puede observar en la figura 4.21 que el 15,5% y el 22,7% de la población perteneciente al Quintil 1 y 2 respectivamente han usado internet en los últimos 12 meses. (Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR Nacional Total – INEC.)[22]



Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Personas que en los últimos 12 meses han usado internet, por quintiles

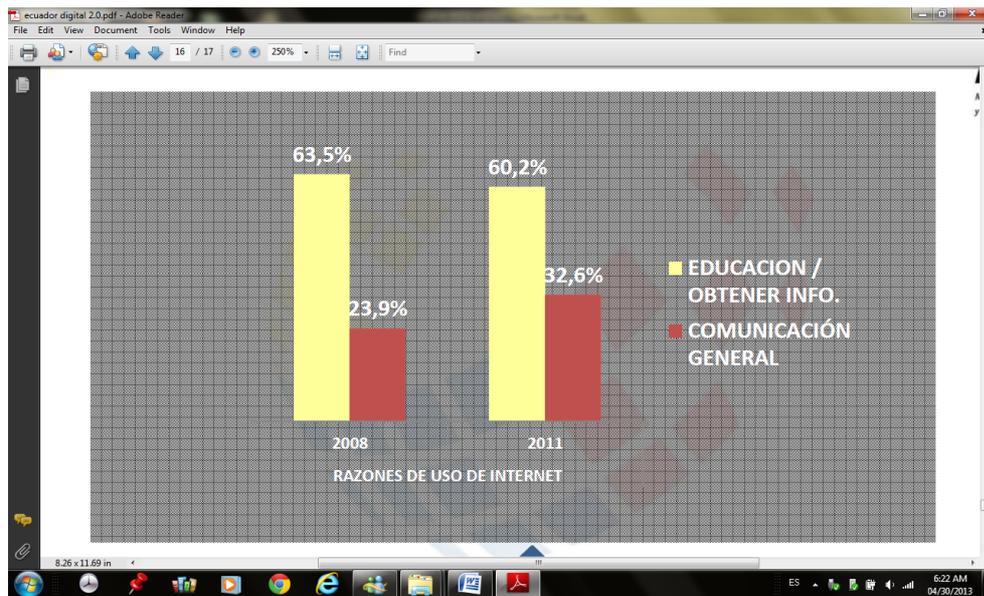
En la figura 4.22 vemos que en el 2011 el 13,2% de la población pobre que utiliza internet lo hace desde el hogar frente al 84.9% de la misma población que utiliza internet en una institución educativa o de acceso público. (Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR Nacional Total – INEC) [22]



Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Lugar de uso de internet por pobres

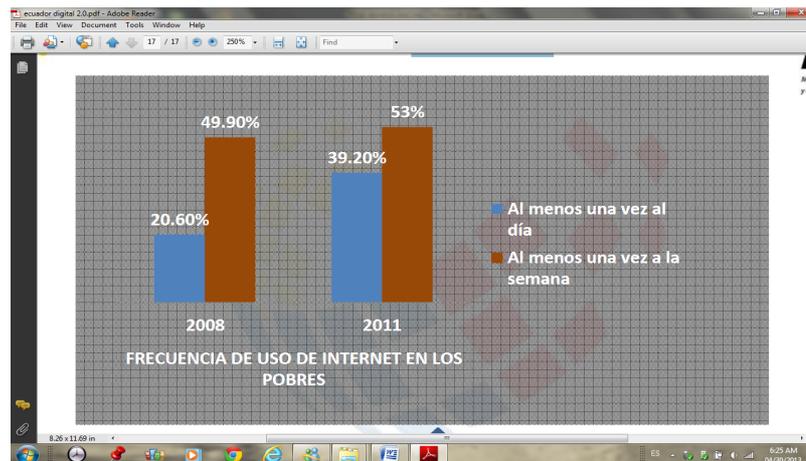
Podemos apreciar en la figura 4.23 que el 60,2% de la población que usa Internet lo utiliza para educación, aprendizaje y obtener información, frente al 32.6 % que lo hace por comunicación. (Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR Nacional Total – INEC.) [22]



Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Razones de uso de internet

En la figura 4.24 podemos observar que el 39,2% de los pobres que acceden a Internet lo usan al menos 1 vez al día, seguido del 53,0% que lo usó al menos 1 vez a la semana. (Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR Nacional Total – INEC.) [22]



Fuente: (MINTEL, ECUADOR DIGITAL 2.0, 2012) [5]

Figura 4. : Frecuencia de uso de internet en los pobres

El Ministro de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, Ing. Jaime Guerrero Ruiz destacó que: “con el fin de impulsar el crecimiento social, económico y la competitividad nacional, se adoptó la estrategia de socializar, de manera práctica, las ventajas reales de las nuevas tecnologías denominada LTE-4G para así generar expectativa en los usuarios sobre innovación de servicios que en corto plazo serán una realidad en Ecuador”. (MINTEL, MINTEL del Ecuador adopta políticas públicas para consolidar Plan Nacional de banda ancha, 2011) [23]

Con la implementación de políticas y estrategias gubernamentales de conectividad y prestación de servicios se incrementa, considerablemente, los índices de penetración del servicio de Internet de banda ancha y de telefonía móvil. Es importante conocer que la movilidad, la banda ancha y la evolución tecnológica cambiaron las costumbres de la gente para relacionarse y

comunicarse. LTE ó 4G es una tecnología de cuarta generación que alcanza altas velocidades de conexión (100 Mbps), usando el espectro con eficiencia y seguridad, con menores costos de inversión y operación. (MINTEL, MINTEL de Ecuador adopta políticas públicas para consolidar Plan Nacional de banda ancha, 2011)[23]

CAPÍTULO 5

PROPUESTAS PARA MEJORAR EL PLAN NACIONAL DE BANDA ANCHA EN EL ECUADOR

5.1 Definición de Banda Ancha

LA BANDA ANCHA PUEDE considerarse, desde un punto de vista técnico, como un conjunto de tecnologías de red avanzadas o como el motor de una radical y gran transformación que revitaliza la entrega de los servicios existentes y da pie a la aparición de nuevos e innovadores servicios. En el mundo moderno, la banda ancha se ha convertido en una infraestructura fundamental que determina la competitividad nacional de los países en la economía digital mundial. La banda ancha es también una herramienta para alcanzar nuestra meta común, las sociedades del conocimiento, donde el acceso a la información y la creatividad humana son vitales. (UIT, Consideraciones sobre el FMPT, 2013) [12]

En términos técnicos, la “banda ancha” puede definirse por lo siguiente:

- *Velocidades de transmisión mínimas (aunque existen diversas definiciones).*
- *Tipo de tecnología (por ejemplo, IMT-Avanzadas móviles o las llamadas tecnologías “4G”).*
- *Una serie de conceptos funcionales, entre los que se cuentan:*
 - *Conexión permanente: donde el servicio Internet está sujeto a actualizaciones instantáneas en tiempo real.*
 - *Alta capacidad: conexiones de baja latencia y alta capacidad que pueden transportar grandes cantidades de bits (información) por segundo (en lugar de la velocidad a la que viajan esos bits). (UIT, Consideraciones sobre el FMPT Ginebra, Suiza 14 -16 Mayo del 2013) [12]*

Actualmente en el Ecuador está vigente el Plan Nacional de Desarrollo de la Banda Ancha, el cual define a la banda ancha con una velocidad de 256Kbps, en relación a esto, consideramos factible redefinir a la Banda Ancha en el Ecuador con una velocidad mínima de 5 Mbps para satisfacer las necesidades de comunicación de los ciudadanos, fortalecer la economía del país y facilitar el desarrollo de las TICs.

5.2 Asignación del Espectro Radioeléctrico.

Para el desarrollo de las telecomunicaciones es esencial que se haga el correcto uso del Espectro Radioeléctrico, la asignación del mismo debe ser de una manera equitativa para las operadoras manteniendo la libre competencia. En el Ecuador es importante realizar estudios para asignar las

bandas de espectro y permitir que las empresas de telecomunicaciones incrementen nuevas tecnologías para satisfacer la demanda de la Banda Ancha. Para la implementación de redes de 4G los operadores requieren de 40 a 60 Mhz adicionales para brindar estos servicios. Actualmente CNT.EP es la única empresa que se le ha designado 70 Mhz adicional por lo que permitirá desarrollar estas tecnologías, esto es un avance para la empresa pública pero evita el crecimiento de las empresas existentes privadas que están dispuestas a invertir y a desarrollar estas tecnologías.

El Estado deberá concientizar el importante desarrollo de las nuevas tecnologías y darle apertura a empresas que requieran explotar este servicio asignando espectro pero con topes para evitar el monopolio y exceso en precios de la Banda Ancha Móvil.

La CONATEL aprobó las bandas de 698 a 806MHz para la implementación de Sistemas IMT en conjunto con las bandas AWS 1700 a 2100 MHz y la de 2.5 GHz.

Realizando estudio a los diferentes planes a nivel mundial se recomienda que el Estado otorgue 40 Mhz adicionales a las operadoras que lo requieran para el desarrollo de estos sistemas en las Bandas asignadas para LTE dispuestas por la CONATEL.

5.3 Despliegue de redes FTTH.

Las Redes FTTH son la tecnología con mayor factibilidad de desarrollo a corto o mediano plazo en la medida en que el Ecuador invierta en el despliegue de redes de fibra óptica ya que con la implementación de éstas redes, los usuarios podrían disfrutar de las ventajas de estar conectados a velocidades superiores a 100Mbps, con lo cual estaría justificada la inversión del Estado y la aceptación de los costos por parte de los usuarios.

Con la implementación de la Red FTTH y conociendo las ventajas que hemos mencionado en el capítulo 2, la demanda de la infraestructura de fibra óptica crecerá, representando un buen negocio para las grandes empresas de telecomunicaciones existentes en el país, sobretodo la operadora estatal CNT y para nuevas empresas que decidan invertir en ésta tecnología. Cabe recalcar, que se trata de una red completamente nueva que va a perdurar por mucho tiempo y que va a ir sustituyendo a la actual red de cobre.

Es por esto que creemos conveniente proponer que la planta externa de cobre de la operadora CNT se la convierta paulatinamente en una red de fibra óptica con lo cual el Ecuador daría un paso gigantesco en el desarrollo de las de las Telecomunicaciones ubicándonos en un buen puesto a nivel mundial.

5.4 Políticas

Al Estado le corresponde proponer una oferta adecuada de servicios que permita aprovechar el potencial de las Telecomunicaciones, siendo éstas el motor de los sectores de la economía.

El reto es ofrecer acceso a una Banda Ancha con una velocidad mínima de 5Mbps y llegar a todos los sectores de nuestro país logrando un mayor impacto económico y social, buscando el bienestar de todos los ciudadanos, aumentar su productividad y crear nuevas fuentes de trabajo. Según el MINTEL al doblar la velocidad de banda ancha producirá un incremento del PIB aproximadamente en 0.3%.

Debido que el plan de Banda Ancha actual necesita reforzar sus políticas, metas y estrategias para llegar a una gran velocidad, nuestro propósito es mejorar y complementar las políticas propuestas por el MINTEL a través de su PLAN DE DESARROLLO NACIONAL DE BANDA ANCHA, utilizar y asignar efectivamente el espectro radioeléctrico, mejorar el equipamiento tecnológico, incrementar la masificación de servicios, reducir los costos en dispositivos tecnológicos, implementar redes IPv6 y desarrollar la banda ancha móvil.

Las políticas propuestas por el Plan de Banda Ancha abarcan muchos ámbitos importantes, a pesar de este inicio favorable para nuestro país consideramos que estas políticas son muy generales.

Las siguientes políticas fortalecerían el plan antes mencionado siendo fundamentales para el desarrollo de mismo:

1. Fomentar la alianza pública-privada donde el gobierno subsidia los dispositivos tecnológicos y servicios de internet a los usuarios finales en zonas rurales y urbanas marginales logrando que el pueblo ecuatoriano tenga acceso universal a las TICs.
2. Garantizar a la sociedad ecuatoriana que los servicios de banda ancha, sean eficientes, efectivos, competitivos y orientados a lograr el bien común, con especial énfasis para los grupos sociales vulnerables.
3. Ampliar la cobertura para el acceso de las TICs y mejorar la calidad de servicios de acceso a internet de banda ancha.
4. Incrementar el PIB per cápita para acelerar el desarrollo económico y social del pueblo ecuatoriano a través de las redes de próxima generación.
5. Incentivar a empresas públicas y privadas con financiamiento de equipamiento tecnológico para la producción nacional de tecnologías, impulsando a la industria de software y contenidos digitales.

6. Incrementar conexiones de redes banda ancha a los hogares y a las empresas públicas y privadas. Reemplazar las conexiones de cable de cobre por FTTH (Fiber to the home).
7. Utilizar indicadores internacionales para la evaluación del crecimiento de la banda ancha en el Ecuador.
8. Fomentar la transparencia entre empresas y clientes, proponer normas claras en datos personales, privacidad y realidad sobre las ofertas de banda ancha.
9. Fomentar el uso de satélites para satisfacer las necesidades de Banda Ancha especialmente en los sectores fronterizos y rurales.

5.5Objetivos

Los objetivos planteados por el Plan de Banda Ancha han logrado un crecimiento en el país muy notable, sin embargo consideramos que se debe mejorar los objetivos.

Consideramos que el objetivo general actual no llena las expectativas de una Banda Ancha súper rápida donde lo que se busca es ser altamente competitivos a nivel internacional y que todos los ciudadanos puedan acceder a la misma con velocidades superiores a los 5Mbps. Para lo cual hemos reformado el objetivo general y hemos ampliado los objetivos específicos para llegar a grandes metas teniendo como bases los objetivos actuales del Plan Nacional de Desarrollo de Banda Ancha, planes en Latinoamérica y planes que han logrado velocidades mayores a 40Mbps.

5.5.1 Objetivo General

Proveer el acceso de banda ancha a todos habitantes del Ecuador, construyendo una sociedad de la información inclusiva, logrando impactos económicos y sociales que favorezcan al país y ser altamente competitivos a nivel mundial con el acceso a las TIC.

5.5.2 Objetivos Específicos

Dentro de los objetivos específicos del Plan de Banda Ancha actual hemos considerado que necesitan desarrollarse y considerarse muchos puntos que no se están tomando en cuenta, además se realizó estudios a diferentes planes de banda ancha a nivel mundial con la finalidad de formar objetivos que busquen metas que nos lleven a la competitividad, desarrollo económico y social en Latinoamérica y el mundo.

Así se proponen los siguientes objetivos específicos adicionales:

1. Reducir impuestos y limitaciones a las importaciones de los terminales con acceso a internet con la finalidad que los ciudadanos tengan mayor asequibilidad a las TICs.
2. Aumentar la penetración de la banda ancha móvil incrementando la asignación del espectro a los operadores de SMA privados para el despliegue de redes LTE.

3. Regular el uso adecuado del espectro y controlar que el mismo sea utilizado por las empresas que estén autorizadas.
4. Realizar proyectos y estudios para reasignar las bandas de espectro radioeléctrico permitiendo que empresas existentes y nuevas empresas proporcionen servicios de banda de ancha con una gran cobertura, dando la oportunidad de que los diferentes operadores tengan las mismas posibilidades de incrementar nuevas tecnologías para el beneficio de todos los usuarios.
5. Desarrollar tecnología que permita realizar varios servicios en una misma infraestructura es decir servicios convergentes, crear políticas que faciliten la compartición de la misma y la regulación de su uso dando apertura e igualdad de condiciones a todas las empresas públicas y privadas.
6. Aumentar el aterrizaje de nuevos cables submarinos.
7. Contribuir el crecimiento económico y social alcanzando una cobertura de banda ancha del 100% de los ciudadanos.
8. Desarrollar e implementar redes Ipv6.
9. Desplegar redes de LTE.
10. Fomentar campañas de reciclaje de dispositivos electrónicos por parte del Estado y operadoras telefónicas para permitir un incremento de ingreso de teléfonos móviles Avanzados en el Ecuador.
11. Hacer cumplir la propiedad intelectual con la finalidad de innovar servicios y aplicaciones en línea.

12. Implementar redes FTTH (Fiber to the Home) reemplazando las redes de cobre por fibra óptica incluyendo los sectores urbanos marginales y rurales.
13. Medir la construcción de la Sociedad de la información en el Ecuador.
14. Cumplimiento por parte de los operadores de telecomunicaciones de las disposiciones contenidas en la Ley Orgánica de defensa al consumidor.

5.4 Metas Específicas

- Aumentar el acceso de dispositivos tecnológicos en un 25% a los sectores urbanos marginales y rurales para el 2016.
- Asignar espectro hasta un tope de 40Mhz a las operadoras para la prestación de servicios de Telecomunicaciones Móviles Internacionales-Avanzadas (IMT) en las bandas 700Mhz, AWS 1900 a 2100Mhz y 2.5Ghz.
- Incrementar en un 10% mínimo el ingreso de teléfonos móviles avanzados para el 2015.
- Establecer una Banda Ancha mínima de 5 Mbps para el 2016 al 60% de la población y una meta ideal para alcanzar la cobertura del 100% en el Ecuador en el año 2020.
- Incrementar la inversión extranjera en conjunto con el Estado en aproximadamente USD \$1500 millones de dólares que

corresponderían a una Red de Fibra Troncal de 25.000Km llegando a cubrir el 95% de la población a ser estimada hasta el año 2016.

- Aumentar la conectividad internacional de Banda Ancha, por medio del aterrizaje en las costas ecuatorianas de 3 nuevos cables submarinos (Transamerica, PCCS y Level 3) hasta el año 2016.
- Considerar una tasa del 15% anual de conversión de la red de cobre de la operadora CNT a fibra óptica hasta el 2020 donde quedaría finalizado este proceso.
- Incrementar la producción nacional de terminales inteligentes y apps en las aplicaciones en línea.
- Mejorar 20 puestos en la clasificación de la UIT de Banda Ancha a nivel mundial para el 2020.
- Incrementar el número de reclamos presentados a la SUPERTEL a un valor mínimo del 10% a nivel nacional en los diferentes servicios de telecomunicaciones.
- Lanzar el primer satélite geoestacionario ecuatoriano para el 2020.

A continuación se presenta un cuadro resumido de la relación que hay entre las políticas, los objetivos y las metas propuestas en nuestro plan.

Política	Objetivo	
<ul style="list-style-type: none"> Fomentar la alianza pública-privada donde el gobierno subsidia los dispositivos tecnológicos y servicios de internet a los usuarios finales en zonas rurales y urbanas marginales logrando que el pueblo ecuatoriano tenga acceso universal a las TICs. 	<ul style="list-style-type: none"> Reducir impuestos y limitaciones a las importaciones de los terminales con acceso a internet con la finalidad que los ciudadanos tengan mayor asequibilidad a las TICs. 	<ul style="list-style-type: none">
<ul style="list-style-type: none"> Garantizar a la sociedad ecuatoriana que los servicios de banda ancha, sean eficientes, efectivos, competitivos y orientados a lograr el bien común, con especial énfasis para los grupos sociales vulnerables. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar la penetración de la banda ancha móvil incrementando la asignación del espectro a los operadores de SMA privados para el despliegue de redes LTE. Regular el uso adecuado del espectro y controlar que el mismo sea utilizado por las empresas que estén autorizadas. Realizar proyectos y estudios para reasignar las bandas de espectro radioeléctrico permitiendo que empresas existentes y nuevas empresas proporcionen servicios de banda de ancha con una gran cobertura, dando la oportunidad de que los diferentes operadores tengan 	<ul style="list-style-type: none">

	<p>las mismas posibilidades de incrementar nuevas tecnologías para el beneficio de todos los usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar tecnología que permita realizar varios servicios en una misma infraestructura es decir servicios convergentes, crear políticas que faciliten la compartición de la misma y la regulación de su uso dando apertura e igualdad de condiciones a todas las empresas públicas y privadas. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar la cobertura para el acceso de las TICs y mejorar la calidad de servicios de acceso a internet de banda ancha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el aterrizaje de nuevos cables submarinos. • Contribuir el crecimiento económico y social alcanzando una cobertura de banda ancha del 100% de los ciudadanos. • Aumentar la penetración de la banda ancha móvil incrementando la asignación del espectro a los operadores de SMA privados para el despliegue de redes LTE. • Desarrollar e implementar redes Ipv6. • Desplegar redes de LTE. • Fomentar campañas de reciclaje de dispositivos electrónicos por parte del Estado y operadoras telefónicas para permitir un incremento de ingreso de teléfonos móviles Avanzados en el Ecuador. 	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • •
<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar el PIB per cápita para acelerar el desarrollo económico y social del pueblo ecuatoriano a través de las redes de próxima 	<ul style="list-style-type: none"> • Desplegar redes de LTE. • Aumentar el aterrizaje de nuevos cables submarinos. 	<ul style="list-style-type: none"> • •

<p>generación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir el crecimiento económico y social alcanzando una cobertura de banda ancha del 100% de los ciudadanos. 	<ul style="list-style-type: none"> •
<ul style="list-style-type: none"> • Incentivar a empresas públicas y privadas con financiamiento de equipamiento tecnológico para la producción nacional de tecnologías, impulso a la industria de software y contenidos digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer cumplir la propiedad intelectual con la finalidad de innovar servicios y aplicaciones en línea. 	<ul style="list-style-type: none"> •
<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar conexiones de redes banda ancha a los hogares y a las empresas públicas y privadas. Reemplazar las conexiones de cable de cobre por FTTH (Fiber to the home). 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar redes FTTH (Fiber to the Home) reemplazando las redes de cobre por fibra óptica incluyendo los sectores urbanos marginales y rurales. 	<ul style="list-style-type: none"> •
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar indicadores internacionales para la evaluación del crecimiento de la banda ancha en el Ecuador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medir la construcción de la Sociedad de la información en el Ecuador. 	<ul style="list-style-type: none"> •
<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la transparencia entre empresas y clientes, proponer normas claras en datos personales, privacidad y realidad sobre las ofertas de banda ancha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento por parte de los operadores de telecomunicaciones de las disposiciones contenidas en la Ley Orgánica de defensa al consumidor. 	<ul style="list-style-type: none"> •
<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el uso de satélites para satisfacer las necesidades de Banda Ancha especialmente en los sectores fronterizos y rurales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir el crecimiento económico y social alcanzando una cobertura de banda ancha del 100% de los ciudadanos. 	<ul style="list-style-type: none"> •

Fuente: autores

CONCLUSIONES

1. La velocidad de la Banda Ancha no tiene un valor fijo debido a que este crece constantemente por la necesidad de desarrollo constante que tienen los países.
2. La implementación de la banda ancha permite el crecimiento económico y social del país, ayuda a que los habitantes puedan progresar en aspectos de educación, salud, producción, seguridad, turismo entre otros.
3. El Estado ha atribuido espectro radioeléctrico para el despliegue de redes LTE, lo que permitirá el desarrollo de la Banda Ancha Móvil. Las operadoras privadas existentes que no poseen aún bandas asignadas para esta tecnología tendrán la oportunidad de recibir asignación de espectro para ofrecer nuevas aplicaciones y servicios de banda ancha.
4. Le corresponde al Estado crear estrategias para la implementación de la Banda Ancha en todas las regiones del país. Se debe incluir a la banda ancha en la definición del acceso Universal.
5. El Plan de Desarrollo de la Banda Ancha propuesto por el MINTEL en la Estrategia Ecuador Digital 2.0, tiene objetivos y metas que no cumplen con las expectativas para llegar a una banda ancha rápida, el problema principal es que busca implementar una velocidad de 256 kbps la cual es muy lenta, por lo que es necesario fortalecer su plan.

6. La implementación de Redes FTTH permitirá a los ciudadanos acceder a velocidades de banda ancha mayores a 100Mbps. Las empresas públicas y privadas podrán tomar decisiones para invertir en estas redes con la finalidad de satisfacer la demanda de la banda ancha.

RECOMENDACIONES

1. El Estado deberá incentivar y permitir la inversión de empresas privadas para fomentar el desarrollo de la implementación de redes troncales de fibra óptica.

2. Incrementar en 25000Km la red troncal de la operadora dominante CNT en un lapso de 10 años.
3. Impulsar la industria nacional de dispositivos tecnológicos e incentivar convenios con países extranjeros para mercadear estos productos. Para lo cual, el Estado deberá realizar fuertes inversiones en educación y así potencializar a las empresas ecuatorianas.
4. Crear políticas para la reducción de impuestos a las TICs, con el fin de fomentar el consumo en los sectores de escasos recursos para que así puedan acceder a todos los beneficios que la Banda Ancha ofrece.
5. Asignación del Espectro Radioeléctrico a la brevedad posible dando igualdad de oportunidades a las empresas existentes y a las nuevas con la finalidad de que se desarrolle más rápido el acceso a la Banda Ancha móvil. Para las empresas OTECEL Y CONECEL asignarles 40Mhz; que es lo requerido para la implantación de LTE.
6. Fomentar el aumento de la conectividad internacional por medio del aterrizaje de nuevos cables submarinos.
7. Fomentar el uso de satélites en los sectores fronterizos y rurales, pese a las limitaciones tecnológicas y económicas que tienen los satélites.
8. Convertir paulatinamente la red de cobre de la operadora CNT en una red de fibra óptica FTTH.
9. Fomentar campañas para aumentar el reciclaje de desechos tecnológicos por parte del Estado en conjunto con las operadoras telefónicas con la finalidad de incrementar las importaciones de los

Smartphone contribuyendo la explotación de los servicios móviles avanzados.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2009, *Banda ancha móvil: cambiar el mundo para mejor*. Geneva, Switzerland. Publicación UIT.
- [2] Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2010, *Hacia un futuro basado en la banda ancha*. Geneva, Switzerland. Publicación UIT.
- [3] Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2012, *Una reglamentación inteligente para un mundo de banda ancha*. Geneva, Switzerland. Publicación UIT.
- [4] Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2013, *ICT Facts and Figures*. Geneva, Switzerland. Publicación UIT.

- [5] Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, 2012, Ecuador Digital 2.0. Publicación MINTEL.
- [6] 4G Américas, 2012, *Aceleración de la Banda Ancha en Las Américas*.
- [7] TELCONET, 2011, *Servicios: transmisión de datos*. Publicación.
- [8] World Economic Forum, 2013, *The global information technology report 2013*. Geneva, Switzerland.
- [9] PhD. Freddy Villao Q., *El Derecho de las Telecomunicaciones en el Ecuador*, Escuela Superior Politécnica del Litoral, editora Serie Nuestros Valores.
- [10] Constitución de la República del Ecuador 2008.
- [11] SENPLADES, Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017. Quito, Ecuador.
- [12] Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2013, *Consideraciones sobre el FMPT (Foro Mundial de Políticas de las Telecomunicaciones)*. Ginebra, Suiza. Publicación UIT.
- [13] Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2013, *Conectar las Américas: Impacto Regulatorio de la convergencia y de la banda ancha para las Américas*. Ginebra, Suiza. Publicación UIT.
- [14] Galperin, Mariscal y Vicens, *Análisis de los planes nacionales de banda ancha en América Latina*, 2011.
- [15] COMEXI, 2013, Resolución No. 67.
- [16] Plan nacional de desarrollo de las Telecomunicaciones 2007-2012

- [17] MINTEL, *Noticias: Longitud en fibra óptica se multiplico 25 veces en Ecuador*, 2013
- [18] Provisión de segmento espacial de sistemas de satélites geoestacionarios para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión
- [19] COMUNIDAD ANDINA, Telecomunicaciones.
- [20] Plan nacional de Desarrollo de la Banda Ancha en el Ecuador.
- [21] SENATEL, *Línea base de la banda ancha en la República del Ecuador*, 2011
- [22] Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR Nacional Total – INEC
- [23] MINTEL, *MINTEL del Ecuador adopta políticas públicas para consolidar Plan Nacional de banda ancha*, 2011.