

Universidad Politécnica de Madrid
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación



**PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DE
LAS TELECOMUNICACIONES DEL
ECUADOR 2013 - 2018**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Fabrizio Triviño Triviño

2013

Universidad Politécnica de Madrid
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación

**Máster Universitario en
Ingeniería de Redes y Servicios Telemáticos**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DE
LAS TELECOMUNICACIONES DEL
ECUADOR 2013 - 2018**

Autor

Fabrizio Triviño Triviño

Director

Dr. Francisco González

Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos

2013

Resumen

Como país nos hemos quedado muy rezagados en cuanto a la penetración de Banda Ancha se refiere, en comparación con países vecinos (Colombia y Perú), ni comparados como estamos a nivel mundial, por ello se plantea un plan de mejoras para lograr que esa desventaja desaparezca a largo plazo, cumpliendo el modelo elegido y convirtiéndolo en un instrumento muy importante para el desarrollo del país.

También hay que considerar que 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 la demanda de servicios.

Al garantizar a las poblaciones el acceso a la Banda Ancha, incluso los habitantes de las zonas más remotas podrán desempeñar funciones educativas, y aprovechar los beneficios que trae el desarrollo tecnológico, tal como el teletrabajo, telemedicina, o teleeducación en sus propias comunidades.

La nueva era digital que hoy en día está azotando a todo el mundo ha llevado a los gobiernos de los países latinoamericanos a buscar estrategias tanto políticas como sociales para desarrollarse ampliamente en el nuevo mundo de las TIC. La iniciativa tomada por la mayoría de los países de esta región del planeta para aumentar sus conocimientos sobre estas nuevas tecnologías dieron lugar en la década de 1980 y 1990, con empujes de indio tales como: incorporación de computadores a las escuelas con su respectiva conexión a internet, programas de acceso comunitarios hacia las nuevas tecnologías de la información, políticas regulatorias tanto para los canales de televisión como para las radio operadoras y la digitalización unificada en toda la cartera de estado en cuanto a los procesos de servicios generales y públicos. A medida de la concienciación que se ha estado adquiriendo debido a la inclusión de las TIC en ámbitos muy importantes como los sociales y económicos, se intenta elaborar políticas públicas basadas en la coordinación de las iniciativas aisladas sobre las TIC entre las distintas autoridades involucradas. De esta manera, en los últimos años, la gran mayoría de países han desarrollado políticas, estrategias, agendas digitales, entre otros, con el fin de inmiscuir a las TIC como único fin para construir sociedades de la información.

Hemos observado que las principales ideas que están incluidas en la implementación de estrategias para la sociedad de la información se basan en corregir

y mejorar el desarrollo del mercado y aumentar la eficacia de las acciones que dan lugar a las TICs entre todas las autoridades de cada uno de los sectores. Muchas veces por la falta de recursos y el valor muy prolongado que tiene la innovación tecnológica hacia la sociedad hacen indispensable la ayuda otorgada mediante estrategias nacionales

Pero bien, las TIC y la sociedad de la información a medida que van ingresando en el campo social y productivo de un país se genera la necesidad de crear políticas públicas, pero nos damos cuenta que es un tema relativamente nuevo (a diferencia de algunas aéreas como telecomunicaciones y medios de comunicación), por consiguiente salta a la vista que aun no se esclarezca como deben efectuarse estas políticas. Nos fijamos que el avance de las TICs crecen a velocidades extraordinarias, no obstante en base a este crecimiento se aspira encontrar la forma de organizarlo adecuadamente. Desde este punto de vista, no es factible que estas políticas en un corto plazo alcancen resultados iguales o similares a políticas que ya se vienen ejerciendo con mucha anterioridad como políticas de educación o políticas de salud que además cuentan con una institucionalidad conveniente a sus necesidades, las cuales no son discutidas por la sociedad.

Lo mejor es plantearse una tarea adecuada dando la prioridad necesaria a políticas que no generan resultados inmediatos y cuya forma de ejecución es una manera de entrar en un análisis y cuestionamientos profundos. Por su parte la inseguridad y la indecisión son causas irreversibles en un ambiente en donde el progreso tecnológico de las últimas décadas ha venido creciendo rápidamente. Desde la creación de las tecnologías de la información estas se perfilaron un trayecto de rápido crecimiento y hoy en día no se ve la manera de que esto se quede estancado o se vuelva lento. En base a esto que es de conocimiento general es conveniente que las agendas digitales a desarrollarse examinen tiempos relativamente cortos y que los planes de gestión no superen los cinco años, para lo consiguiente se deben ejecutar métodos de contingencia a fin de ajustarse a las necesidades que vayan apareciendo.

OBJETIVOS al 2018

Como reseña de lo acontecido en el Ecuador en cuanto a inversiones pasadas, la utilización de Internet se incrementó en 18,12 puntos, es decir, un 27.61% de ecuatorianos utilizaron Internet en el 2010 frente al 9,49% de 2008. Para lograr este acontecimiento, la inversión estatal fue de 400 millones de dólares para la implementación de redes de Internet y todos los servicios en telecomunicaciones y tecnologías de la información.

Hasta el 2018 se invertirán 800 millones de dólares, sólo en el sector público, para lograr la conectividad deseada.

Inversiones 800 millones de dólares

Fibra óptica interurbana 1.000 km por año

- Incrementar el uso de las tecnologías de la Información tanto en el área de la educación como en áreas adjuntas al sector público.
- Que todos los ecuatorianos independientemente de su ubicación geográfica y su condición social tengan acceso a los servicios de banda ancha con calidad.
- Promover el perfeccionamiento de redes y servicios a nivel nacional.
- Implantar entornos de mercado para el progreso de la banda ancha.

Metas.

- Al año 2014.
 - ✓ Decremento en un 20% el precio de banda ancha en el país.

En el tema tarifas es donde se están buscando distintos mecanismos. Se necesita la creación de un proyecto con un presupuesto anual de cerca de \$ 20 millones, y a la par trabajar en otras políticas públicas como dar incentivos para que los operadores sigan invirtiendo, lo que incurriría directamente en los precios para forzar que haya una sana competencia y que estos bajen.
- Al año 2015.
 - ✓ Incrementar al 80% las PYMES (**pequeña y mediana empresa**) conectadas a Banda Ancha.

En el Ecuador existen 496.708 PyME , y menos del 5% tiene acceso a Banda Ancha. Es decir deseamos que 397.366 PyMes estén conectadas.

- ✓ Conseguir que al menos el 50% de hogares que están en los quintiles 1 y 2 tengan acceso a banda ancha.

En Ecuador el 39.2% de la población perteneciente a los quintiles 1 y 2 acceden a Internet al menos una vez al día.

- ✓ Lograr que por lo menos un 50% de las parroquias rurales obtengan conexión a Banda Ancha.
- Al año 2016.
 - ✓ Conseguir triplicar el número de conexiones a Banda Ancha.
- Al año 2017.
 - ✓ Incrementar y lograr que el 75% de la población total del Ecuador tengan acceso y conexión de Banda Ancha.

Abstract

As a country we have fallen far behind in terms of broadband penetration is concerned, compared to neighboring countries (Colombia and Peru), and compare worldwide are therefore raises an improvement plan to ensure that this disadvantage disappear in the long term, according to the chosen model and making it an important tool for development.

We must also consider the future of telecommunications lies in broadband, this is one of the keys to development, as it increases the ability to generate useful content for the communities, and thus stimulate demand for services.

By ensuring access to populations broadband, even the inhabitants of the more remote areas may perform educational functions, and reap the benefits that come from technological development, such as telecommuting, telemedicine and tele-education in their own communities.

The new digital era, today this worldwide plague has led governments of the Latin American countries to seek political and social strategies to develop widely in the new world of ICT. The initiative taken by most countries in this region of the world to increase their knowledge about the new technologies led in the 1980s and 1990s, with indication thrusts such as incorporation of computers to schools with their respective connection Internet community access programs to new information technologies, regulatory policies for both TV channels as to radio operators and unified digitization across the portfolio of state as to the processes of general and public services. As the awareness that has been acquired due to the inclusion of ICT in important areas such as social and economic, seeks to develop public policies based on the coordination of isolated initiatives on ICT between the different authorities involved. Thus in recent years the vast majority of countries have developed policies, strategies, PDAs, etc. in order to intrude to TIC sole purpose to build information societies.

We have observed that the main ideas are included in the implementation of strategies for the information society are based on correct and enhance market development and increase the effectiveness of the actions giving rise to TICs between all authorities of each sectors. Many times a lack of resources and very prolonged value of technological innovation to society make it essential support provided by national strategies.

TIC and the information society as they enter in the social and productive a country is creating a need for public policy, but we realize that it is a relatively new issue (unlike some airlines such as telecommunications and media) therefore obvious that even not elucidate how these policies should be made. We look to the advancement of ICTs grow at remarkable speeds, however, based on this growth aims to find ways to organize it properly. From this point of view, it is likely that these short term policies achieve the same or similar results to policies that have already been exercising much earlier as education policy or health policies also have an institutional suitable to their needs, which are not discussed by society.

It's best to consider a suitable task given the necessary priority to policies that do not generate immediate results and whose embodiment is a way to enter a deep analysis and questioning. Meanwhile insecurity and indecision are irreversible causes an environment where technological progress of recent decades has been growing rapidly. Since the creation of the information technology these were outlined a path of rapid growth and today is not the way this will get stuck or slow down. Based on this knowledge it is generally desirable that the digital agendas examine to develop a relatively short time and that management plans not exceeding five years, therefore it must be executed contingency methods to meet the needs they appear.

OBJECTIVES 2018

As a review of what happened in Ecuador taking into consideration past investments, Internet use increased by 18.12 points, ie a 27.61% of Ecuadorians used the Internet in 2010 compared to 9.49% in 2008. To accomplish this event, state investment was 400 million for the implementation of Internet networks and all telecommunications services and information technology.

Until 2018 it will invest \$ 800 million just in the public sector to achieve the desired connectivity.

Investment	800 million
Fiber optic intercity	1,000 km per year

- Increasing the use of information technology in both the field of education and in air attached to the public sector.
- That all Ecuadorians regardless of their geographical location and social status have access to broadband services with quality.
- Promote the development of networks and services nationwide.

- Implement market environments for the progress of broadband.

GOALS

The year 2014

- Decrease by 20% the price of broadband in the country.

On the subject rates is where you are looking for different mechanisms. You need to create a project with an annual budget of about \$ 20 million, and the pair work on other public policies and provide incentives for operators to continue investing, what prices directly incurred to enforce that there is a healthy competition and that these down.

The year 2015.

- 80% increase in SME (small and medium enterprises) connected to broadband.

In Ecuador there are 496,708 SME, and fewer than 5% have access to broadband.

- Get at least 50% of households are in quintiles 1 and 2 have access to broadband.
- Ensure that at least 50% of the rural parishes get broadband connection.

The year 2016.

- Get triple the number of broadband connections.

The year 2017.

- Increase and ensure that 75% of Ecuador's total population and WLAN access bandwidth.

Índice general

Resumen	i
Abstract.....	v
Índice de figuras.....	xi
Siglas	xiii
1 Introducción.....	1
2 Capítulo I ELABORACIÓN DEL PLAN.....	3
2.1 Fundamento Legal del Plan.	3
2.2 Objetivo.....	5
2.3 El Entorno Mundial de las Telecomunicaciones.....	6
3 Capítulo II SITUACIONES ACTUALES.....	7
3.1 Situación de la telefonía Fija.....	10
3.2 Situación de la telefonía Móvil.....	12
3.3 Acceso a Internet.....	18
4 Capítulo III DESARROLLO DE LA BANDA ANCHA.	20
4.1 Fibra Óptica.....	22
4.2 Banda Ancha Móvil y Fija.	24
4.3 Diagnostico.....	27
4.4 Estrategia.	30
4.4.1 Modelo Ecuatoriano propuesto.....	31
4.4.2 Metas Específicas.....	32
5 CAPÍTULO VI MODELO COREANO.....	33
5.1 Introducción.	33
5.2 Información General.....	34
5.3 Implementación.	36
5.3.1 Antecedentes	37

5.3.2	Inicios del desarrollo del Proyecto.....	38
5.3.3	Políticas del gobierno en cuanto al sistema de implementación	39
5.3.4	Objetivos que se implementaron sobre la HSICN	39
5.3.5	La Red Principal , la Red Nacional y la Red Pública de la HSICN.....	41
5.3.6	Internet gratuito de Alta velocidad a las escuelas y colegios.....	43
5.3.7	Internet de Alta velocidad a los Hogares Coreanos.	45
5.3.8	Competición de proveedores para dar servicio de banda Ancha.....	46
5.3.9	Elección de la tecnología ADSL.....	46
5.3.10	Actualidad de los servicios de la banda Ancha en Corea.	47
5.3.11	Aplicaciones de Internet en Banda ancha (Ejemplos).....	49
5.3.12	Factores críticos de éxito.	50
5.3.13	Apoyo total por parte del Gobierno.....	51
6	Conclusiones.....	53
7	Bibliografía.....	55

Índice de figuras

Figura 1. Densidad de telefonía fija por Provincia 2010.....	8
Figura 2. Participación del Mercado de telefonía fija - Enero 2013 [5].....	10
Figura 3. Líneas de Telefonía Fija 2001 - Enero 2013	11
Figura 4. Comparativo entre tipo de llamadas.	12
Figura 5. Líneas y densidad del servicio Móvil a nivel Nacional.....	13
Figura 6. Cuota de Mercado Telefonía Móvil a Agosto de 2012.....	14
Figura 7. Evolución de la telefonía móvil en modalidades de contrataciones.	15
Figura 8. Valor de las tarifas por minuto a Agosto 2012	15
Figura 9. Valor de las tarifas por SMS a Agosto del 2012.....	16
Figura 10. Valor de las tarifas por minuto a Agosto del 2012.....	17
Figura 11. Total de Usuarios y densidad de Internet a Nivel Nacional.....	18
Figura 12. Densidad de los puntos de Acceso Fijo.	21
Figura 13. Punto de Acceso para Banda Ancha Fija - Diciembre del 2011.....	23
Figura 14. Enlaces físicos de Fibra Óptica del Ecuador.	24
Figura 15. Número de conexiones a internet Fijas y Móviles a Junio del 2012.....	25
Figura 16. Usuarios de Banda ancha a Nivel Nacional	26
Figura 17. Cuota de mercado banda ancha fija a Junio del 2012	27
Figura 18. Lo que se realizo desde el año 2006 al 2012.....	29
Figura 19. Objetivo de la HSICN desarrollado en Ecuador	33
Figura 20. Estado de la República de Corea	35
Figura 21. Principales ISP que participan en el mercado [17].....	36
Figura 22. Proveedores de Internet de más relevancia (IDC) [17].....	36
Figura 23. Objetivos de la HSICN.....	40
Figura 24. Detalle del establecimiento de la HSICN [19]	42
Figura 25. Infraestructura de KII-G [18]	42
Figura 26. Precios de internet mensualmente para escuelas y colegios [19].....	44
Figura 27. Comparación de Escuelas y Colegios con servicios de Internet [19].....	44
Figura 28. Comparación entre ISDN, ADSL Y CATV [19].....	47
Figura 29. Estadísticas de las TICs en Corea [18].....	48
Figura 30. Acceso para Banda Ancha [19]	51
Figura 31. Logros adjudicados y a futuros de la KII [20]	52

Siglas

TIC	Tecnologías de la información y comunicación
IP	Internet Protocol
PNT	Plan Nacional de Telecomunicaciones
PIB	Producto Interno Bruto
CNT	Corporación Nacional de Telecomunicaciones
ISP	Internet Service Provider
IPTV	Internet Protocol Television
DSL	Digital Subscriber Line
MINTEL	Ministerio de Telecomunicaciones
SUPERTEL	Súper Intendencia de Telecomunicaciones
CONATEL	Consejo Nacional de Telecomunicaciones
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
SMDBA	Sistemas de Modulación Digital de Banda Ancha
FWA	Fixed Wireless Access
CDMA	Code Division Multiple Access
DTH	Direct To Home
IPV4	Internet Protocol version 4
IPV6	Internet Protocol version 6
LTE	Long Term Evolutions
4G	Cuarta Generación
MIC	Ministerio de información y comunicación
KT	Korea Telecom

IDC	Internet Data Center
TDX	Time Divisio Switching System
TICOM	Tiger Computer
ETRI	Electronics and Telecommunications Research Institute
HSICN	High Speed Information and Comunication Network
NII	National Information Infraestructure
KIIG	Korea Information Infraestructure Government
ATM	Asynchronous Transfer Mode
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
CATV	Televisión por Cable
ISDN	Integrated Services Digital Network
HFC	Hybrid Fiber Coaxial
VDSL	Very high Digital Subscriber Line
LAN	Local Area Network
KII	Korea Information Infraestructure
KII-P	Korea Information Infraestructure Private

1 INTRODUCCIÓN

El Ecuador es un país multiétnico (afroamericano, blanco, indígena, mestizo) con un gran patrimonio cultural, natural y antiguo, situado en la mitad del mundo denominada línea ecuatorial, a latitud cero. Tiene 256.370 kilómetros cuadrados de superficie. Tiene como capital a la ciudad de Quito. Se divide en 24 provincias, repartidas en cuatro regiones naturales: Amazonía, Sierra, Costa y Región Insular. La población actual es de 15.451.621 habitantes.

Este es un país en vías de desarrollo que con el pasar de los años las tecnologías de la Información han evolucionado y se han convertido en parte fundamental de los ciudadanos, a tal punto que muchos la ven como un fragmento de su entorno de vida.

El acceso a las Tecnologías de la Información Comunicación (TIC) constituye un derecho de todos los ciudadanos. Por ello, se conlleva el desarrollo de la población en general con servicios tecnológicos de primera por medio del acceso al Internet, dotación de equipamiento y capacitación a niños, jóvenes y adultos del país.

Los servicios de telecomunicaciones en el Ecuador han crecido notablemente. Por ejemplo en el 2006, 6 de cada 100 ecuatorianos tenían acceso a Internet; hasta el año 2012 teníamos que 60 de cada 100 ecuatorianos tenían acceso a Internet.

Asimismo, en los últimos tres años, Ecuador mejoró su estándar en el índice de disponibilidad de tecnología en red y registra una mejor utilidad en cuanto a telefonía y servicios de acceso a Internet. Mediante la culminación y entrega de Infocentros Comunitarios, la entrega de equipamiento y conectividad en entidades educativas públicas, se promueve la eliminación del analfabetismo digital y se posibilita la introducción de la ciudadanía en el camino de la Información y el Conocimiento.

Todo esto se debe gracias a nuevas políticas de Estado que han logrado la obtención de beneficios como: la inversión en fibra óptica en todo el país, las visitas de las aulas móviles con tecnología a sectores urbanos marginales, las capacitaciones en incorporación digital, entre otras acciones, que son fundamentales para conseguir y posicionar el Ecuador Digital.

Nuestro país necesita dar un paso gigante en lo que respecta a las TICs, tenemos profesionales capacitados para manejar dicha tecnología como un complemento a esto, se deberán proporcionar becas por parte del Estado a varios profesionales que quieran destacarse con el compromiso de que retornen a ayudar al país, para que poco a poco

estos vayan dejando sus conocimientos adquiridos y evitar así la fuga de cerebros. Igualmente se estaría apostando al sector de las TICs como unas de las principales fuentes de negocios del país, cosa que quedó demostrada con Corea que en menos de 10 años pasó a aportar en el PIB con el 25%. Analizando los resultados positivos en el país oriental, es una buena idea apostar por este modelo ya que ha traído beneficios tanto para el sector Público como el Privado.

Asimismo tenemos que acatar las lecciones que nos deja el modelo coreano, pues es información muy apreciable que nos permitiría ahorrar tiempo y tratar de no cometer los mismos traspies que en su momento casi frenan la continuación de la red en el caso de Corea, de haberse consumado ese problema no se hubieran conseguido los resultados que se tienen actualmente, por esta razón es trascendental pensar en el beneficio de todo un país, más que en el beneficio de unos cuantos ciudadanos.

2 CAPÍTULO I ELABORACIÓN DEL PLAN.

Haciendo un análisis de la telecomunicaciones en el Ecuador y con efecto de realizar un Hipotético **PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES** para el periodo 2013 -2018. El presente Plan, es un instrumento que guiará las acciones que debe realizar el Estado para desarrollar las telecomunicaciones y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en forma sistemática, equitativa y justa con la finalidad de alcanzar el bienestar de los ecuatorianos mediante el mejoramiento de su calidad de vida a través de una atención efectiva, y una regulación y control centrados en el usuario y en la sociedad en la que interactúan.

El progreso tecnológica y de los mercados, la globalización, la integración de la sociedad y las tecnologías de información y comunicación, entre otros factores, obliga a que las telecomunicaciones en el Ecuador estén a la par con el sistema de crecimiento tecnológico conjuntamente con las influencias en el medio que nos rodea, estableciendo políticas claras, elaborando planes, proyectos y acciones concretas que permitan fortalecer a los sectores existentes y desarrollar otros . Especialmente tenemos que considerar las áreas marginadas con el objeto de mejorar la calidad de vida de nuestros habitantes y garantizar un desarrollo satisfactorio para la sociedad.

2.1 Fundamento Legal del Plan.

El ordenamiento jurídico vigente, que regulariza el sector de las telecomunicaciones dentro del sistema económico garantizado en la Constitución Política de la República del Ecuador, Título XII, Del Sistema Económico, Capítulo 1, Principios Generales, Artículo 249, en concordancia con el Artículo 244 disponen respectivamente:

“Será responsabilidad del Estado la provisión de servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, fuerza eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, facilidades portuarias y otros de naturaleza similar.

Podrá prestarlos directamente o por delegación a empresas mixtas o privadas, mediante concesión, asociación, capitalización, traspaso de la propiedad accionaria o cualquier otra forma contractual, de acuerdo con la ley.

El Estado garantizará que los servicios públicos, prestados bajo su control y regulación, respondan a principios de eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad; y velará para que sus precios o tarifas sean equitativos”.

“Dentro del sistema de economía social de mercado, al Estado le corresponderá: 1. Garantizar el desarrollo de las actividades económicas, mediante un orden jurídico e instituciones que las promuevan, fomenten y generen confianza. Las actividades empresariales pública y privada recibirán el mismo tratamiento legal. Se garantizarán la inversión nacional y extranjera en iguales condiciones... 3.Promover el desarrollo de actividades y mercados competitivos. Impulsar la libre competencia y sancionar, conforme a la Ley, las prácticas monopólicas y otras que la impidan y distorsionen...”

La Ley para la Transformación Económica del Ecuador (Ley 2000-4), publicada en el suplemento del Registro Oficial No. 34 del 13 de marzo del 2000, modifica la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada y determina que:

"Todos los servicios de telecomunicaciones se brindarán en régimen de libre competencia evitando los monopolios, prácticas restrictivas o de abuso de posición dominante, y la competencia desleal, garantizando la seguridad nacional y promoviendo la eficiencia, universalidad, accesibilidad, continuidad y la calidad del servicio".

Los dueños de concesiones, licencias y autorizaciones, por ningún motivo podrán aplicar restricciones de la libre competencia, que impidan una disputa sobre bases neutrales con otros dueños de concesiones, licencias y autorizaciones de servicios de telecomunicaciones.

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. ...” [1]

El PNT es el instrumento que contiene los procedimientos técnicos primordiales que sobre la base del principio de redes, sistemas y servicios, establece los modelos y lineamientos técnicos básicos que **aseguren la integración y ejecución de los servicios de telecomunicaciones a nivel nacional e internacional.**

La CONATEL aprueba el Plan Nacional de Telecomunicaciones, que debe abarcar periodos no mayores de cinco años.

Lo mencionado anteriormente en cuanto al marco legal vigente, cuyo fin con plena certeza es la de fortalecer la unión de los poderes del Estado dentro de un marco jurídico democrático y representativo que garantice un orden político, económico y social justo, considerando al espectro electromagnético como un bien público perenne sujeto al control, gestión y participación del Estado. Formando parte del territorio ecuatoriano el espacio aéreo, y el segmento de la órbita geoestacionaria.

2.2 Objetivo

El PNT establece un documento de referencia primordial para certificar una acción proyectada y sistematizada de los esfuerzos de inversión, estímulo y desarrollo que permita avanzar al Ecuador hacia una sociedad más comunicada, inclusiva, con un uso más penetrante de las tecnologías de información y comunicación que acelere el progreso de las personas y de la sociedad en general.

El PNT abarca todos los servicios de telecomunicaciones, admitidos como infraestructura utilizable y aplicaciones que en su conjunto van construyendo las redes que permitirán satisfacer las demandas de la población. Por este lado, se reconoce la situación actual del país y a partir de los datos obtenidos se plantean diversos escenarios para avanzar por el camino deseado y que a la vez sea el más beneficioso. El PNT es basado en un diagnóstico de la situación del país, un amplio análisis sobre las opciones favorables y finalmente un conjunto de políticas y operaciones para alcanzar los objetivos propuestos en el lapso determinado y /o propuesto.

Desde el punto de vista tecnológico, hay que destacar la fuerza de la tendencia como un proceso que se inició con la digitalización de la telefonía y que tomó su forma actual con el protocolo de Internet (IP). Ambos sucesos han hecho que, una vez que todos los servicios estén en el mismo formato digital (binario), resulte cada vez más difícil y absurdo mantenerlos separados. En los próximos años, habrá una unificación de los formatos y las aplicaciones para que las tres pantallas (televisión, computadora y teléfono) puedan manejar todos los servicios y contenidos en forma cada vez más transparente y sistematizada.

Para aquellos servicios o capitales que están potentemente correlacionados con el PIB, Será un poco difícil para Ecuador alcanzar los promedios regionales sin un enorme esfuerzo económico en subvenciones.

Desde el punto de vista de la oferta, el objetivo del PNT es promover el avance de la infraestructura y los productos de telecomunicaciones, apoyándose en la contribución de las empresas para ampliar a lo máximo permitido el acceso y el uso de las

tecnologías de la información y comunicación a toda la nación y a todos niveles sociales. Por el lado de la demanda, el objetivo es mejorar la intervención, las oportunidades, el empleo y el avance de la población, poniendo énfasis en promover el gobierno en línea, la educación y facilitar a los niños familiarizarse con mundo de Internet.

2.3 El Entorno Mundial de las Telecomunicaciones.

Muchos países quieren aprovechar las oportunidades que se presentan con las nuevas tecnologías para convertirse en economías del conocimiento, incorporando más valor en sus productos y servicios. Estas naciones, han lanzado e impulsado en los últimos años, proyectos e iniciativas encaminadas hacia el fortalecimiento de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, que algunos denominan Agenda Digital y otros Plan Nacional de Banda Ancha. A nivel mundial, se destacan los programas de Finlandia, Corea del Sur, España, Singapur, Australia y Estados Unidos. En Latinoamérica se pueden citar los planes más detallados de Costa Rica, Brasil y Colombia. La idea común de estos programas es la de poner rápidamente a disposición de la población las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como herramienta para lograr el crecimiento productivo y el progreso económico y social. Los países que han adoptado planes estratégicos de impulso a las TIC tienen la intención de avanzar más rápidamente en sus metas de crecimiento económico. Cada país argumenta la lógica de este esfuerzo con base en su propia filosofía, objetivos y criterios económicos, de modo que no hay un plan único que debe replicarse. [2]

Diversos organismos internacionales y regionales están muy activos en definir metas y elaborar indicadores sobre el avance en los proyectos de TIC a nivel mundial. Aquí se analizan solamente los principales, dado que la cantidad de foros y documentos que se están produciendo en los últimos tiempos es enorme.

La disponibilidad de mejor infraestructura y una población más preparada para utilizarla, tienen un efecto positivo en la economía y abren enormes oportunidades a la innovación. En varios artículos y documentos [3] se afirma que un aumento en la penetración de la banda ancha de un 10% genera un aumento superior al 1% del PIB. Sin embargo, esta causalidad no es automática: hay que relativizar y adaptar las herramientas del desarrollo a las necesidades y situaciones particulares de cada país.

Afortunadamente, hoy existen tecnologías que no tienen una correlación directa con el PIB per cápita (como la telefonía celular), lo cual permite utilizar caminos diferentes a los que han utilizado en el pasado los países más desarrollados para llegar a objetivos parecidos.

Somos conscientes que el desarrollo exitoso del PNT sólo podrá lograrse con la participación activa de organismos del Estado, así como del sector privado. Por lo tanto, invita a todos los sectores interesados a unirse en este esfuerzo.

La velocidad del cambio tecnológico ha avanzado a pasos agigantados y la vida de las nuevas tecnologías se ha acortado. Lejos de pretender controlar y regular la evolución tecnológica de las redes y los servicios, hay que estimularla y aprovecharla de la mejor manera posible, sin ignorar sus consecuencias y supervisando su evolución.

Lejos de tratar de fiscalizar y normalizar la evolución tecnológica de las redes y los servicios, hay que impulsarla y aprovecharla de la mejor manera posible, sin olvidar sus consecuencias y controlando su evolución.

Si queremos obtener la inclusión digital, será preciso avanzar en el ofrecimiento de acceso a las comunicaciones personales e Internet a toda la población, sin exclusiones. Sólo de esta manera podrá aumentar el bienestar social y económico tanto del estado, de las empresas y de todos los ecuatorianos, tanto en su vida cotidiana y productiva. Para lograr este cometido, los organismos competentes deben desarrollar acciones para incitar la inversión privada y la expansión de los servicios. Se analizarán diseños asociativos con el sector privado para llevar la conectividad a las distintas regiones del país e impulsar un desarrollo más equitativo y uniforme. El valor añadido de crear infraestructura estará dado por las aplicaciones que generen las empresas, el gobierno, la apropiación y utilización por parte de la población.

3 CAPÍTULO II SITUACIONES ACTUALES.

El sector de las telecomunicaciones se ha desarrollado de manera asimétrica en los últimos años, evidenciándose un permanente crecimiento en los servicios, tanto en la oferta como en la demanda de la telefonía móvil y un estancamiento en la oferta de la telefonía fija.

La tendencia en el mercado mundial demuestra que la telefonía fija todavía puede seguir desarrollándose a partir del uso de nuevas tecnologías y ofrecer nuevos servicios, bajo el concepto de convergencia de servicios, tales como Triple Play (televisión, telefonía e Internet), Banda Ancha, etc. Adicionalmente, si bien es cierto, en países en los que se ha alcanzado alrededor de un 25% de densidad se puede considerar que el servicio de telefonía fija está cercano a la saturación, se puede afirmar

que en el Ecuador, con un 15,59 % de densidad, todavía existen oportunidades de crecimiento de este servicio. Por otro lado el acceso a Internet muestra un desequilibrio que privilegia los centros poblados principales.

A nivel nacional se ve la necesidad de aumentar la extensión de la red de telefonía fija y la del acceso a internet , esto se podría lograr construyendo nuevas infraestructuras en zonas urbano marginales y rurales del país, que permitan el acceso a internet de una forma democrática a las escuela públicas, centros comunitarios y oficinas públicas.

Densidad de Telefonía fija por Provincia

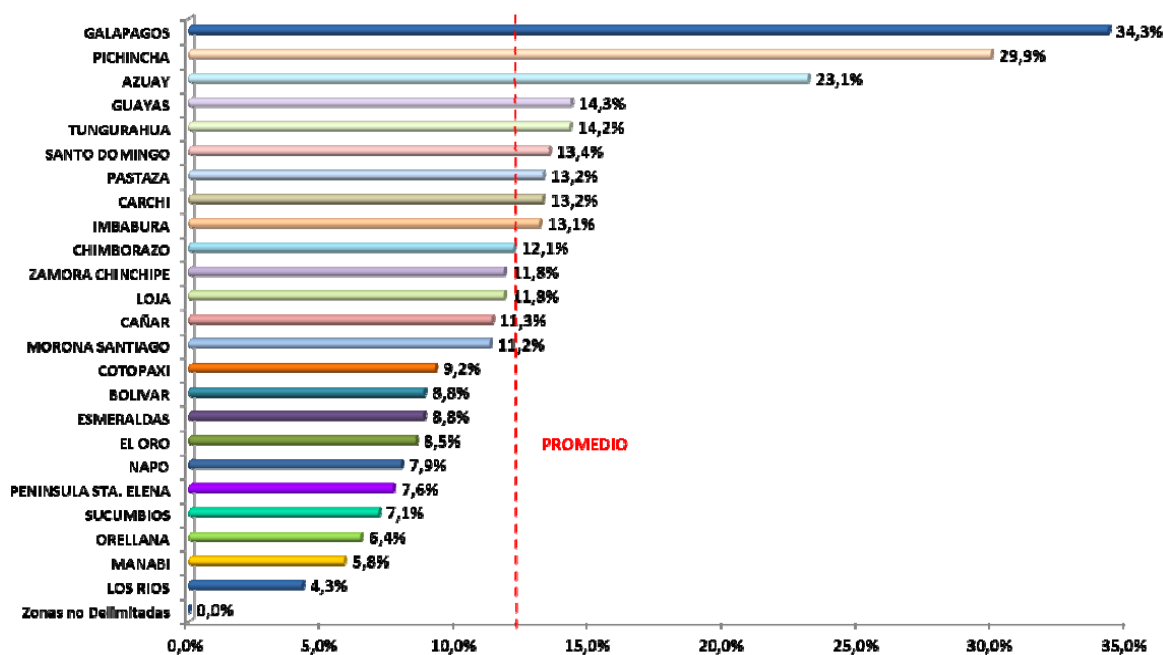


Figura 1. Densidad de telefonía fija por Provincia 2010

Fuente: UIT 2009

Los resultados a la fecha muestran, que para la telefonía fija, son las operadores estatales que predominan el mercado y operadores privados aparecen en una minoría considerable, mientras que para la telefonía móvil es todo lo contrario, operadores privados con extensa intervención frente a una mínima del Estado. Sin embargo en ambos casos se han satisfecho básicamente las necesidades de telefonía de los principales centros poblados, atendiendo en menor medida a las otras ciudades y a los sectores sociales menos favorecidos que se encuentran ubicados en las áreas urbanas, urbano marginales y rurales.

La sociedad ecuatoriana enfrenta una demora dentro de Latinoamérica en el abastecimiento de los servicios de telecomunicaciones y TIC, existiendo una gran diferencia en el grado de desarrollo urbano-rural, debido principalmente a los siguientes factores:

Marco legal y regulatorio improcedente y sin políticas para que la provisión de servicios de telecomunicaciones estén acordes a las nuevas tecnologías y requerimientos de información.

La Sociedad ecuatoriana no está preparada para aprovechar de manera eficiente toda la potencialidad que proveen las tecnologías de la información y comunicación. (Analfabetismo Digital).

Crear centros de capacitación tecnológicos (dando prioridad a las aéreas urbanos marginales) para impartir las metodologías de las técnicas actuales y así disminuir considerablemente el analfabetismo Digital.

Las empresas públicas y privadas en algunos casos no se han desarrollado debidamente y en otros casos no han cumplido con su compromiso social para hacer llegar las telecomunicaciones a la mayoría de la sociedad ecuatoriana.

Los contratos de concesión suscritos con los operadores no han sido orientados a lograr fines de orden social que apunten a la consecución del bien común.

Obligar a los operadores concesionados a realizar proyectos (acordes a su presupuesto y alcance) con fines sociales y de esta manera ayuden a disminuir la brecha digital.

Los servicios de radiodifusión sonora y de televisión no han cumplido debidamente con su responsabilidad social de educar y orientar a la sociedad.

Crear un proyecto sistemático el cuál regularice estos servicios mediante transmisiones con contenidos que sirvan para capacitar positivamente a las comunidades.

La concentración, en ciertos casos, de frecuencias del espectro radioeléctrico en algunos medios de radiodifusión y televisión.

3.1 Situación de la telefonía Fija.

La Telefonía Fija ha sido manejada mayoritariamente por el Estado a través de las operadoras CNT EP y ETAPA EP. Empresa municipal que presta sus servicios exclusivamente en la ciudad de Cuenca. LINKOTEL es una empresa privada, la cual en el año 2010 fue intervenida por el Conatel debido al incumplimiento de unas instalaciones de líneas dedicadas en su primer año de operación, que se debían realizar en una de las ciudades del Ecuador [4] . Setel es una compañía de telefonía fija inalámbrica Filial del Grupo Tv Cable (un ISP importante en el país) y por último Ecuador Telecom (Claro).

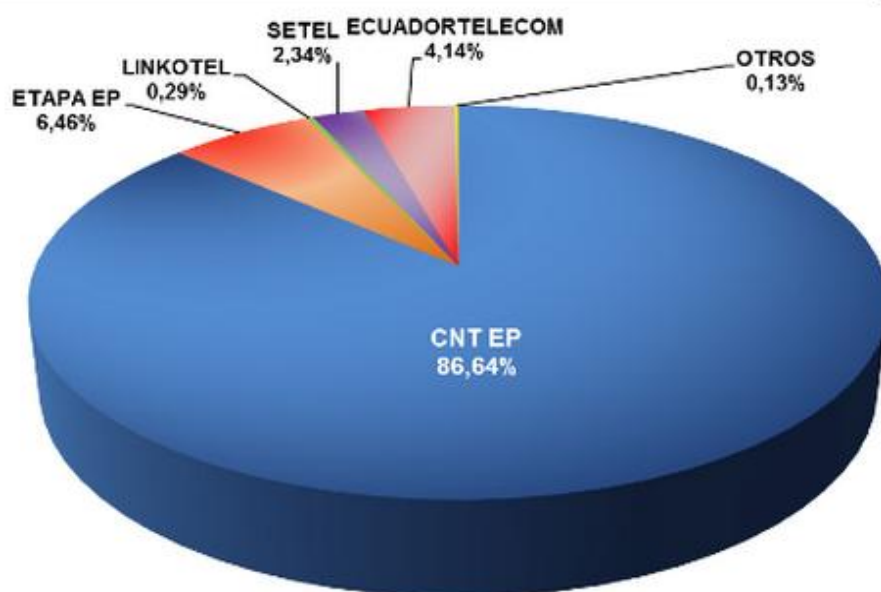


Figura 2. Participación del Mercado de telefonía fija - Enero 2013

Fuente: Senatel [5]

El índice de penetración de la telefonía fija se encuentra alrededor del 15,56%, con un total de 2.296.056 líneas de abonado a Enero del 2013.

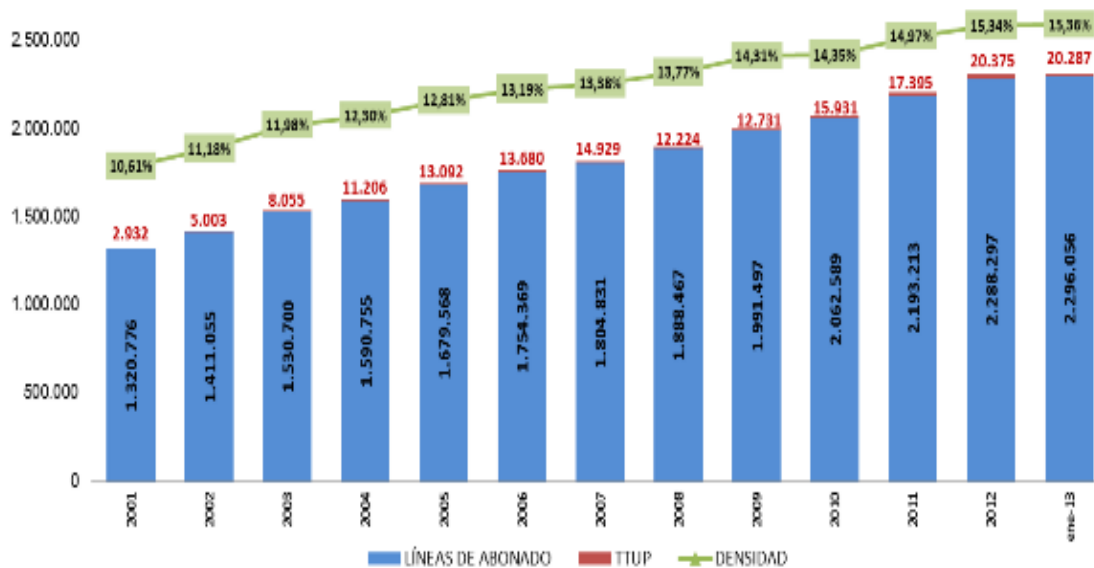


Figura 3. Líneas de Telefonía Fija 2001 - Enero 2013

Fuente: Senatel [5]

El servicio de telefonía fija, tiene un crecimiento constante pero a un ritmo muy bajo, existiendo aún la posibilidad de crecimiento, puesto que su mercado natural son los hogares; la densidad de telefonía fija a enero de 2013 fue de 15.56%, se cuenta con un total de 2'296.056 líneas en la actualidad. El total de líneas telefónicas en el 2011 era de 2'193.213 teniéndose un crecimiento al 2013 de 4,47 %.

Una de las ventajas de la telefonía fija es que se puede llegar a través del bucle telefónico con otros servicios como: Internet Banda Ancha, IPTV, Video-streaming, etc., a través de tecnologías xDSL.

La integración de Andinatel S.A. y Pacifictel S.A. en una sola empresa de telecomunicaciones, con una administración eficiente, transparente y con visión social contribuyo a consolidar y fortalecer la estructura y la dinámica de las telecomunicaciones, permitiendo la prestación de múltiples servicios acordes a las tendencias tecnológicas y demanda de servicios, bajo el control y dirección de las políticas del gobierno actual. Además de esto se desarrollaron estrategias con empresas portadoras del Estado para que aporten al fortalecimiento de los sistemas troncales de fibra óptica, y aportarían a la estructuración de las redes metropolitanas de fibra óptica en ciudades en los que no se han desarrollado, con miras a la integración nacional e internacional. Una traslado a redes de próxima generación acompañado de buenas estrategias de mercado entre ella la mejora de los costos actuales figura 4, ayudará a consolidar un mayor número de clientes, sumado con el progreso tecnológico que se conseguiría realizando esta migración.

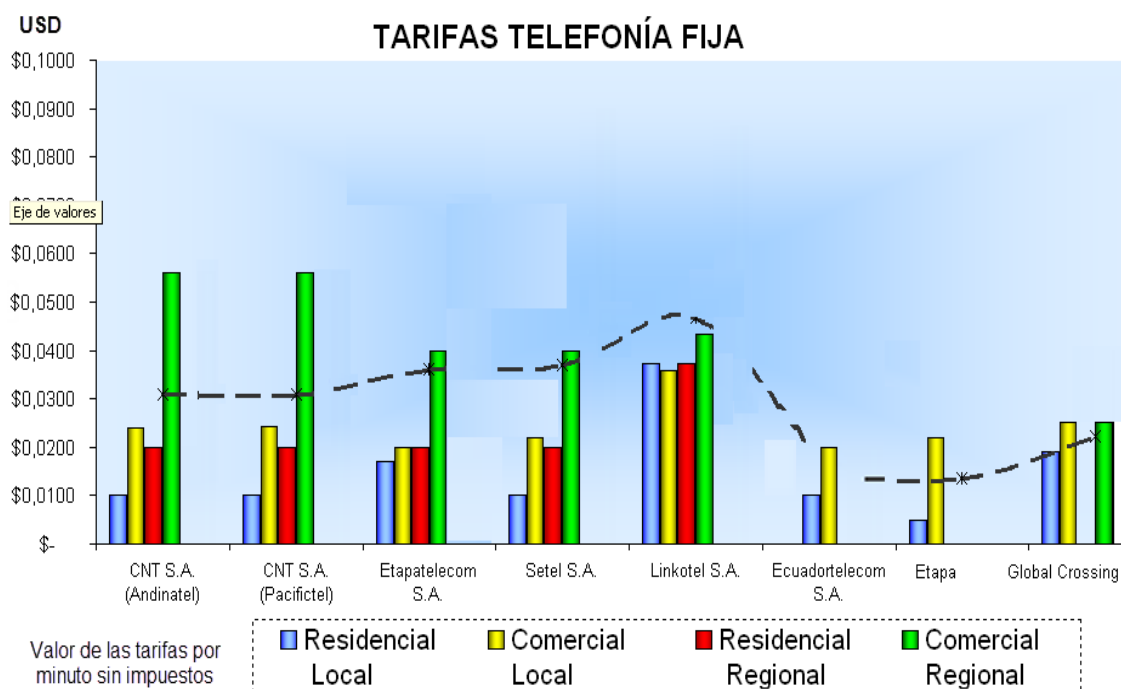


Figura 4. Comparativo entre tipo de llamadas.

Fuente: Senatel [5]

Para los operadores fijos, estos solamente obtendrían buenos réditos al proveer este servicio a los usuarios de bajo consumo, en tanto el pago que reciben por la renta mensual sea mayor al costo de mantenimiento y sustitución de la línea de abonado.

3.2 Situación de la telefonía Móvil.

El área de mayor crecimiento en el país sin duda ha sido la de telefonía móvil, su indicador lo corrobora y es el que mayormente ha aportado al incremento del índice de infraestructura TIC del país, a Agosto del 2012 cuenta con 16.381.228 líneas móviles y con una densidad del 110.21% para este servicio.

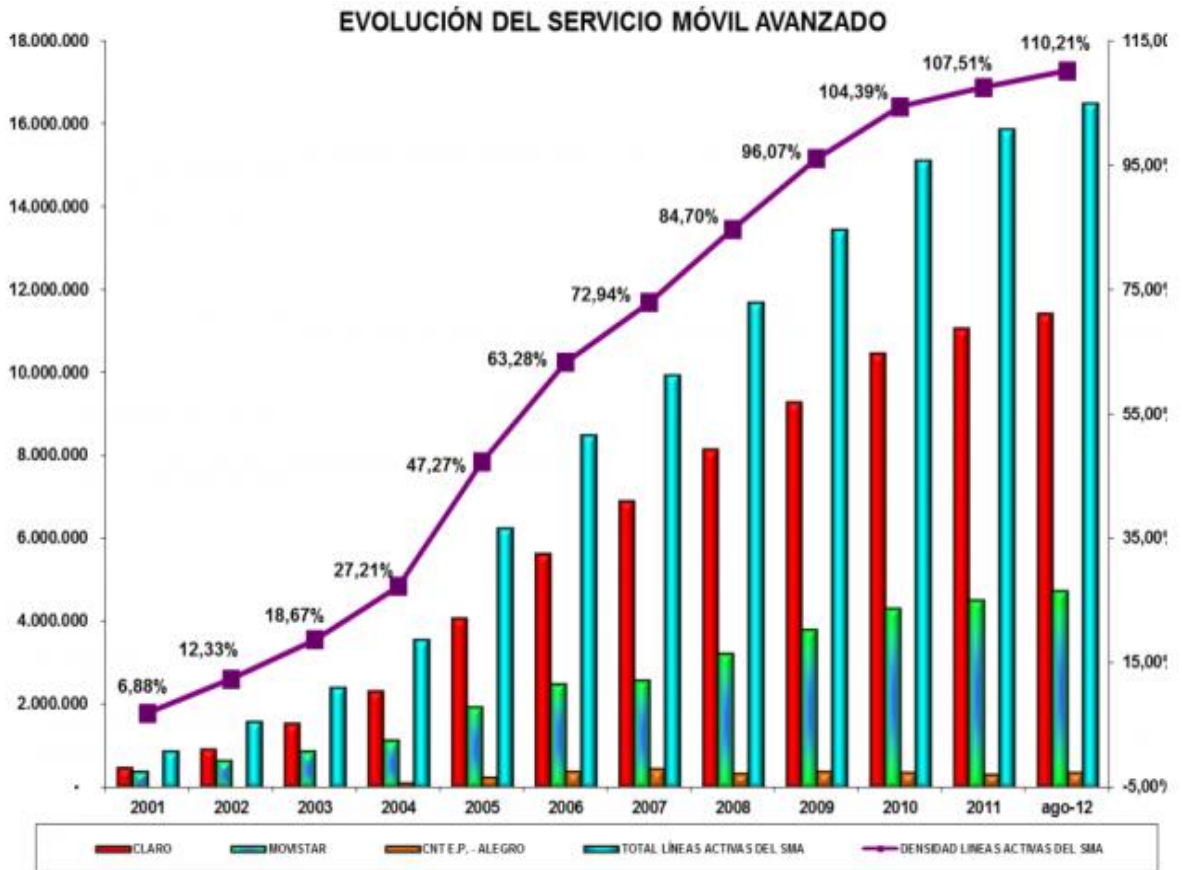


Figura 5. Líneas y densidad del servicio Móvil a nivel Nacional.

Fuente: Senatel [6]

En los últimos 6 años, los usuarios de telefonía móvil específicamente desde el año 2006 hasta el 2012 casi se han **DUPLICADO**.

El servicio de telefonía celular en Ecuador todavía mantiene una brecha importante en la penetración por hogares, según se desprende de un estudio oficial recientemente dado a conocer. Más de dos de cada diez domicilios del país no cuentan con un teléfono móvil, de acuerdo con las cifras divulgadas: sólo 78,8 por ciento de los hogares posee el servicio. Esto representa un avance de 8,9 puntos porcentuales respecto de 2008, pero la brecha es llamativa si se tiene en cuenta que la densidad por habitante de esta prestación ha superado la barrera de un celular por habitante, con 110,21 por ciento de teledensidad [7].

El país ha crecido consistentemente en su densidad, ocupando el cuarto lugar en Suramérica, por sobre la media de 100,76%; el Ecuador puede llegar a tener densidades como las que muestra Argentina del 125%, para conseguir estas densidades las operadoras móviles deberán desplegar sus redes a poblaciones de menos de 3.000 habitantes.

En igual forma las estadísticas presentadas por la Secretaria Nacional de Telecomunicaciones a agosto del 2012 nos muestran que el Ecuador registra 11.407.676 abonados en la operadora CONECEL, mientras que TELEFONICA registra 4.737.880 abonados y CNT E.P registra 338.988 subscribers, de esta manera se obtiene un total de abonados a nivel nacional de 16.484.544.

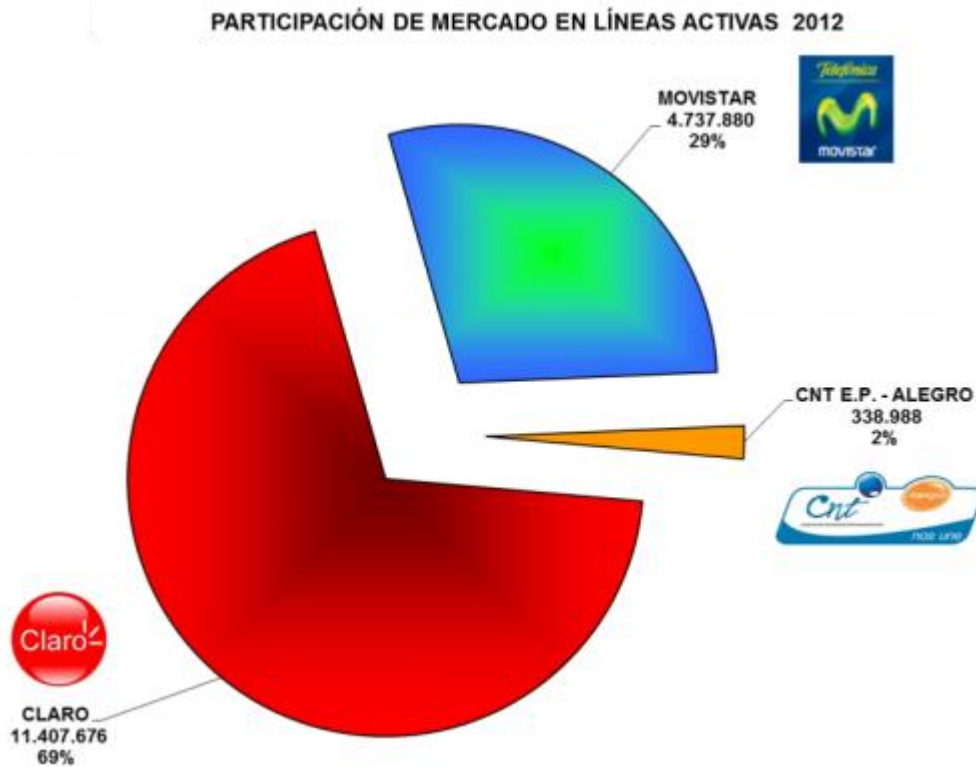


Figura 6. Cuota de Mercado Telefonía Móvil a Agosto de 2012

Fuente: Senatel [6]

En los últimos años, el crecimiento de la telefonía móvil ha sido exponencial a tal punto que a agosto del año 2012 alcanza los 16'381.228 abonados, de los cuales, el 83% son de la modalidad "Prepago" y el 17% están en la modalidad "Pospago".

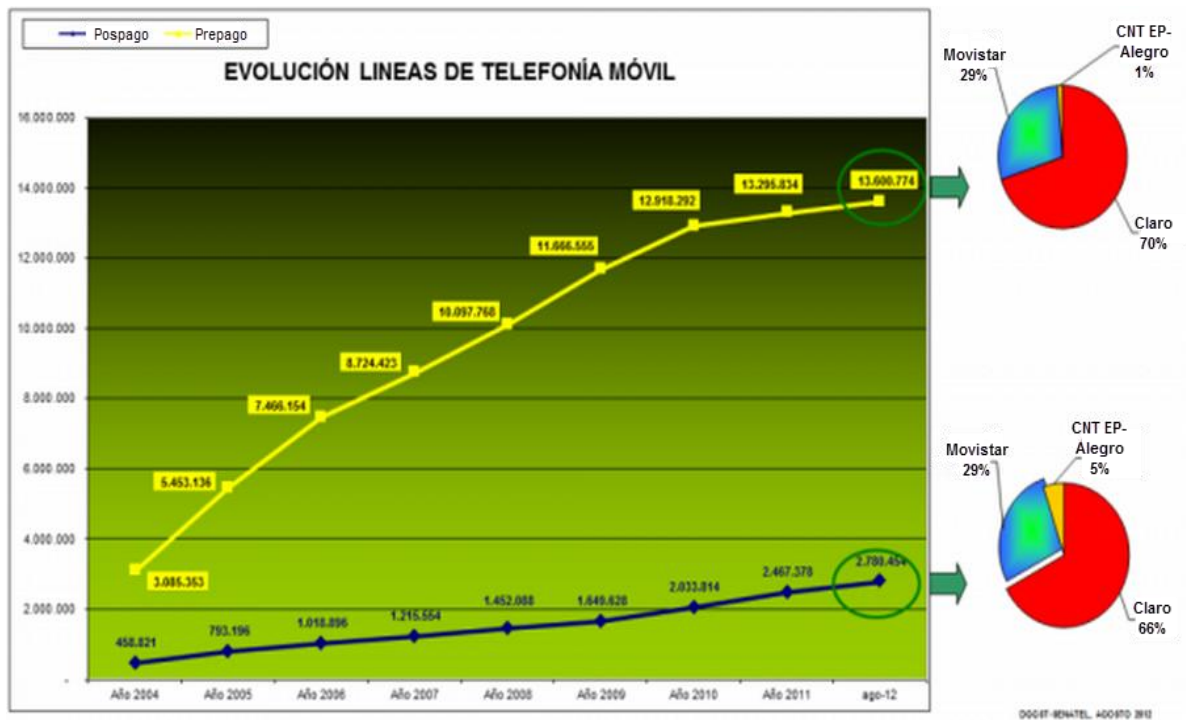


Figura 7. Evolución de la telefonía móvil en modalidades de contrataciones.

Fuente: Senatel [6]

Respecto de los precios al público, el ingreso de un nuevo operador en el mercado de la telefonía móvil ha generado una efectiva rebaja en los precios finales y muestran una clara tendencia a la baja desde el año 2008. Sin embargo la participación de un tercer operador - CNT EP (ex- TELECSA), por razones de índole administrativa y estrategias de aplicación de tecnología se ha estancado y en la actualidad no influye mayormente en el mercado de telefonía móvil, pese a sus potencialidades.

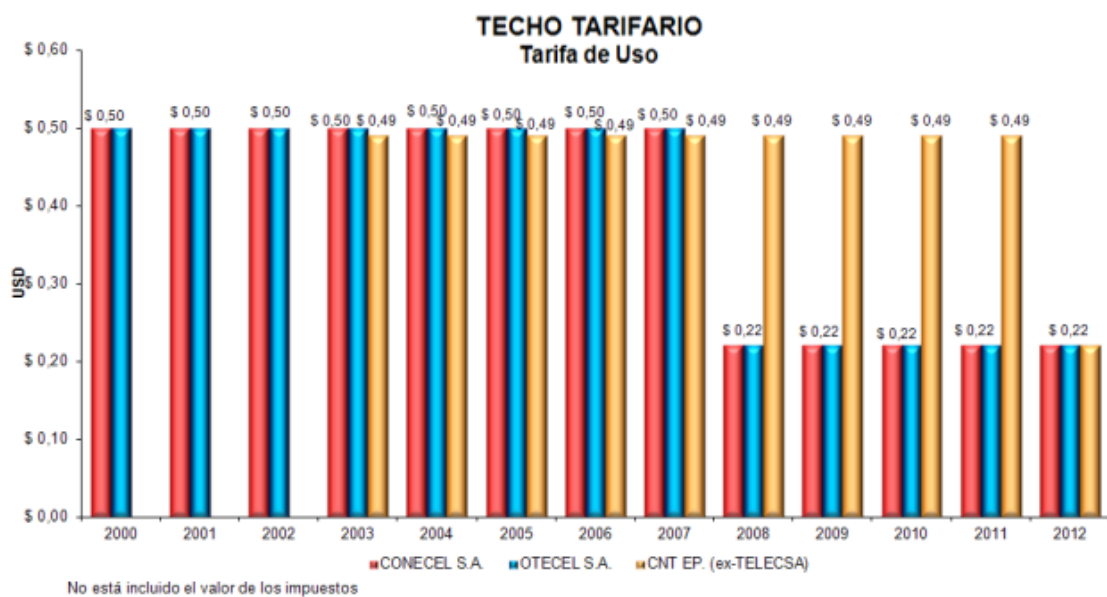


Figura 8. Valor de las tarifas por minuto a Agosto 2012

Cuando observamos el bajón que tuvieron las conexiones por las llamadas a partir desde el año 2008 , tomamos en consideración que con ello también bajaron considerablemente los valores de los mensaje de texto.

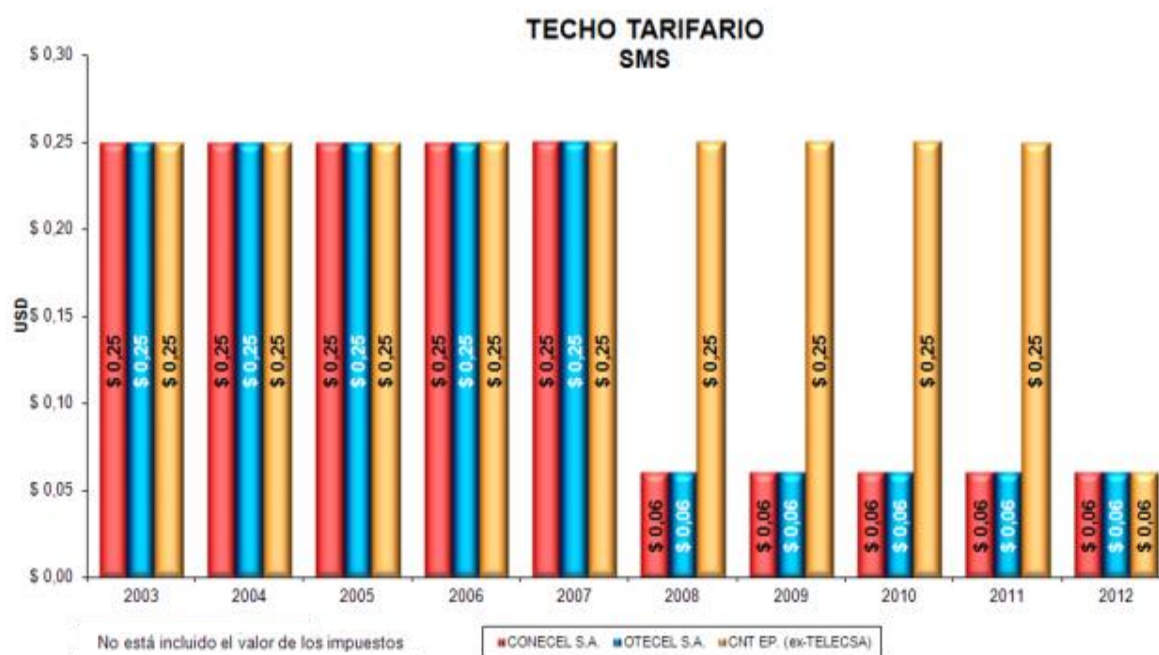


Figura 9. Valor de las tarifas por SMS a Agosto del 2012

Con un pequeño ingreso, la población de menores recursos puede tener acceso a la telefonía móvil. Dos mecanismos han permitido que esto suceda: la modalidad de prepago, mediante la cual el usuario solo gasta lo que dispone en ese momento (desde cantidades muy pequeñas), y otra modalidad el que llama paga, que permite que los usuarios reciban llamadas aún sin tener saldo. Estos mecanismos reflejan una realidad económica más profunda. En los sistemas de telefonía móvil, la mayor parte de las inversiones está en las radiobases y sus costos y equipos asociados, que son infraestructuras compartidas. Esto hace que los costos directamente asociados al usuario móvil sean muy bajos y los costos asociados al minuto móvil sean más altos que los fijos.

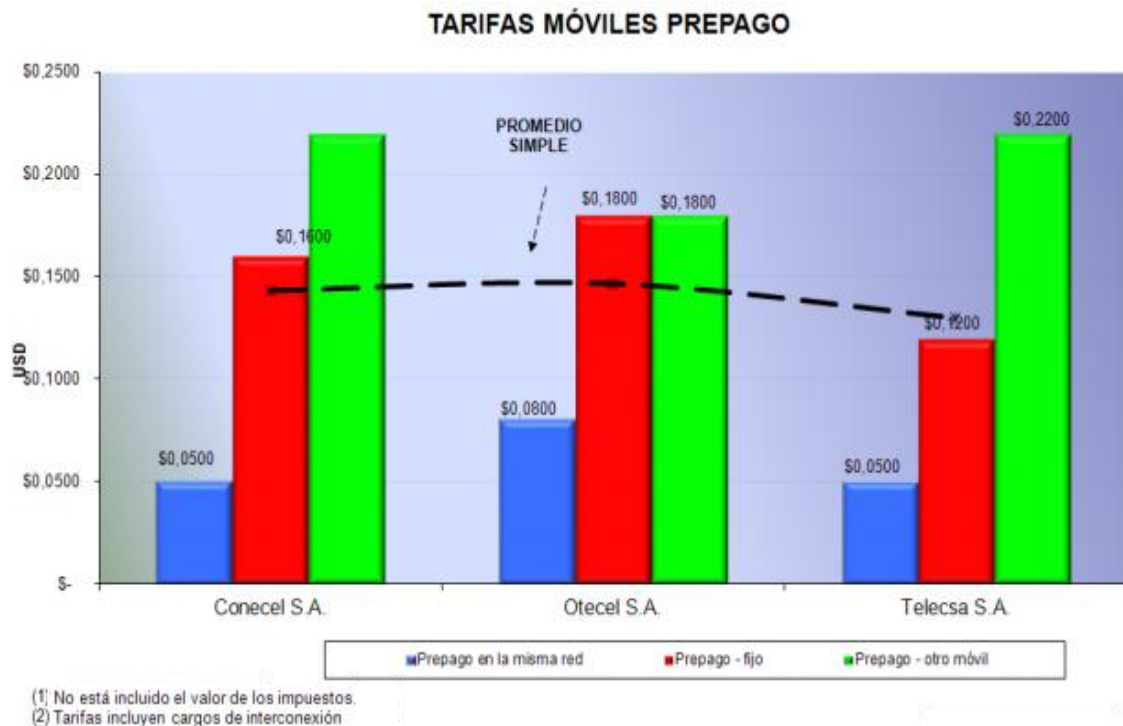


Figura 10. Valor de las tarifas por minuto a Agosto del 2012

Fuente: Senatel [9]

Un usuario móvil que usa muy esporádicamente su teléfono, prácticamente no genera ningún costo al operador que le brinda el servicio, mientras que un usuario fijo (alámbrico) aun cuando no utiliza el servicio, este genera costos muy significativos de depreciación, sustitución y mantenimiento de su línea de abonado. Por otro lado, al hablar de fijos los costos por minuto de estas líneas son reducidos, no así para las redes móviles que el costo es mayor. Para tráficos pequeños, es más económico ofrecer una línea móvil y para grandes volúmenes de tráfico, existirá un punto en que será más económico utilizar un cable. La estructura de costos de las redes móviles es diferente a las fijas, se hace mucho hincapié en esto ya se puede tomar alguna decisión equivocada, suponiendo por un lado, que consideración el sistema de prepago (sin rentas fijas mensuales) se puede aumentar la telefonía fija, y, por otro lado, que las tarifas de interconexión, fijas y móviles, deben ser iguales.

Lo más beneficioso para las operadoras móviles será el de proveer el servicio a aquellos usuarios que tengan un consumo muy bajo, buscar la manera que el pago que reciben por la culminación de una llamada en su red (interconexión) sea más que lo que se genera hablando un minuto de tiempo aire.

En el caso de las zonas aisladas o zonas rurales , el costo de instalar radiobases en áreas donde no existe mucha población y por ende no habrán suficientes usuarios también genera problemas de rentabilidad. En ese caso, los costo a generarse son la transmisión para llegar hasta la población y la torre para instalar las antenas , que no es nada barato realizarlo.

3.3 Acceso a Internet.

Un factor importante para el desarrollo de la Sociedad de la Información es la conectividad y el acceso a la Internet. En el Ecuador la conectividad y acceso está determinado por la cantidad de contratos que existen para este servicio y adicionalmente por la cantidad de usuarios que acceden a través de cada uno de estos contratos.

La cantidad de usuarios a Internet es un concepto diferente de la cantidad de conexiones o accesos a Internet. Es decir, las personas pueden usar Internet sin necesidad de contar con una conexión en sus viviendas, sino a través de otros medios, como por ejemplo el acceso desde sus trabajos, centros educativos, cibercafés, entre otros.

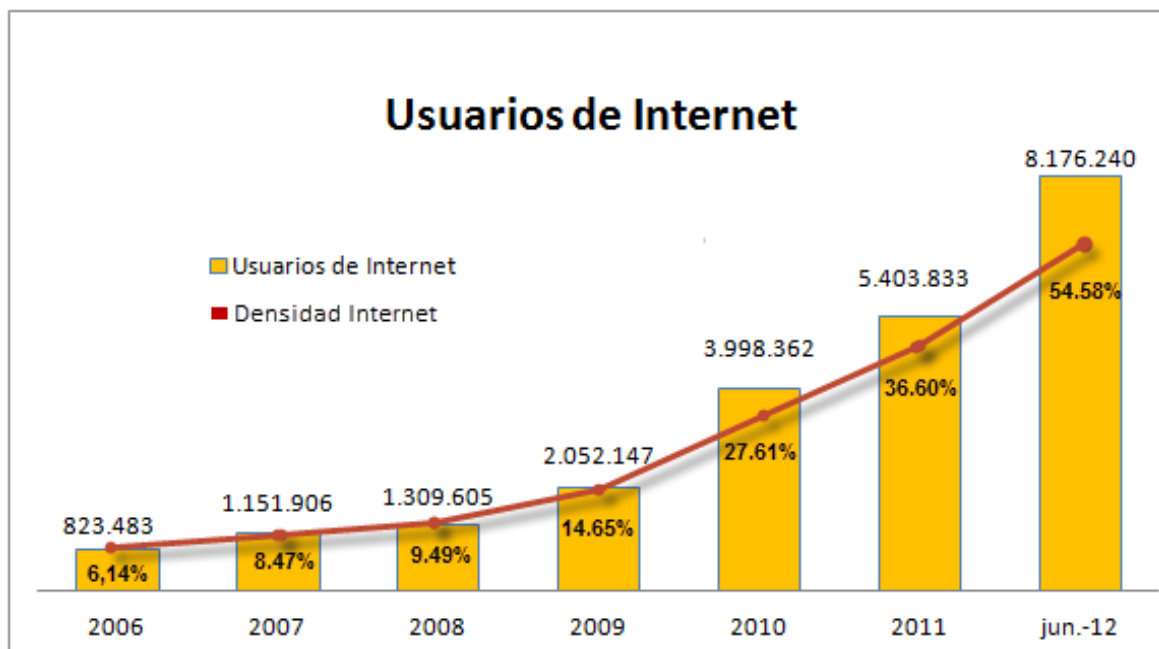


Figura 11. Total de Usuarios y densidad de Internet a Nivel Nacional

Fuente: Senatel [10]

La penetración de Internet en el Ecuador a septiembre de 2012 fue de 54.70% con 8'176.240 usuarios; en tanto que en el 2011 fue del 36.60%.

Como podemos observar los usuarios de Internet desde el año 2006 hasta el 2012 casi se ha OCTUPLICADO. Tenemos que de los **8.176.240** usuarios, un total de **6.883.414** acceden a través de enlaces de Banda Ancha.

En el 2008 el país tenía 169.000 puertos de Internet a el 2012 ya se contaba con más de 800.000 puertos.

El Mintel destacó que la penetración de acceso a internet aumentó siete veces desde el año 2006. El 54,4 por ciento de los usuarios se conecta al menos una vez al día a Internet, mientras que un 39,5 por ciento lo hace al menos una vez a la semana. El segmento de Internet está completamente dominado por los operadores móviles, de acuerdo con estadísticas a septiembre de 2011 de la Superintendencia de Telecomunicaciones (Supertel), órgano fiscalizador del sector. Mientras que los accesos fijos dedicados a Internet llegan a 584.000 unidades –superando claramente a los accesos conmutados o dial up, que se cuentan por 12.000–, las conexiones a Internet que brindan los operadores móviles trepan hasta 1,4 millones, es decir, más del doble de las conexiones fijas de banda ancha. [7]

En el Ecuador existe un gran mercado permisible, una vez efectuado el acceso universal a Internet. Existen miles de kilómetros de cobre que están subutilizados de acuerdo a las tecnologías actuales. De igual manera existen posibilidades de que las empresas de telefonía fija, por la plataforma tecnológica que poseen, ofrezcan servicios de conectividad y con ello puedan mejorar su presencia en el mercado. De la misma forma, se pueden mejorar las redes de fibra óptica expandidas en el país, para propagar su uso y llegar a zonas rurales que no son atendidas.

No se debe excluir la posibilidad de conversaciones estratégicas y realizar alianzas importantes entre las compañías de telefonía móvil y fija para de esta manera brindar un mejor servicios combinados de fijomóviles, que encaminen la atención del usuario a través de tarifas de bajo costo, puntos de atención al cliente unificados para las ventas, facturación y el progreso de servicios orientados a grupos de interés.

4 CAPÍTULO III DESARROLLO DE LA BANDA ANCHA.

Consideramos como banda ancha al ancho de banda suministrado a un abonado mediante velocidades de transmisión de bajada (de proveedor a abonado) iguales o superior a 256 Kbps; por lo tanto la banda estrecha es el ancho de banda suministrado a un abonado mediante velocidades de transmisión de bajada (de proveedor a abonado) menores a 256 Kbps. Lo anterior independientemente del canal de compartición en función de la definición de la UIT que expresa: *“que puede contener por lo menos un canal capaz de soportar una velocidad superior a la velocidad primaria, o admitir una velocidad de transmisión de información equivalente”*. [11]

A nivel mundial, se ha identificado el acceso a Internet como una herramienta imprescindible para mantener a los países en sincronía con el desarrollo y las oportunidades culturales y económicas.

Sin duda alguna que la demanda creciente de tráfico y la explosión acelerada de “La BANDA ANCHA”, considerando que la misma representa el mayor desafío de infraestructura del siglo XXI y a sabiendas que esta es la actividad principal para el crecimiento económico, social y educativo de los ciudadanos, recurrentemente de esta forma se mejora la calidad de vida de todos, un aumento de 10% en la penetración de la banda ancha genera un cambio de 0.16 puntos en el incremento del PIB, con esto se considera que por cada punto porcentual de aumento en la penetración, sube en 0,18 puntos la tasa de ocupación en el país.

Es fundamental que todas las administraciones en el proceso tomen las medidas adecuadas en el plano nacional e internacional para garantizar la correcta conexión e interconexión regional teniendo en cuenta el flujo de tráfico, el número de rutas, la cobertura geográfica y el costo de la transmisión internacional, y por qué no la posible aplicación de externalidad de la red.

Como se expone en los objetivos del PNT se tendrán que desarrollaran proyectos con indicadores acordes a la necesidad deseada para alcanzar las siguientes metas:

- ✓ Conseguir que al menos el 50% de hogares que están en los quintiles 1 y 2 tengan acceso a banda ancha.
- ✓ Lograr que por lo menos un 50% de las parroquias rurales obtengan conexión a Banda Ancha.
- ✓ Conseguir triplicar el número de conexiones a Banda Ancha.
- ✓ Incrementar y lograr que el 75% de la población total del Ecuador tengan acceso y conexión a Ancho de banda.

Para lograr los objetivos fijados, se requiere trabajar en varios frentes simultáneamente. La meta principal es contar con fibra óptica hasta las principales

poblaciones. En muchas localidades se cuenta hoy con cobertura de servicio celular de voz y mensajes cortos, pero no se puede ofrecer banda ancha, porque se carece de transmisión suficiente.

Por tanto, se requiere una inversión importante para conectar los municipios adyacentes a zonas rurales con fibra óptica. Para ello, habrá que estimular alguna estrategia sostenible en base a inversiones por medio de proyectos ya sea asociándose con empresas privadas para la creación de una red nacional fibra óptica en una cantidad mínima de 1.000 km anuales y de esta manera poder llegar a las zonas de interés. El PNT a cinco años espera instalar 5.000 km de fibra óptica, y alcanzar los objetivos propuestos.

Como se puede observar en la Figura 12 se presenta la distribución de la densidad de los puntos de acceso fijos, en la parte Este del Ecuador no se muestra actividad de Banda Ancha es decir es muy relevante a simple vista la falta de atención tecnológica por esta área y es muy baja comparada con los accesos fijos ubicadas en otro sector del país.

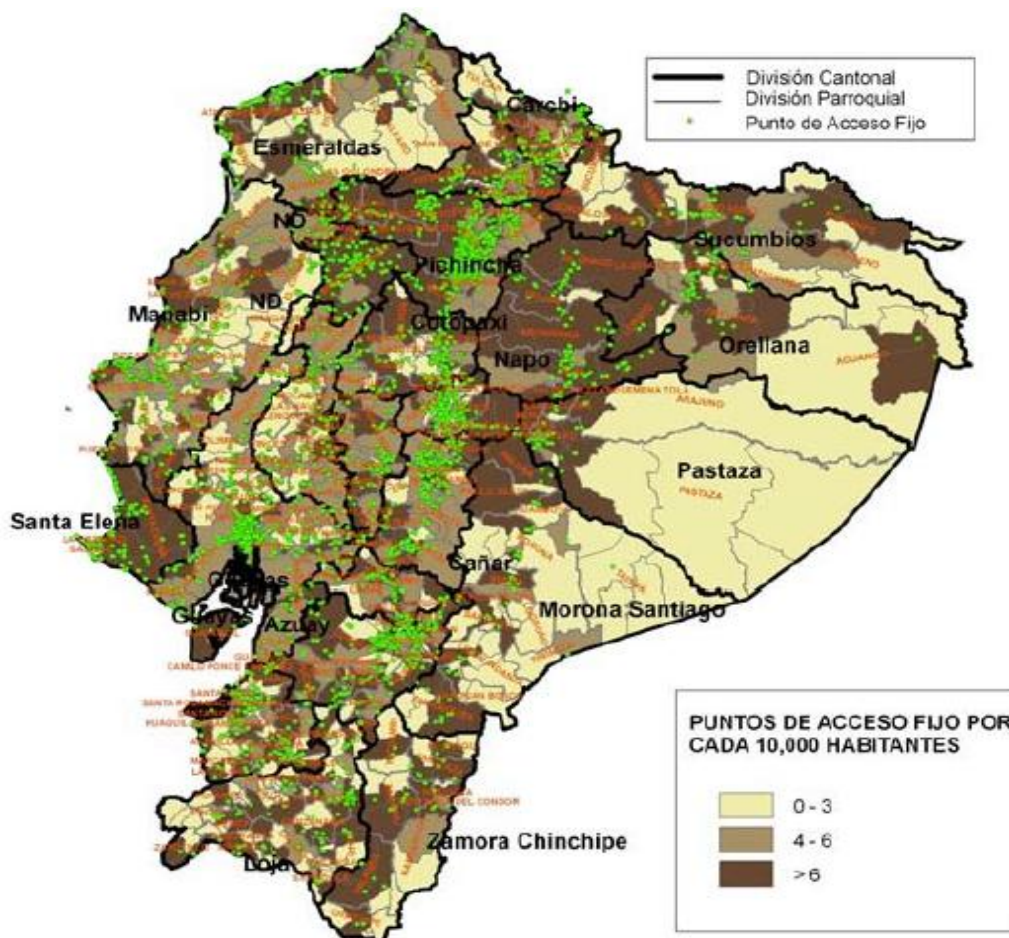


Figura 12. Densidad de los puntos de Acceso Fijo.

Para el cálculo de la densidad de los puntos de acceso fijo indicada, se utilizó el siguiente marco conceptual sobre la determinación de los rangos para clasificación de parroquias con presencia de puntos de acceso fijo (de 0 a 3, de 4 a 6 y > que 6 puntos de acceso fijo por cada 10,000 habitantes).

Fuente: MINTEL [12]

He aquí donde deberíamos poner un poco de énfasis y ver cómo solucionar esta brecha digital existente por estas zonas de escaso acceso tecnológico.

El MINTEL actualmente está trabajando (previamente a estudios técnicos relacionados a esta temática) y han resuelto en desarrollar un Plan Nacional de Desarrollo de la Banda Ancha que tendrá la tarea de impulsar la Sociedad de la Información y del Conocimiento en Ecuador, de este modo, puede tenerse en cuenta como un marco político y regulatorio general, donde se implantaran lineamientos para la implementación 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 (2018) para promover y garantizar un desarrollo.

4.1 Fibra Óptica.

En el año que culmino , el Ecuador ha tenido un sorprendente crecimiento de las telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC, por los proyectos realizados bajo la atenta mirada del MINTEL y sus entidades adscritas y que algo tienen que ver con las telecomunicaciones en el país.

A diciembre de 2012, se conectaron con fibra óptica en el país 23 provincias. Antes existía en el Ecuador 1.251 km. de fibra óptica, en la actualidad existen 15.630 kilómetros.

A continuación en las Figuras 13 y 14 se presenta la distribución por provincias de la infraestructura fija de las redes de transporte de telecomunicaciones: puntos de acceso principales y secundarios y enlaces de red de transporte.

Puntos de acceso de enlaces físicos (fibra óptica); puntos de acceso de enlaces radioeléctricos en bandas de 1, 6, 7, 14, y 23 GHz; estaciones (puntos de distribución) de SMDBA; puntos de acceso FWA (WLL); y, puntos de acceso CDMA-450.

PUNTOS DE ACCESO DE ACCESO DE BANDA ANCHA FIJA POR PROVINCIA				
#	PROVINCIA	TOTAL PUNTOS DE ACCESO	POBLACIÓN	# DE PUNTOS DE ACCESO POR CADA 10,000 HABITANTES
1	GALAPAGOS	46	25,614	17.96
2	NAPO	152	105,719	14.38
3	CARCHI	160	167,732	9.54
4	AZUAY	668	726,013	9.20
5	ZAMORA CHINCHIPE	82	93,158	8.80
6	PASTAZA	72	85,570	8.41
7	PICHINCHA	2,181	2,626,525	8.30
8	MORONA SANTIAGO	115	150,825	7.62
9	ORELLANA	100	139,056	7.19
10	CAÑAR	165	229,575	7.19
11	CHIMBORAZO	332	467,523	7.10
12	BOLIVAR	132	187,222	7.05
13	SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	260	375,189	6.93
14	SUCUMBIOS	121	179,913	6.73
15	ESMERALDAS	352	544,507	6.46
16	SANTA ELENA	203	314,713	6.45
17	LOJA	294	457,721	6.42
18	TUNGURAHUA	321	514,422	6.24
19	COTOPAXI	258	417,184	6.18
20	IMBABURA	240	406,010	5.91
21	EL ORO	325	612,372	5.31
22	GUAYAS	1,871	3,716,570	5.03
23	MANABI	643	1,396,491	4.60
24	LOS RÍOS	293	793,288	3.69
	ZONAS NO DELIMITADAS	-	33,015	0.00
	TOTAL	9,386	14,765,927	6.36

Figura 13. Punto de Acceso para Banda Ancha Fija - Diciembre del 2011

Fuente: MINTEL [12]

RED DE FIBRA OPTICA EN ECUADOR

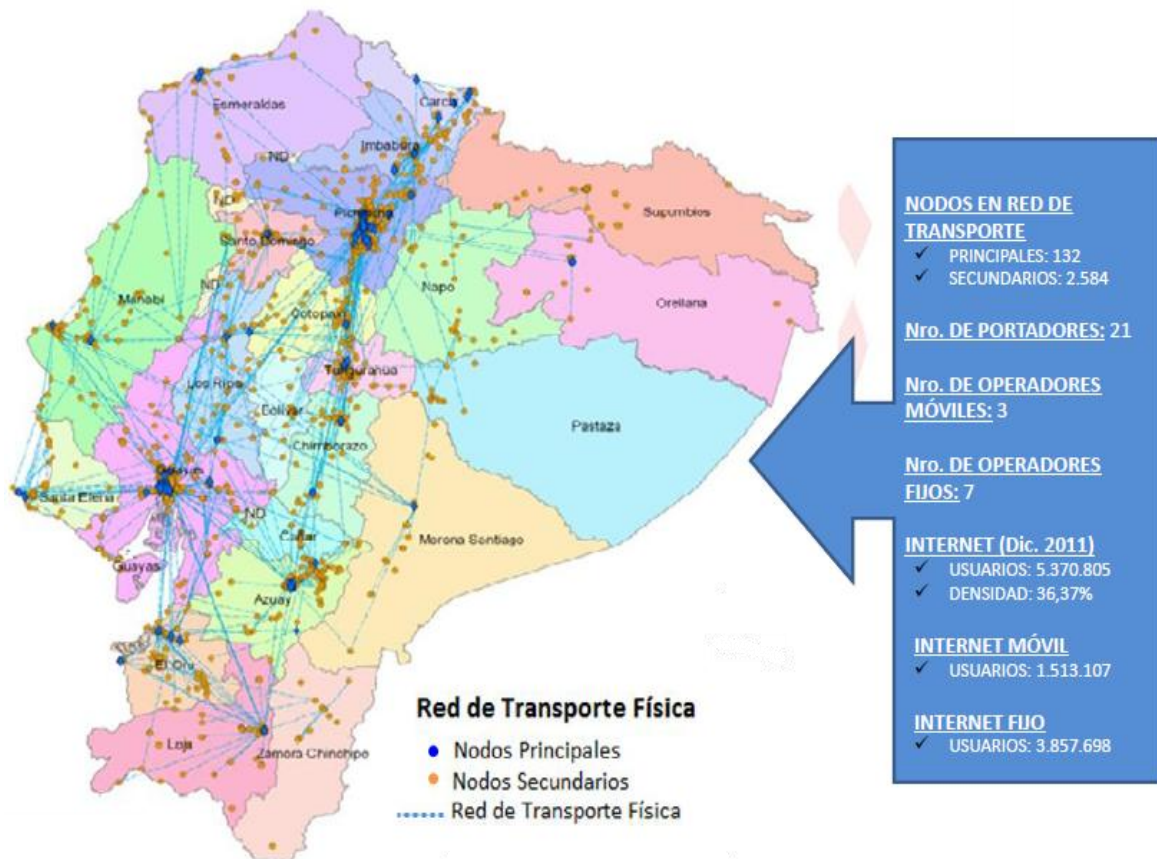


Figura 14. Enlaces físicos de Fibra Óptica del Ecuador.

Fuente: MINTEL [12]

La baja inversión en el sector de telecomunicaciones es el principal problema del país, lo que limita ampliar la cobertura tanto en telefonía como internet.

4.2 Banda Ancha Móvil y Fija.

Según la UIT, la banda ancha fija y móvil es aquella que ofrece al menos 256 Kbps en bajada o subida, sin embargo esta definición está cambiando rápidamente en cada país y algunos la definen a más de 100 Mbps de bajada o incluso velocidades superiores. Ecuador ha clasificado como banda ancha, para el periodo 2013-2018, aquellos accesos con velocidades de bajada superiores a 512 Kbps. En el Reglamento de los servicios de acceso a Internet y transmisión de datos se establece que los proveedores no podrán utilizar el apelativo de "banda ancha" para la comercialización del servicio siempre y cuando esta ofrezca una velocidad inferior a 512 Kbps.

La CONATEL puede aumentar la capacidad mínima requerida si así lo desease, informando a los prestadores dicha resolución con un tiempo estimado de tres meses de anticipación a su requerimiento.

Habrá que revisar este criterio, a medida de que la mayoría de los usuarios utilice velocidades mayores.

La banda ancha móvil es la proporcionada por los concesionarios del Servicio Móvil Avanzado, a través de equipos terminales móviles.

La banda ancha fija es la proporcionada por los concesionarios del Servicio Portador de Telecomunicaciones, Telefonía Fija y otros a través de equipos terminales fijos.

Las conexiones de banda ancha fija son las cuentas o abonados (residenciales, corporativos o cibercafés reportados por los Isp) que han registrado un contrato de prestación de servicios con dichos proveedores del servicio.

Los usuarios de banda ancha fija son las personas que utilizan dicho servicio, correspondiendo a los proveedores a realiza la estimación del número de usuarios beneficiarios por cada conexión. [12]

En la Figura 15 vemos el número de conexiones reflejadas tanto en Banda ancha fija como en banda Ancha móvil.

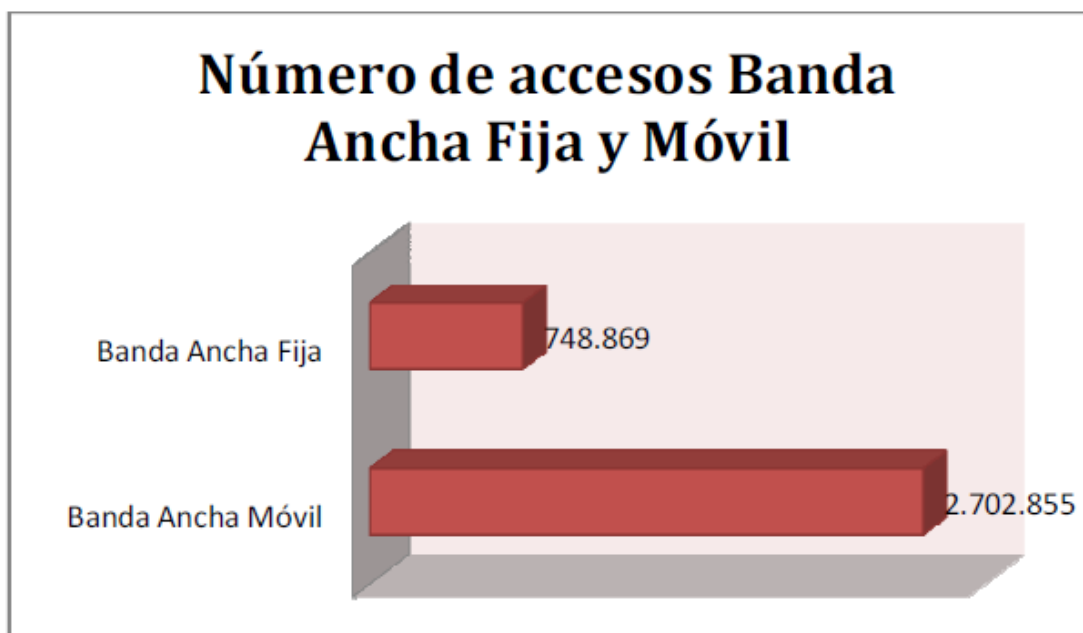


Figura 15. Número de conexiones a internet Fijas y Móviles a Junio del 2012.

Hasta Junio del 2012, **7.173.249** usuarios accedieron a Internet Banda Ancha.

Por un lado nos damos cuenta claramente que el incremento de usuarios de banda Ancha fija desde 2010 a junio 2012 es de **65%**.

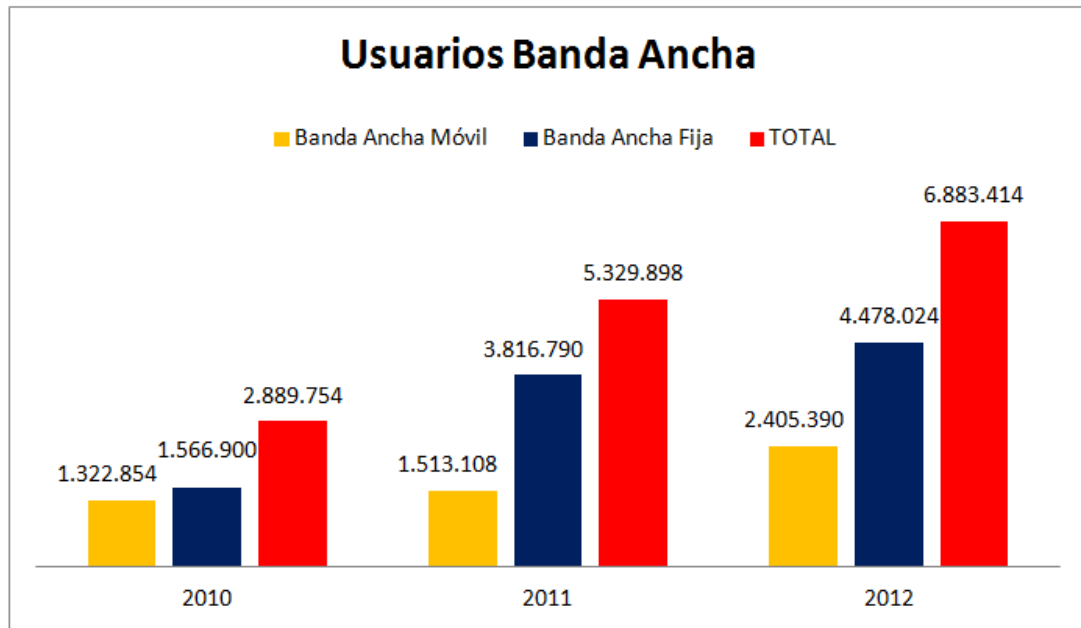


Figura 16. Usuarios de Banda ancha a Nivel Nacional

Fuente: [11]

Y por otro lado nos fijamos que el incremento de los usuarios que utilizan banda ancha móvil desde Junio del 2010 hasta Junio del 2012 es del 45%.

De los **7.173.249** usuarios reportados a Junio del 2012, tenemos que **6.883.414** acceden a través de enlaces de Banda Ancha.

La banda ancha es muy importante para el progreso del país y de la sociedad en general, ya que con esto se pueden llevar a cabo muchas aplicaciones que sirvan para el desarrollo local. Con un Ancho de banda adecuado y eficaz, se implementaría proyectos de índole sociales con alcance inclusive a lugares remotos de la geografía ecuatoriana y de esta manera disminuir la brecha digital. Planes como , Ciber sanidad o telemedicina, teletrabajo, Ciber Gobierno o Gobierno electrónico, Ciberagricultura, Ciberaprendizaje , telecomunicaciones en apoyo a la seguridad pública , la prevención en gestión de riesgo en caso de catástrofes , Aplicaciones para pequeñas empresas, ciberturismo, aplicaciones recreativas , recopilación de información más conocido

como búsquedas , entre otros. En fin las variadas aplicaciones de banda ancha pueden transformarse en generadoras de trabajo y de emprendimientos permanentes por los ciudadanos de cada país, como eje transversal de todos los sectores productivos. De la misma forma con base a las múltiples aplicaciones que manejarían los ciudadanos puede convertirse en un medio de ahorro tanto de tiempo como de dinero en los trámites y en las actividades que se podrían efectuar gracias a este método, sin necesidad de recorrer grandes distancias y utilizar diferentes medios de transporte para obtener un servicio.

La cuota de mercado de Banda Ancha fija en el Ecuador es liderada por la operadora CNT que registra un 58% de los subscriptores , seguido de Suratel con un 18% , luego tenemos a la operadora Claro con un 12% , entre otros.

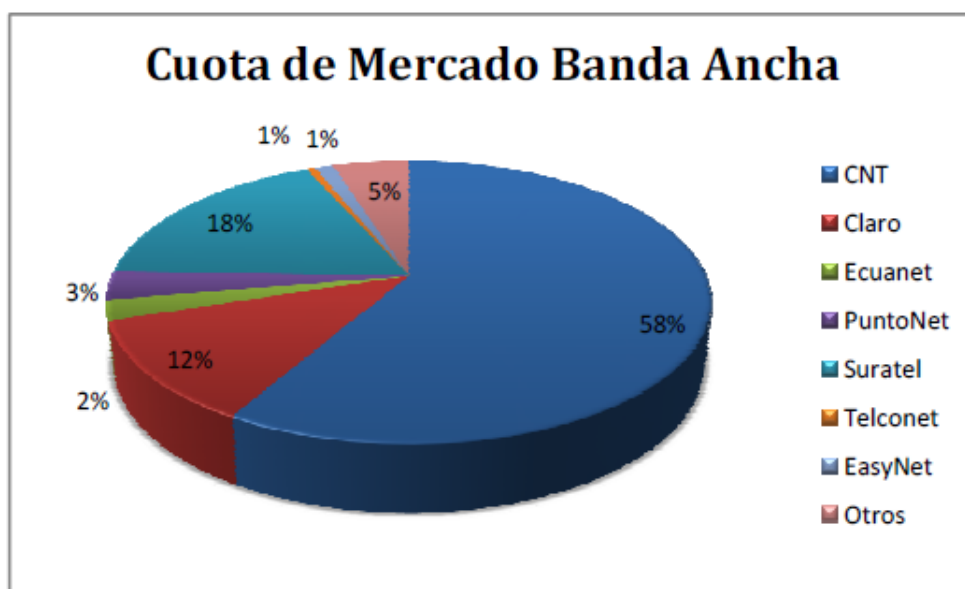


Figura 17. Cuota de mercado banda ancha fija a Junio del 2012

Fuente: [13]

4.3 Diagnostico.

Durante el 2012, se obtuvo que 3.797 entidades educativas públicas fueron equipadas tecnológicamente ; 5.930 establecimientos educativos fiscales cuentan con conexión a Internet, beneficiando a una comunidad estudiantil de 2.363.001. A pesar de esto, debemos mejorar esta cifra ya que en el ecuador hay un total de 18630 centros educativos fiscales.

Actualmente se encuentran operativos 373 Infocentros comunitarios , con una inversión social de 14'295.00 dólares. Hasta noviembre de 2012 se capacitaron 30.311 personas en estos espacios de aprendizaje tecnológico. Además, 68.884 ciudadanos y

ciudadanas acudieron a los Infocentros Comunitarios para usar su espacio tecnológico. [14]

Se consigue visitar 822 lugares con las cuatro aulas móviles, con una inversión de 2'204.368 dólares. Mediante las capacitaciones impartidas se han beneficiado 123.789 ciudadanos y ciudadanas.

Otra labor relacionada al trabajo ejecutado por el MINTEL y las entidades adscritas a esta cartera de estado, se han conseguido los siguientes avances.

La Agencia Nacional Postal durante el 2012 profundizó su labor de regularizar al sector con 1.403 inspecciones, programadas a 1.133 puntos de atención activos y a 270 puntos de atención inactivos.

Uno de los mayores logros alcanzados es la elaboración de 1.084 zonas postales en todos los rincones del país y el desarrollo del Sistema y Geoportal, que tiene una consultoría con un 99% de desarrollo, todo esto, en el marco de la Implementación del Sistema de Código Postal en el Ecuador.

Actualmente, el Registro Civil ejecuta la recopilación de información mediante el sistema MAGNA, compuesto por hardware y software que permite el registro de hechos diarios como: inscripciones, matrimonios, defunciones, identificación y la emisión de todo tipo de certificados. Entre julio de 2011 y julio de 2012 se ingresaron al sistema 4'458. 013 personas. A nivel nacional existen 209 puntos de atención con conectividad al sistema MAGNA.

Existen en el Ecuador 24 mega agencias que prestan atención al público en todos los servicios. También se cuenta con 68 puntos estratégicos cantonales, ubicados en 22 provincias, con 102 equipos conectados al sistema magna. [12]

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones, CNT EP, al año 2012 logró:

- 748.869 suscriptores de Internet fijo, beneficiando a más de 1'740.000 nuevos ecuatorianos con acceso a Internet, en el período 2007 - noviembre 2012
- 1.987.960 suscriptores de telefonía fija, beneficiando a más de 1'248.000 nuevos usuarios de Telefonía Fija en el período 2007 - noviembre 2012.
- 39.875 suscriptores de DTH.
- Se incremento 40 veces la Capacidad Internacional, respecto del 2007 (1 Gbps), permitiendo la reducción de tarifas de acceso a Internet Banda Ancha, Plan básico de Internet ilimitado para hogares 2 Mbps a 18 USD.
- 15.630 kilómetros de fibra óptica instalados por la CNT EP, 149 cantones conectados en las 23 provincias continentales, 3.400 localidades enlazadas, capacidad actual 90 Gbps, 9 veces de incremento de capacidad respecto del año 2007 (10 Gbps).

	ÍNDICE	AÑO 2006	AÑO 2012
PRINCIPALES CIFRAS TIC EN ECUADOR	1. USUARIOS DE INTERNET	▪823.483	▪8'186.240
	2. DENSIDAD	▪6.14 %	▪54.70%
	3. CONEXIONES A INTERNET	▪207.727	▪3'655.676
	3. Km. DE FIBRA ÓPTICA	▪1.251 Km	▪ 15.630 Km
	4. CAPACIDAD INTERNACIONAL	▪12 STM-1	▪ 681,96 STM-1
	5. CONECTIVIDAD ESCOLAR	▪NINGUNA ESCUELA	▪ 5930 ESCUELAS
PRINCIPALES CIFRAS TIC EN ECUADOR	INFOCENTROS COMUNITARIOS	Ningún Infocentro	373
	IMPACTO AL PIB (MILLONES USD)	\$ 568	\$2.565
	NÚMERO DE EMPLEOS GENERADOS	11.000	120.000
	ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN	22.7%	33%

Figura 18. Lo que se realizo desde el año 2006 al 2012

Fuente: [12]

Durante el 2012, uno de los logros más importantes es que la CNT EP, fue el de convertirse en la primera institución en el país en tener la autorización del Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) para que brinde servicios tecnológicos en 4G o tecnologías de cuarta generación móvil. [15]

Correos del Ecuador cuenta con 76 agencias a nivel nacional y hasta noviembre de 2012 se instalaron 2455 buzones. El total de piezas procesadas proyectada para el 2012 fue de 32.134.873. La entidad, en la actualidad, cuenta con 75 servicios, incluyendo

servicios postales, financieros, sociales, de importación, de exportación y lecto facturación.

Referente a Ecuador tv (Tv pública) se amplió la cobertura en todas las capitales de provincias del país. La señal de Ecuador TV llega a las 24 provincias del país en sus cabeceras cantonales y poblaciones principales. Se consiguió la ampliación de cobertura para 49 estaciones, con su infraestructura y equipamiento. Además, se adoptaron medidas complementarias de ampliación para cubrir 27 estaciones de la Sierra Central y se concluyó con 11 estaciones en la Frontera Norte, con su infraestructura y equipamiento.

4.4 Estrategia.

Para lograr nuestros objetivos y metas planteadas es importante tener estrategias que nos ayuden a tomar el mejor camino y así poder lograr lo propuesto.

Crear condiciones de prestación de servicios asociada con uso y masificación de servicios, tecnología y equipamiento (Telecomunicaciones y TIC), uso efectivo y adecuado del espectro radioeléctrico, nuevas tecnologías y servicios a fines, uso efectivo de Internet, disminución de precios y costos, desarrollo y masificación del acceso a los servicios mediante Banda Ancha.

Concretar el bosquejo organizado de prestación de servicios, redes y recursos: transición y entendimiento 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.

En cuanto al Acceso universal el Estado deberá orientar su acción a la formulación de políticas, planes, programas y proyectos destinados a garantizar el acceso universal a los servicios de telecomunicaciones, en especial, en zonas urbano-marginales o rurales. También, promover el desarrollo eficiente de infraestructura de telecomunicaciones; el desarrollo y masificación del uso de las tecnologías de información y comunicación, en todo el territorio nacional.

Además, apoyar la educación de la población en el campo de la informática y tecnologías de la información, promover el desarrollo y liderazgo tecnológico del Ecuador que permitan la prestación de nuevos servicios a precios y tarifas equitativas; y cooperar en la generación de contenidos educativos para el uso correcto de las tecnologías de información y comunicación.

En el tema educativo, buscar convenios en coordinación con el Ministerio de Educación, la forma de introducir el tema tecnológico en la malla curricular de las escuelas y colegios.

En banda ancha iniciar los estudios para sacar la frecuencia que va a servir para el LTE el demo de la conexión conocida como 4G. “La meta que nos planteamos a largo plazo es que el 75% de los hogares use internet mínimo hasta el 2017, un tema importante es que los hogares han tenido un crecimiento de 30% de conexión, lo que queremos es que cada vez accedan mas y a mayor velocidad”.

Una buena estrategia sería trabajar en conjunto con las distintas empresas para que haya conectividad de telefonía y banda ancha en las áreas rurales; por ejemplo, en el lado de la Costa, la mayoría de las zonas rurales no tiene telefonía; y eso ha sido un tema que se tiene que tratar a través de la inversión de telecomunicaciones.

4.4.1 Modelo Ecuatoriano propuesto.

Un gran espejo es ver como Corea creció en cuanto a su desarrollo y evolución de Banda Ancha , siguiendo este ejemplo podríamos inicialmente enfocarnos en las ciudades más concentradas (con mayor población y densidad) . Ofrecer verdaderas conexiones de Banda Ancha a la mayor parte poblacional del Ecuador y mediante conectividad de radio llegar a las zonas rurales donde haya menos densidad poblacional , esto lo podríamos conseguir con el desarrollo de una red de alta velocidad (HSICN) que interconectará tanto las redes troncales (hecho de Fibra Óptica) de las empresas privadas de telecomunicaciones como de las empresas estatales . Tomando como referencia el caso del país asiático. Esta red se convertirá en especie de backbone de la RED actual que nos permitirá la transportación del tráfico de información de los usuarios , PYMES, empresas grandes y dependencias del gobierno (escuelas fiscales, universidades públicas, municipios, secretarías , entre otros) dicho de paso se conectarán a internet a través de las redes de los ISPs con tecnología VDSL.

La forma de la red se desarrollaría como un anillo de fibra conectando las ciudades principales y que todas las demás zonas rurales aledañas que por lo general tienen poca población, se conectarían mediante radio así este actuará como una especie de troncal conocidos como highway de la ciudad. Un anillo como una red que sería la troncal principal del país (HSICN) , tomando en consideración que todo debe tener canales de redundancia y con las mismas capacidades . Podremos resaltar que de diferentes puntos de estos anillos se conectarán los proveedores de internet o ISPs.

4.4.2 Metas Específicas

Las metas que se proponen con el desarrollo de este modelo son :

- Desplegar y construir una red de información de alta velocidad que resista servicios multimedia de alto contenido de acuerdo a estándares internacionales.
- Fomentar e incitar el uso masivo de los servicios de comunicaciones a través de políticas de estado que beneficien a la adquisición de implementos informáticos que son traídos desde el exterior, con impuestos arancelarios reducidos en un 20%. Una idea importante sería la de firmar acuerdos para la eliminación de impuesto durante los próximos 4 años a los modems ADSL . Y de esta manera impulsar el uso masivo de conexiones ADSL y VDSL.
- Hacer más competitiva la industria de las comunicaciones mediante el apoyo del estado , dotando de buenos créditos a los inversionistas que desean colocar nuevos proveedores de servicios con la implementación de nuevas infraestructuras de comunicación , de esta manera se generaría la sana competencia con la llegada de nuevos ISP . No obstante a los operadores que ya tienen un puesto en el mercado local, se le obligaría a mejorar sus servicios conjuntamente con la rebaja de sus precios para de esta manera mantenga el equilibrio en el mercado . Cada proveedor de servicios de comunicación debe de conseguir la manera mediante estrategias de mercado de cómo mantener contento a los clientes y de sobresalir frente a la competencia, ya sea con promociones innovadoras o con servicios únicos que se ofrecen.
- Efectuar un programa para la alfabetización y aprendizaje del internet , mediante la inclusión de habilidades prioritarias en el uso de las Tics, destinado a unos 5 millones de beneficiarios (aproximadamente 25% de la población nacional) los beneficiarios en su mayoría serían amas de casa, adultos mayores, campesinos , estudiantes , esto con el objetivo de crear demanda hacia los servicios tics y crear interés en su uso. Para esto se necesita la creación de centros de capacitaciones certificados de alto nivel, con gastos de tutoría compartida entre el estado y la prestadora del servicio , todo esto con un solo objetivo el que ingresen al mercado de las TICs como usuarios potenciales.

La inversión de 800 millones de dólares es obtenida del 1% del PIB Per Cápita del Ecuador , los países desarrollados invierten el 2% del PIB anualmente . En esta propuesta y guardando las distancias financieras entre lo antes dicho y los países en vías de desarrollo , se invertirá el valor mencionado durante la vigencia de este plan.

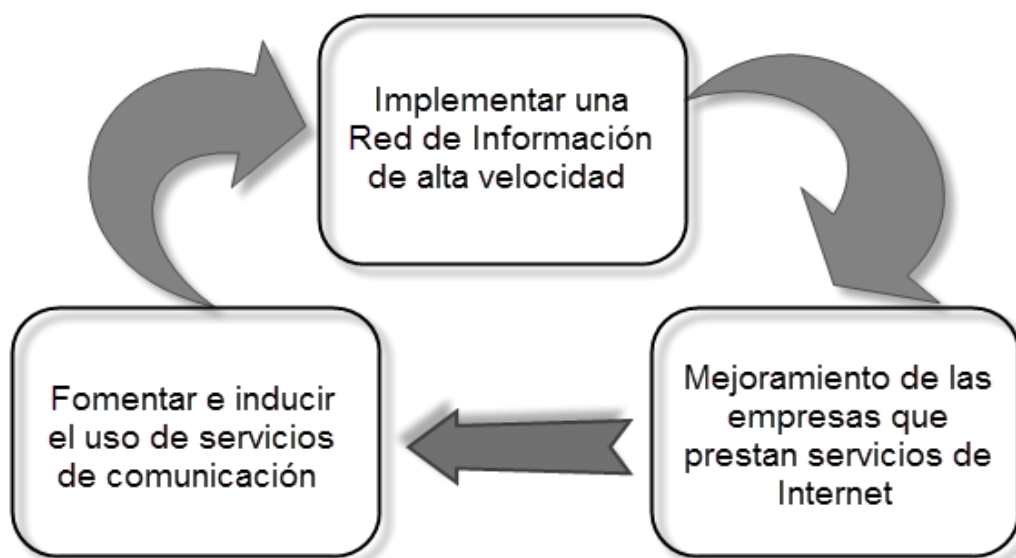


Figura 19. Objetivo de la HSICN desarrollado en Ecuador

5 CAPÍTULO VI MODELO COREANO.

Vamos a presentar el modelo coreano que ha permitido a Corea del Sur en poco más de 10 años liberar la penetración de banda ancha a nivel mundial y que ha dado resultados positivos para la sociedad coreana, por este motivo tomamos como referencia este modelo para plantear un modelo similar, de acuerdo a nuestras realidades sociales y económicas que nos brinden las oportunidades y beneficios que todos anhelamos.

Finalmente hacemos una breve descripción de que beneficios a corto y largo plazo nos dejaría este plan conjuntamente con la banda ancha que se desea implementar.

5.1 Introducción.

Actualmente en la mayor parte del planeta las grandes compañías de telecomunicaciones están realizando fuertes inversiones para desarrollar y ser muy competitivos en el mundo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).

En nuestros días la palabra Banda Ancha se está convirtiendo en algo común y si hablamos de la República de Corea, este servicio ya dejó de ser Premium hace mucho

tiempo gracias a la implementación de un esquema que les ha permitido en un periodo de tiempo de por lo menos unos 10 años extender la banda Ancha por todo el territorio coreano. Por esta razón un poco más del 90% de los hogares cuentan con suscripción a Banda Ancha y los usuarios de internet corresponden al 82,7% del total de la población, según información tomada del año 2011. Corea es conocido como un país exitoso por parte del resto de países a nivel mundial y siempre anda a la vanguardia de mejorar su calidad de vida por este motivo todos quieren enterarse los factores detrás de este éxito. No obstante, Corea ha sido testigo de un significativo incremento de conexiones de Banda Ancha durante el periodo 1998 - 2002.

Por otro lado en Latinoamérica y hablando particularmente del Ecuador, la Banda Ancha se ha convertido en un reto en el sector de las telecomunicaciones a medida que los suscriptores de internet y los números de usuarios se incrementa a una velocidad muy alta. Por ello, considero que es de suma importancia la experiencia de Banda Ancha conjuntamente con su impacto social en el país Asiático para de esta manera aprovechar dicho modelo y tender a su aplicación en nuestro país ya que estamos muy retrasados en el campo de la propagación de las telecomunicaciones, esto ha provocado que las tarifas de estos servicios sean costosas y de mala calidad para los ecuatorianos.

5.2 Información General.

La República de Corea se encuentra ubicada en la península coreana, que abarca unos 1,100 Km de norte a sur, la capital es Seúl, posee una extensión territorial de 222,154 Km². La moneda es el Kwon y el idioma oficial es el coreano que lo ha mantenido como base fundamental como identidad nacional. Posee una población de 49 millones de habitantes que viven en 15.5 millones de hogares con una densidad de 480 habitantes por metro cuadrado. Cuenta con un nivel de urbanización de 81.5% con la gran parte de personas viviendo en ciudades grandes del sur y del este del país [16].

Se caracteriza por ser una población con alto grado de aprendizaje, la tasa de escolaridad (primaria, secundaria y universitaria), es del orden del 90%, lo cual facilita la aceptación de las tecnologías de la información. Este es un país con limitados recursos naturales, su desarrollo viene enmarcado gracias a la industria exportadora basada en empresas muy grandes conocidas mundialmente (Hyundai, Samsung, LG, Daewoo) y economías escalables. Ahora este paradigma industrial está siendo desafiado por el rápido ascenso del conocimiento como el impulsor principal de la

competitividad. Se caracteriza por ser un pueblo muy inteligente, organizado y con una determinación a toda prueba. [17]

Hablando de la economía, su PIB per cápita fue de \$31,700 en el año 2011, alcanzando el número 30 a nivel mundial . El gobierno es democrático y su bandera nacional es la Taegyeukgi que representa el equitativo y buen balance yin-yang. En la Figura 20 presento un mapa político de la República de Corea . [18]



Figura 20. Estado de la República de Corea

Fuente: Ministerio de información y comunicación [18]

Ya entrando al sector de las telecomunicaciones, este ha ido desarrollándose desde inicio de los años 90, y es regulado por el Ministerio de Información y Comunicación, que fue establecido en 1994. Este (El MIC) está a cargo de probar las tarifas para los servicios locales y los servicios de interconexión proporcionado por los operadores correspondientes. Sin embargo este mercado de Banda Ancha es un libre mercado, libre de regulaciones y controles sobre precios y permisos para proporcionar servicios de telecomunicaciones.

Sucedió un caso particular en este país, uno de sus mayores operadores fue condicionada con la privatización completa de sus bienes KT (Korea Telecom) esta tenía que ofrecer el servicio de Ancho de banda a todos los pueblos de Corea, como parte del servicio universal de Banda Ancha. Cuando esto sucedió en el 2002 (privatización de KT), se consideraba banda Ancha a las conexiones mayores o iguales

a 1 Mbps. Con esto los asiáticos se convertían en el primer país que implementaba el acceso universal de Banda Ancha. Algunas de las empresas de telecomunicaciones que brindan servicio en este país son: Hanaro, Thrunet, Dacom, etc. Mostramos en la Figura 21 y en la Figura 22.

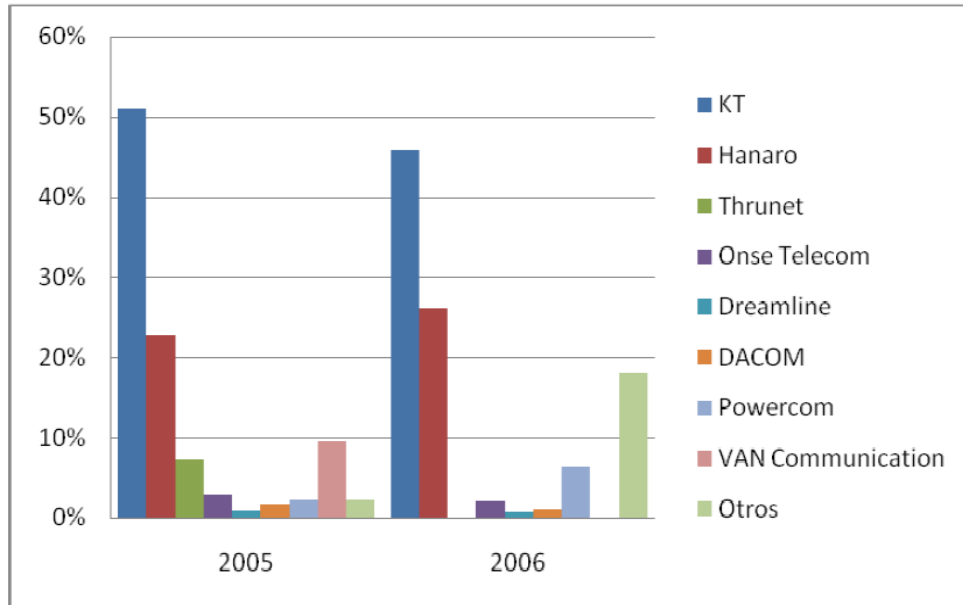


Figura 21. Principales ISP que participan en el mercado [17]

COMPañIA	IDC NAME	COMPañIA	IDC NAME
Dacom	KIDC	Korea Psinet	GIHC
Korea Telecom	KT-IDC	Samsung SDS	e- Center
Korea Telecom	IBC	Kolon Data Communication	Kolon C&C
Hitel	Elimnet IDC	Wellcomnet	KDIC
JCHyun System	GNC IDC	SK &C	Data Center
GNG Network	IBR NPIX Center	Hyun / Young Systems	Hysys IDC/Ngene

Figura 22. Proveedores de Internet de más relevancia (IDC) [17]

5.3 Implementación.

5.3.1 Antecedentes

En los años 80s la República de Corea implemento el funcionamiento de su red nacional de información a través del mejoramiento de las eficiencias de las filaciones públicas y la creación de nuevas demandas de servicios. Con estas nuevas tendencias se logra la culminación de la primera fase (1987-1991) de cinco grandes redes de información, las cuales se encargaban de cubrir las aéreas administrativas, finanzas, educación e investigación, de seguridad pública y de defensa nacional. Como consecuencia, cuando se logro la complementación de estas cinco grandes redes se observo que las comunicaciones entre ellas estaban igualadas a la de los países avanzados en ese momento. Como resultado , la aplicación de esta información y la tecnología implementada le permitió a Corea tener la capacidad de producir y proporcionar algunos sistemas locales como fueron los TDX (Time División Switching System) y los TICOM (Tiger Computer) Estos fueron los primero sistemas de conmutación Digital creados en Corea por parte de la ETRI (institución gubernamental que se encarga de investigar y desarrollar las TICs en Corea) y creadores del primer Mini súper computador fabricado localmente, el TICOM. [17]

Aunque la tecnología a los inicio de los 90s surgía como un elemento principal de la competitividad a nivel nacional, Corea tenía aun muchas limitantes en comparación a los países desarrollados, un ejemplo claro se vio que aunque las cinco grandes redes mencionadas anteriormente se habían completado, estas no podían unificarse hasta que no empiece la segunda fase (1992-1996). No obstante, aun teniendo la capacidad de desarrollar sistemas internos del proyecto, corea era muy limitante en tecnologías centrales incluyendo computadoras de alto rendimiento conjuntamente con dispositivos de información y comunicación de alta velocidad.

A inicio de los 90s países denominados desarrollados como USA, Japón y los de la Unión Europea competían implementando redes de comunicación e información de alta velocidad con el propósito de ser los primeros en obtener el liderato económico en la sociedad de la información del siglo XXI. La implementación y desarrollo de la HSICN (High Speed Information and Comunication Network) que fue diseñada para la mejora de varios servicios que se implementaban como: revistas, películas, juegos, compras para las casas, el banco desde la casa, telecommuting o teletrabajo (es la práctica de utilizar la tecnología de las telecomunicaciones para facilitar el trabajo en un lugar fuera del ambiente de oficina) y cuidado médicos remotos con la implementación de comunicaciones multimedia para ser usado en la oficina (Fibra a la oficina) o en el hogar (Fibra al hogar) esto empezó a considerarse como el nuevo capital social para el desarrollo del país en un período de competencias sin desenlaces.

Con la implementación del NII (National Information Infrastructure) por parte de EE.UU, este pretendía ser líder en el siglo XXI al fortalecer la competitividad a través

de la evolución y renovación de la información y comunicación. Japón por otro lado destacó el desarrollo de las comunicaciones de la información al llevar a cabo el proyecto de HSICN. Debido a que el capital y la tecnología con la que ellos contaban no se manejaron correctamente resolvieron invertir en la red, de esta manera esperarían que su mala economía mediante la creación de nuevas plazas de trabajo reviviera. Consecuentemente los japoneses trabajaron en la implementación de una red óptica, que más adelante sería una de las partes más importantes de su industria. Mientras esto sucedía en el país nipón, la Unión Europea implementaba el proyecto de la red HSICN.

5.3.2 Inicios del desarrollo del Proyecto.

A comienzo de los años 80s en Corea el uso de computadoras en las oficinas y su respectiva disposición de tener un software para cubrir algunas necesidades, se enfocó principalmente tanto en el ámbito público como en sus dependencias. Desde mediados de los 80s la informática se fue desarrollando rápidamente para así convertirse en un proyecto de infraestructura a nivel nacional. En 1986, el estado coreano anunció la Ley para la expansión y promoción del uso de la red nacional de información, con el fin de obtener un soporte legal para ejecutar el proyecto de una red nacional de información y de esta manera, a inicios del año 1987 construir cinco redes de alcance nacional (administración, finanzas, educación e investigación, seguridad pública, y defensa nacional) y autorizar el funcionamiento incorporado de las mismas mejorando la eficacia en el sector público a la vez que se impulsa el desarrollo de la industria de la información.

A inicio de los años 90s, la mayoría de los países desarrollados se enfocaron en diseñar grandes redes de comunicación e información de alta velocidad HSICN como la infraestructura indispensable para el crecimiento económico en la era de la información digital. Corea también decidió establecer la HSICN a través del "Plan de desarrollo de la HSICN" en 1994 y se enfocó en la aplicación y avance de este plan desarrollado en tres fases desde 1995 al 2005, fruto de esto se consiguió dar un gran salto hacia adelante como un país fuerte en cuanto a comunicaciones se refiere siguiendo las tendencias mundiales y casi estar a la par de la de EE.UU.

La red nacional de comunicación óptica se completó en el 2001, haciendo la conectividad de ciudades pequeñas, medianas y grandes conjuntamente con ciudades metropolitanas tanto en tamaño territorial como poblacional mediante fibra óptica, creando así un entorno en el cual los usuarios puedan usar diferentes servicios de comunicación e información multimedia con muy buena velocidad (HSICS) desde cualquier sitio y cuando ellos lo requieran. [19]

No obstante , se dieron cuenta que para ser un país líder en la sociedad de la información en el siglo XXI, muchos sectores sociales incluyendo el poder legislativo , los centros de investigación , el poder económico de las industrias y el gobierno local se dieron cuenta que necesitaban de una nueva estrategia para lograr dicho cometido y vieron que se podría mejorar la eficiencia de la plataforma existente de HSICN , con lo que esto fue el primer paso para el inicio del nuevo crecimiento económico del país.

5.3.3 Políticas del gobierno en cuanto al sistema de implementación

En Mayo de 1994, el Comité de información de Alta velocidad fue dirigido por algunos ministros de entidades vinculadas con la revisión de políticas relacionadas a la infraestructura de alta velocidad y al plan de negocios. Se formo un comité de trabajo dependiente del grupo principal, bajo la dirección del Ministro de planificación económica y con la ayuda de un representante de cada ministerio. Un grupo dedicado de trabajo llamado "División de Planificación de la HSICN" fue implantado para construir la infraestructura de alta velocidad de comunicación e información. Esta división está dentro del MIC que llevara a cabo varias tareas una de ellas sería el constituir un plan razonable para el funcionamiento e instalación del HSICN, como por ejemplo acotando algunas ideas para que cada año el presupuesto se vaya ajustando y de esta manera poder adquirir la tecnología necesaria para la instalación y funcionamiento de HSICN. Esta división de la HSICN se integro por seis equipos los cuales fueron: de planificación general, de planificación de la red nacional, de planificación de la red pública, equipo de desarrollo tecnológico, equipo encargado del funcionamiento de la red y equipo de apoyo de industrialización. Los integrantes de estos equipos fueron gerentes y personas preparadas en el campo, los cuales fueron reclutados de los diferentes Ministerios así como del Instituto de Investigación de Telecomunicaciones y de algunos ISPs como KT, Dacom y SK Telecom. [19]

El Plan para el establecimiento de la HSICN fue culminado por la División de Planificación al año siguiente. Posteriormente, está grupo lidero este proyecto hasta su expansión y re-organización con el nombre de Equipo de Planificación de la Información conjuntamente con el MIC en Junio de 1996.

5.3.4 Objetivos que se implementaron sobre la HSICN

Los objetivos de la HSICN que fueron catalogados como principales fueron: [19]

- Diseñar una gran plataforma de información que pueda transportar voz, datos y video con miras al siglo XXI.
- Ampliar y reformar la infraestructura nacional de información.
- Incentivar el uso de servicios de comunicaciones.
- Desarrollar tecnología y mejorar la industria de comunicaciones.

El proyecto también apunta a la convergencia de los servicios y con esto que dichos datos serán transportados a alta velocidad para el 2015. Otro objetivo del gobierno coreano es que con la construcción de esta nueva red la competitividad Nacional mejore y con ello la calidad de vida de las personas reforzando la eficiencia de la sociedad en general a través de la promoción del uso de la información en el ámbito público y privado, dando prioridad a los servicios de comunicación e información de alta velocidad, así como la telemedicina, el teletrabajo y la educación a distancia.

Objetivos de la red.

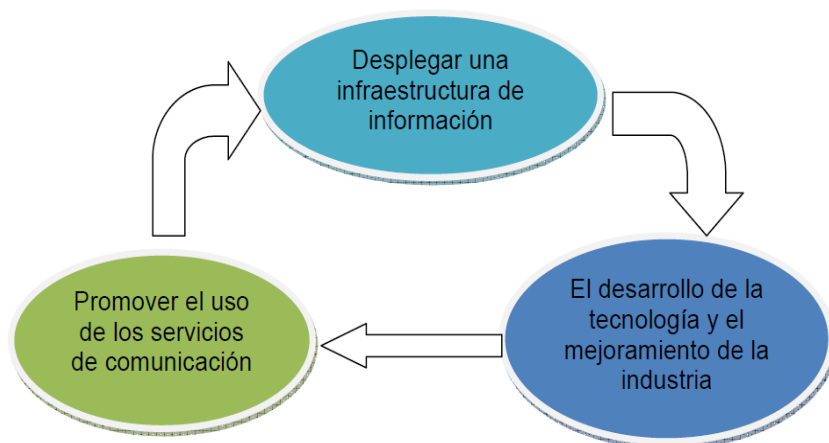


Figura 23. Objetivos de la HSICN

Con este fin, la dirección de implementación del proyecto se enfocó en que:

La información y comunicación deben ser desplegadas a lo largo de la nación con el establecimiento de la HSICN para el 2015.

El uso de los servicios de comunicación se debe promover con la provisión del servicio universal de los servicios de comunicación e información basándose en la HSICN.

La competitividad nacional será reforzada al crearse nuevos puestos de trabajo a través del desarrollo de tecnologías relacionadas con la industria de las comunicaciones. [19]

5.3.5 La Red Principal , la Red Nacional y la Red Pública de la HSICN.

El desarrollo de esta red HSCIN se congregó en una malla principal para el avance y pruebas de nuevas tecnologías, una red a nivel nacional para la entrega de servicios de comunicación en que el gobierno y sector público se beneficien, y otra red pública para uso exclusivo de comunicación para el sector privado. Como ya se ha indicado este proyecto fue diseñado para desarrollar tecnologías para redes de próxima generaciones , equipos tanto de transmisión como terminales , plataformas y aplicaciones de servicios en sociedad con la red principal de alta velocidad nacional y la red pública de alta velocidad. Con esto queremos indicar que la red principal de alta velocidad realizó un papel de prueba, investigativo y de infraestructura con lo que se hizo posible la creación de las redes nacionales y públicas de alta velocidad. Esto ayudo mucho al crecimiento del país ya que reforzó la competitividad de la industria de la comunicación e información.

En las Figuras 24 y 25 mostramos los establecimientos detallados tanto de la HSICN como de la KIIG esto debido con el crecimiento del mercado de las telecomunicaciones en los últimos diez años.

	Red Nacional de Alta Velocidad	Red Pública de Alta Velocidad	Red Principal de Investigación
Organizaciones que lo usan	Organizaciones Nacionales y públicas	Sector Privado	Gobierno y el sector privado
Financiamiento	Gobierno	Sector Privado	Gobierno y el sector privado
Objetivos	Establecer el backbone de la red	Establecer la red de suscriptores	Establecer la red de pruebas
Alcance del establecimiento	Cobertura de 144 áreas a lo largo del país	Decidido por el sector privado de acuerdo a la demanda del mercado y al costo- beneficio	

Fase 1 (1995-1997)	Construcción de 80 redes regionales	Promoción de las conexiones locales y sus trifas	Construcción de una red de prueba de 2.5 Gbps entre Seúl y Daejeon
Fase 2 (1998-2000)	Construcción de la infraestructura de redes en 144 áreas	Provisión de ASDL y CATV en un 30%	Establecimiento de la red GigaPon y del complejo para el centro de investigación y desarrollo
Fase 3 (2000-2005)	Despliegue de la red ATM para servicios avanzados	Aumento en la velocidad de transmisión a 10 Mbps para los hogares, con lo que se lograba que para cada usuario disponga de una conexión de 2 Mbps.	Mejora de la red principal

Figura 24. Detalle del establecimiento de la HSICN [19]

Red	Backbone	Acceso	Investigación
Fase 1 (1995-1997)	Conectar a 80 zonas con Fibra Óptica	Fibra hasta grandes edificios	2.5 Gbps entre Seúl y Daejeon
Fase 2 (1998-2000)	Todas las 144 zonas con ATM	30% de los hogares con banda ancha	GigaPoPs en las grandes ciudades
Fase 3 (2000-2005)	Cambiar a Tera bps	80% de los hogares con Banda Ancha	Optical Network Testbed

Figura 25. Infraestructura de KII-G [18]

Esta red de alta velocidad une las ciudades pequeñas , medianas y metropolitanas usando fibra óptica, esta red denominada de Alta velocidad es desarrollada gracias a la gran cantidad de recursos otorgados del presupuesto públicos y de organizaciones nacionales, junto a esto hubieron cuerpos locales autónomos y centros de investigaciones directamente relacionados a la competitividad nacional que también colaboraron con sus respectivos recursos con el único objetivo de que este servicio se pueda usar a un precio bajo.

Cuando se empezó la 3ra fase del proyecto, ha este se le hicieron algunos ajustes como el cambio de las redes ATM en las 144 áreas a lo largo de todo el país para de esta manera suministrar el servicio de datos de alta velocidad. Como resultado de todo esto se han beneficiado más de 32.000 organizaciones que ya usaban la red nacional incluyendo las instituciones del gobierno, cuerpos locales autónomos, institutos educativos, centros de investigaciones , organizaciones públicas, entre otros de esta manera se accede a servicios de comunicaciones a precios rebajados en el 2005.

Esta red denominada de Alta velocidad Pública pertenece a la red de infraestructura que ayuda a la de alta velocidad nacional. La red pública tiene gran contenido de transmisión de información de esta manera las empresas , casas y sector privado puedan usar el servicio de transferencia de datos a alta velocidad de una manera global.

5.3.6 Internet gratuito de Alta velocidad a las escuelas y colegios

Uno de los mayores alcance sin duda fue en el año 2002 que el gobierno declaro la política de la provisión del servicio gratuito de internet para escuelas primarias y secundarias para de esta manera completar en corto tiempo la informatización deseada mediante la motivación a los estudiantes que usen el internet del futuro de una manera gratuita y libre. Para lograr este cometido el gobierno les dio capacitación básica de cómo usar internet dándoles conexiones gratuitas de 256 Kbps a las escuelas aunque esto era un rubro que el estado pagaba de USD 2.284 mensualmente. [19]

Gracias a este proyecto denominado red nacional en Septiembre del 2000, el gobierno entregó conexiones de 256 Kbps a 11.000 escuelas y colegios aproximadamente en todo el país, además se entregaron cuentas de correos electrónicos a todos los alumnos al inicio del 2001 siendo este el principal medio de comunicación entre los profesores y estudiantes para de esta manera llevar un mejor control de los deberes y tareas. Estas conexiones oscilaban entre 512 Kbps y 2 Mbps las cuales eran suministradas con un descuento del 80% del precio fijo o regular como lo

demuestra la Figura 26 . Gracias a esto el promedio de Banda Ancha se incremento significativamente de 1.9 Mbps en el año 2000 a 3.7 Mbps en el año 2002 llegando hasta los 8 Mbps en el 2003 como señalamos en la Figura 27.

CONEXIÓN	2000	2002	2004	Precio normal (2004)
64 Kbps	\$ 163	Gratis	Gratis	\$ 597
256 Kbps	\$ 255	Gratis	Gratis	\$ 1.096
512 Kbps	\$ 354	\$ 45	\$ 45	\$ 1.517
2 Mbps	\$ 822	\$ 468	\$ 468	\$ 3.523
10 Mbps			\$ 600	
45 Mbps	\$ 6.166	\$ 5.812	\$ 3.692	\$ 26.426

Figura 26. Precios de internet mensualmente para escuelas y colegios [19]

VELOCIDAD	2000	2002	2004
Menos de 512 Kbps	6.999 líneas	4.687 líneas	1.548 líneas
Menos de 2 Mbps	2.155 líneas	6.863 líneas	5.558 líneas
Entre 2 y 45 Mbps	51 líneas	93 líneas	4.609 líneas
Sobre los 45 Mbps	0 líneas	21 líneas	31 líneas
Banda ancha Total	18 Gbps	44 Gbps	95 Gbps
Promedio de Banda Ancha	1.9 Mbps	3.7 Mbps	8.0 Mbps
Índice de crecimiento		244%	215%

Figura 27. Comparación de Escuelas y Colegios con servicios de Internet [19]

5.3.7 Internet de Alta velocidad a los Hogares Coreanos.

Hasta el año 1998 el uso de las Tics en los hogares era muy escaso, debido a que la conexión a internet en esos tiempos era de muy mala calidad y los precios de suscripción eran muy costosos para poder tener una conexión de alta velocidad (\$ 5.625 por 2 Mbps en 1998). De esta manera solo las empresas podían usar este servicio. Cuando los precios altos fueron analizados y removidos provocó que la demanda de dicho servicio aumente por parte de los hogares y de las personas en general. De esta manera se observó que el negocio de la red pública estaba en un estado de descendente debido a los precios altos, tenían baja demanda y no se reportaba las ganancias que se esperaba. [19]

Considerando el costo de proveer el servicio y de mantener la red, los proveedores de servicios establecieron una tarifa mensual de \$ 37.50 (valor muy reducido en comparación a años anteriores). Con esto los suscriptores no tendrían que pagar cientos de dólares al mes por contar con un servicio de buena conexión de Banda Ancha, esto beneficia a los consumidores tanto como a los proveedores de servicios.

El gobierno coreano estableció una estrategia para mejorar la situación creando el plan Cyber Korea 21 en el año 1999, que incorpora el establecimiento de la HSICN como centro de un proyecto que llevaría a Corea a ser un país líder en el campo de las tecnologías de información y comunicación en pleno siglo 21. Este proyecto empezó a evolucionar con una tarifa menor a los \$50 en el año 2002. Con esta idea se pretendía que con los precios bajos que se ofrecían aumente considerablemente la demanda de los servicios de comunicaciones, de esta manera los proveedores de servicios entraban a un gran mercado competitivo para captar la atención del usuario en los servicios de Banda ancha que ofertaban. Aunque el precio establecido por los proveedores les parecía razonable, este servicio de banda Ancha tenía que ser prorrogado por un tiempo ya que aun no lo veían tan rentable debido a la gran inversión que se debía hacer en un principio.

Las personas involucradas en el proyecto sacaron unos cálculos los cuales le arrojaron los siguientes resultados: Si solamente a 10 de los 14 millones de hogares que hay en Corea se le proveía el servicio de banda Ancha, había la posibilidad de crear un mercado de más de 5 billones de dólares [19]. Pero aun existía un problema, que los proveedores aun consideraban que la inversión inicial era muy elevada, entonces propusieron una tarifa de \$50, que era un precio aun aceptable para los consumidores,

en esa época la prensa publicaba los excesos cargos que se pagaban por consumo de la línea telefónica esto se debía a que los estudiantes ingresaban a internet desde sus hogares vía modem que era lo más popular y conocido en aquel tiempo.

5.3.8 Competición de proveedores para dar servicio de banda Ancha.

En el año de 1998 por primera vez se dio el servicio de ADSL por medio de la red de televisión por cable (CATV). Por otro lado la empresa Thrunet emprendió a ofrecer el servicio con la red HFC a precios relativamente baratos aproximadamente \$50 por mes . Después de un tiempo (exactamente un año más adelante) la empresa Hanaro Telecom realizo una muy buena inversión para dar servicio ADSL y de esta manera incrementar su presencia en el mercado y adjudicándose unos 400.000 suscriptores a finales del año 1999. [19]

Sin embargo , los usuarios de banda ancha iban en un gran aumento , debido a esto Korea Telecom empezó a dar servicio de Banda Ancha . Con esto se observaba una gran competición por tener el mercado de la banda ancha.

5.3.9 Elección de la tecnología ADSL

Desde la visión del proveedor del servicio de comunicaciones, el elegir que tecnología iba ser la más idónea para el cliente de la HSICN no fue una labor tan fácil. El ADSL era apropiado , si solo se consideraba la calidad de la comunicación , en cambio el ISDN era apropiado si se consideraba el rendimiento de la inversión.

Hubieron empresas que se arriesgaron a invertir y ofrecer servicios diferenciados con el objetivo de acatar la mayor cantidad de clientes y de esta forma aumentar su participación en el mercado, uno de estos fue Hanaro Telecom ya que inicialmente su participación no era tan buen. Esta empresa además contribuyó al suministro y expansión temprana de la Banda Ancha al desplegar el cable óptico como backbone de la red y brindando servicios de llamadas locales y de internet de Banda Ancha con ADSL, esta fue una muy buena estrategia que implementaron para de este modo adelantarse a sus competidores. [19]

Desde ese momento hubo un avance a gran escala por el servicio de Banda Ancha en todo el país (Korea Telecom cambio su elección de ISDN por ADSL) . Con una inversión muy grande que nunca antes se había visto en el país a tal punto que todos los chips para ADSL fabricados en todo el mundo fueron importados para satisfacer la fuerte demanda del servicio. Con esto hubo una caída significativa de los precios de los

equipos que de \$1.000 bajaron a menos de \$250 asegurando de esta forma el futuro del servicio con ADSL [19]. Vemos en la Figura 28 una comparación efectuada de las características con las velocidad, tarifas, fortalezas, debilidades entre ISDN, ADSL y HFC en el país coreano.

TIPO	VELOCIDAD MÁXIMA	TARIFA DE CONEXIÓN MENSUAL	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ISDN	128 Kbps	3 min / \$50	-Provee telefonía e internet al mismo tiempo. -Es beneficiosa para el usuario final.	Limitaciones geográficas, la central no debe estar muy alejada de la localidad.
ADSL	8 Mbps	Alrededor de \$62.50	-Provee telefonía e internet al mismo tiempo. -Tarifa Fija.	-Área de instalación limitada. -Servicio Asimétrico
HFC	10 Mbps	Alrededor de \$50	-Tarifa Fija.	-Solo disponible en el área de red CATV. -Si muchos usuarios están conectados al mismo tiempo se reduce la velocidad de conexión.

Figura 28. Comparación entre ISDN, ADSL Y CATV [19]

5.3.10 Actualidad de los servicios de la banda Ancha en Corea.

Hablando de Corea estamos mencionando a uno de los países con mayor penetración de Internet y telefonía en el mundo. Concretamente la penetración de abonados de Banda Ancha es la más alta en el mundo. Algunas de las más destacadas

estadísticas basadas en las Tics en Corea las vemos en la Figura 29 , observamos que la penetración de la telefonía móvil rebasa a la telefonía fija desde 1999 y en el 2005 por vez primera , las líneas fijas comenzaron a decrecer. Corea se encuentra en la situación inusual (cosa notable en el mundo) de contar con una gran cantidad de usuarios de internet y computadores personales que las mismas líneas fijas. La población de usuarios que utilizan el celular sigue en crecimiento y en el 2003 se agregaron 1.25 millones de abonados adicionales a este servicio. No obstante para el año 2008 se aumentaron 2 millones de líneas con lo cual se superó los 42 millones de unidades celulares en todo el país.

Viendo esto nos damos cuenta que la banda Ancha continua su crecimiento considerablemente con un millón de usuarios adicionalmente en el 2003. En el año 2005, Corea contaba con 12.08 millones de suscriptores de un total de 15.59 millones de hogares. Esto es equivalente a más de las tres cuartas partes de los hogares que poseen el servicio de banda Ancha. Adicional a esto después de obtener la mayor tasa de penetración de Banda Ancha en el mundo, los coreanos cuentan con una de las conexiones más veloces y de muy bajo costo del mundo , conexiones ADSL de Banda Ancha de 8 Mbps por un valor menor a 25 dólares mensuales, mientras que la conexión VDSL de 20 a 40 Mbps tienen un valor para su comercialización menor a los 50 dólares mensuales. [19]

REPÚBLICA DE COREA

Telefonía Móvil		Internet	
Total de suscriptores	12.329.053	Usuarios	44.891.515
Tasa de penetración	89.57%	Hogares que tienen Internet	95%
Tasa de crecimiento	5.27%	Penetración de PCs	27.544.414
Telefonía Fija		Banda Ancha	
Tasa de penetración	48.09%	Total de suscriptores	15.100.000
Total	23.197.874	Tasa de penetración	77%
Tasa de crecimiento	1.3%	Ancho de Banda Promedio (Mbps)	49.5 Mbps

Figura 29. Estadísticas de las TICs en Corea [18]

Las redes de Banda Ancha en Corea se extendieron a partir del año 2005, la mayoría de los hogares contaban con acceso a dos o más tecnologías para suscribirse a este

servicio. En la actualidad el 60% de los hogares cuenta con conexión a Banda Ancha , de estos el 90% son con enlaces ADSL. Adicionalmente a estas tecnologías, Corea cuenta con acceso a tecnologías LAN (es decir con un cableado de Ethernet muy bien desarrollado conectado por medio de fibra ISP) , conexiones inalámbricas y satelitales , todas esto servicios con amplia y muy buena cobertura.

El mercado de las telecomunicaciones es muy liberal como también lo es en la región de Asia- Pacífico, debido a esto la mayoría de los proveedores de telecomunicaciones no tienen ningún problema en prestar sus servicios , particularmente en Corea el mercado cuenta con suficientes ofertas de dichos servicios con unos altos niveles de penetración. Sin embargo, la rápida evolución de la Banda Ancha ha trastornado la manera de crear el adelanto de las redes convencionales. En Junio del 2002, existían 10 millones de subscriptores conectados a la Banda Ancha. Y en general la ganancia promedio por usuario es siete veces mayor para ADSL que para llamadas telefónicas locales y de larga distancia. Además hay que tomar en cuenta que gracias a ello el periodo de recuperación de la inversión en ADSL es también pequeño, aproximadamente un poco más de un año. Las ganancias que produjeron el acceso de Banda Ancha en el año 2006 rebasaron considerablemente a las de telefonía local.

5.3.11 Aplicaciones de Internet en Banda ancha (Ejemplos)

El numero de cyber cafés aumento considerablemente en los últimos 10 años , a fines de 1998 por ejemplo no eran más de 3.000 en todo el país, pero el año siguiente a finales del mismo se observo un crecimiento que no estaba en los cálculos de 15.150 y para el año 2007 ya separaban los 20.000 . El número promedio de computadores por cada cyber cafés era de 32 pc y en el 2001 fue de 37. El precio del servicio en la actualidad es de \$0.70 por hora y cuentan con conexiones mínimas de 1 a 2 Mbps , también en la actualidad se puede utilizar conexiones mayores a 10 Mbps. [19]

También un crecimiento considerable fue el uso de los juegos en red en los últimos años generando más de \$3.750 millones de ganancia en el 2005 esto con un crecimiento del 16.1% en comparación al año anterior. Existe un juego que es muy famoso en Corea , con más de 25 millones de usuarios y 160.000 en promedio que se conectan y juegan al mismo tiempo. [19]

El uso de la banca en línea es algo común en corea. El número de usuarios de este servicio era de 33.28 millones de ciudadanos a finales del 2006 , de los cuales 31.66 millones eran personas naturales o consumidores individuales y el resto eran consumidores corporativos quienes realizaban hasta 9.2 millones de transacciones en

promedio. Este servicio es brindado por 19 bancos nacionales , en este mismo año las transacciones bancarias alcanzaron los \$358 millones a través del Internet. [19]

5.3.12 Factores críticos de éxito.

El éxito de la banda ancha se debe a diversos factores críticos basados en la iniciativa gubernamental , competencia de una variedad de tecnologías de acceso, capacitación para alfabetización de Internet mediante las Tics , comportamiento coreano del internet, entre otros.

El gobierno lanza una iniciativa , de esta manera logra conectar todas las instituciones de gobierno e instituciones públicas , basándose en un modelo de subsidios por parte del gobierno . El gobierno de corea aportó 4.7 billones de dólares y la iniciativa privada un presupuesto mayor en un periodo de 10 años, esto para poder crearla red de Banda Ancha a través de los mismos operadores.

El Proyecto de Infraestructura de Información de Corea (KII 1995 - 2005) básicamente se enfoco en construir redes ópticas de alta velocidad en 144 regiones y proveer ancho de banda desde 622 Mbps hasta 40 Gbps en las ciudades con mayor población y conjuntamente una red local de 155 Mbps a 622 Mbps entre los centros de comunicación conocidas como oficinas telefónicas entre todas las ciudades hasta el año 2000 , conjuntamente con una capacidad de red avanzada. En todo este periodo el gobierno de corea dió conexión a 28.991 instituciones , organizaciones y dependencias tanto públicas como del gobierno en todo el país. Para Diciembre del año 200 el 100% de las escuelas primarias , secundarias y preparatorias un total 10.482 en total, contaban con conexión a internet [19].

La situación competitiva de Corea ha sido muy importante en ayuda al gobierno en alcanzar sus propósitos para el acceso universal de Banda Ancha de alta velocidad. A diferencia que muchos países tienen competencia a nivel de proveedores de servicios ADSL , CATV, satélites, entre otros. Corea es uno de los pocos países que cuentan también con una competencia real a nivel de infraestructura. Los ciudadanos coreanos tienen para escoger entre múltiples proveedores de cada tecnología y existen algunas disponibles para la mayoría de hogares. La tecnología de conexión más popular es la xDSL, con lo cual se cubre el 57% de los usuarios de Banda Ancha. Las conexiones de Tv por cable cubren el 35%, mientras que las tecnologías inalámbricas conjuntamente con LAN en oficinas cubren el 8% de los hogares suscritos como lo vemos en la Figura 30 . Los suscriptores coreanos tienen mayor poder de negociación y disminución de costos para los servicios de Banda Ancha.

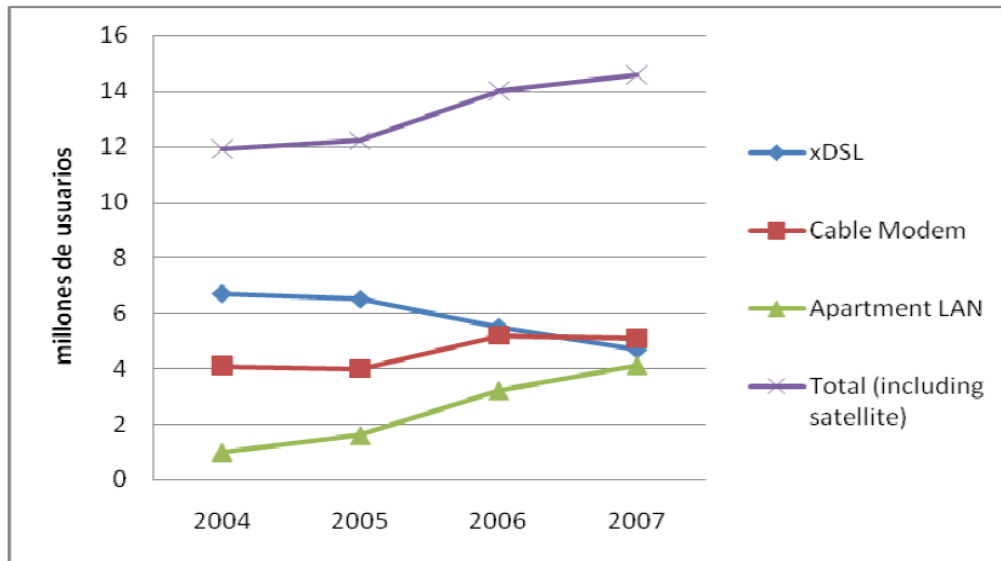


Figura 30. Acceso para Banda Ancha [19]

Por otro lado el gobierno coreano cuenta con un programa nacional de capacitación sobre las TICS para la alfabetización de Internet. El objetivo principal de este programa era en educar en habilidades básicas de TICs a 10 millones de personas (25% de la población total) especialmente amas de casa, estudiantes, adultos mayores, soldados y población campesina, con el objetivo de fomentar la demanda en los servicios TICs e impulsar la economía digital. [19]

En corea los jóvenes consideran al internet como una herramienta fundamental en la sociedad de la información, considerando que muchos de los usuario de internet tuvieron su primer encontrón con esta tecnología en los llamados cybers cafés y en consecuencia más adelante buscaron obtener esta misma velocidad en sus hogares. Esto conllevó a que muchas personas obtengan este nuevo servicio [19]. El hecho de que corea disponga de verdaderas conexiones de Banda Ancha nos dice que poco a poco van cumpliendo sus objetivos trazados hace mas de 15 años, y que a medida que se van cumpliendo se van renovando.

5.3.13 Apoyo total por parte del Gobierno.

Las políticas industriales y económicas tienen mucho que ver con la política de Banda Ancha que se desarrollo en corea. Uno de los principales objetivos económicos fue tener un PIB per cápita mayor de \$20.000 para el año 2007 junto con la explotación y uso de la TICs y de la Banda Ancha en particular. El gobierno de Corea estimó que el costo de desarrollar, expandir y usar la red de banda Ancha en el año de 1999 tendría un costo de unos 30 billones de dólares entre el 2000 y el 2005. El gobierno de Corea

publico su estrategia de Banda Ancha en el año de 1995. La KII fue el primer paso para la creación de la red de banda ancha con valor aproximado de 24.5 billones de dólares , de los cuales el gobierno invirtió 1.5 billones [20]. Los logros que ha tenido la KII se lo muestra en la Figura 31.

Un objetivo de la KII, llamado KII-P , fue estimular el mercado del servicio de Banda Ancha principalmente a través de la inversión y competición del sector privado . Ya que nuevos proveedores de servicios entraban a un mercado de libre competencia y sin la debida regulación de precios por parte del estado, con lo que se estimulaba la competición. Por otro lado la KKI-G , involucraba la construcción de un backbone para la red pública nacional de alta velocidad. Ese backbone fue usado para el despliegue del servicio de banda ancha a más de 30.000 instituciones del gobierno y de investigación, así como para brindarles Internet a más de 10.000 escuelas a finales del 2005 . [20]

El objetivo al 2015 es proveer FTTH a todos los hogares coreanos.

	Backbone	Acceso	Investigación
Inversionista	Gobierno	Portadores	Gobierno y portadores
Logros al 2005	Conexión a todas las ciudades con Fibra Optica y ATM	Fibra a los edificios	Conexión de 2.5 Gbps entre Seúl y Daejeon
		70% de los hogares con ADSL y CATV	GigaPoPs
Planes a Futuro	Mejoras a Tbps	20 Mbps al 85% de los hogares	Toda la red óptica con DWDM, OXC, OADM, Tera Routers
		2 Mbps a los usuarios de dispositivos móviles	

Figura 31. Logros adjudicados y a futuros de la KII [20]

Este último objetivo ha sido revisado continuamente para su aplicación, por ahora el objetivo primordial es el de proveer conexiones de 50 a 100Mbps para todos los hogares Coreanos.

6 Conclusiones

El PNT es un conjunto de acciones y políticas públicas basadas en la información y encaminadas a contribuir al desarrollo económico y social del país, generar igualdad de oportunidades, contribuir a la calidad de la educación, incrementar la transparencia gubernativa, aumentar la productividad y competitividad del país y mejorar los servicios del gobierno facilitando la vida a los ciudadanos.

Una circunstancia mundial y ecuatoriana, es ofrecer acceso a Internet a la mayor cantidad posible de habitantes y localidades, esto es uno de los mayores retos principales que de cumplirlo se conseguirá un mayor impacto en el bienestar y la productividad del país. El acceso a Internet (y la banda ancha) es la capacidad de los consumidores de realizar en línea las acciones que desean para su vida diaria, sean de educación, entretenimiento, comunicación, comercio, trámites o interacción social.

Dado que las aplicaciones y las velocidades demandadas están en continua evolución, hoy podemos considerar que la banda ancha implica velocidades de bajada superiores a 512 Kbps, pero será necesario aumentar esta velocidad de referencia siempre, junto con las necesidades de la población y el desarrollo de los servicios y aplicaciones deseadas. Cualquier velocidad que se establezca como meta para la expansión de banda ancha debe tomarse como un parámetro provisional. Tanto las aplicaciones, como las necesidades de los usuarios están en un constante y veloz cambio esto determina que mayores velocidades generan rápidamente una explosión de nuevas y mejores aplicaciones y, por lo tanto, mayores demandas de los usuarios. Este cambio en la demanda, debe deducirse como una medida de la apropiación de la sociedad de la información por parte de los ciudadanos y del éxito de las medidas propuestas. En este sentido, conviene definir la banda ancha como el acceso a Internet que permite a los usuarios interactuar en la red acompañado de las aplicaciones a su elección y con una calidad que resulte acorde a sus intereses.

La SENATEL promoverá el desarrollo de un entorno institucional y regulado fundamentado en los siguientes principios:

- Un marco regulatorio claro, predecible y encaminado a estimular y facilitar la inversión y a reducir barreras de entrada a nuevos inversionistas.
- Análisis de costos y precios en el servicio de Internet.
- Estrategias que promuevan la inclusión, la integración y la difusión de los servicios a todo el territorio.
- Operaciones necesarias para incorporar la banda ancha a todos los campos de la sociedad para de esta manera mejorar la vida cotidiana de la población.

- Capacidad efectiva basada en inversiones, para lograr la maximización del bienestar en toda la sociedad.
- Estimular la tendencia tecnológica de servicios y de redes, promoviendo el mayor beneficio con la debida distribución posible en cuanto a la infraestructura que se utilice para generar innovación y comercio de nuevos servicios, sujeto a las condiciones legales existentes.
- Imparcialidad tecnológica, reconociendo que la libre elección de las tecnologías sea un compromiso y decisión de cada una de las empresas que realicen la inversión en los diferentes proyectos.
- Asignaciones de servicios y espectro radioeléctrico orientados a servir zonas menos atendidas.
- Los servicios de Banda Ancha están concentrados en las capitales provinciales y cabeceras cantonales de las diferentes provincias de la República del Ecuador.
- En Ecuador, el mercado que está en constante crecimiento es la Banda Ancha a través del Servicio Móvil Avanzado.

Tomando en consideración un lado importante como es la oferta, el PNT se propone intervenir para el desarrollo de la conectividad, enfocarse mucho en obtener buena competencia y desarrollo de infraestructura , de modo que se pueda llevar banda ancha (alámbrica o inalámbrica) a las localidades, lo fundamental es disponer de fibra óptica interurbana y para esto se propone la realización de una red nacional. Si no hay una red de amplia cobertura con alcance nacional, no podrán llevar los servicios a los lugares más remotos de la geografía ecuatoriana.

7 Bibliografía

A. Costituyente, «Asamblea Nacional,» 2013. [En línea]. Available:
1 http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf.
[Último acceso: 2013].

T. B. c. f. i. & society, «Transition.fcc.gov,» Octubre 2009. [En línea]. Available:
2 http://transition.fcc.gov/stage/pdf/Berkman_Center_Broadband_Study_13Oct09.pdf. [Último acceso: 2012].

B. & Company, «booz.com,» 2012. [En línea]. Available:
3 http://www.booz.com/media/uploads/Digital_Highways_Role_of_Government.pdf. [Último acceso: 2013].

El Universo, «Superintendencia asumirá Linkotel,» pp.
4 <http://www.eluniverso.com/2010/04/21/1/1356/superintendencia-asumira-linkotel.html>, 20 Abril 2010.

CONATEL, «Conatel.gob.ec,» 2013. [En línea]. Available:
5 http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&id=1546:infraestructura-del-sector&catid=277:estadisticas-telefonija&Itemid=549. [Último acceso: 2013].

CONATEL, «Conatel Móvil,» 2013. [En línea]. Available:
6 http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&id=671:infraestructura-del-sector-de-telefoniamovil&catid=278:estadisticas-telefoniamovil&Itemid=556. [Último acceso: 2013].

Telesemana, «Densidad de telefonía Móvil,» blog, Guayaquil, 2013.
7

CONATEL, «Conatel tarifas,» 2013. [En línea]. Available:
8 http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/index.php?option=com_phocagallery&view=category&id=19. [Último acceso: 2013].

CONATEL, «Estadísticas,» 2013, [En línea]. Available:
9 http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&id=670:tarifas-e-interconexion-de-telefoniamovil&catid=278:estadisticas-telefoniamovil&Itemid=555. [Último acceso: 2013].

CONATEL, «Estadísticas Internet,» 2013. [En línea]. Available:
10 http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&id=766:internet&catid=280:internet&Itemid=584. [Último acceso: 2013].

CONATEL, «Estadísticas Banda ancha,» 2013. [En línea]. Available:
11 http://www.conatel.gob.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&id=1595:banda-ancha-en-ecuador-2011&catid=46:noticias-articulos&Itemid=184. [Último acceso: 2013].

Ministerio de telecomunicaciones, «MINTEL,» 2012. [En línea]. Available:
12 http://www.mintel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=1113&catid=47. [Último acceso: 2013].

AHCIET, «Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas
13 de Telecomunicaciones,» 2013. [En línea]. Available:
http://ahciet.net/index.php/estudios/cat_view/6-area-de-socios-ahciet/30-informes-de-pais?start=10. [Último acceso: 2013].

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información,
14 «Infocentros,» 2013. [En línea]. Available:
<http://www.infocentros.gob.ec/index.php/>. [Último acceso: 2013].

Buró Estratégico , «Buró de Análisis Informativo,» 2011. [En línea]. Available:
15 <http://www.burodeanalisis.com/2011/11/10/los-costos-siguen-siendo-un-reto-para-masificar-el-internet-en-ecuador/>. [Último acceso: 2013].

L. Heejin y O. & K. Yunc, *The Growth of Broadband and Electronic Commerce*
16 *in South Korea: Contributing Factors*, Australia, 2006.

K. Young-il, *Broadband internet status & policies in korea*, 2004.
17

K. Park y Young-il, «Caso de éxitos y experiencia de Corea,» *Enlace Andino*, n° 26,
18 2006.

Ministry of Information and Communication Republic of Korea, «mic.go.kr,»
19 2004. [En línea]. Available:
<http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes5/unpan023907.pdf>. [Último
acceso: 2013].

OVUM CONSULTING, «Infodev,» 2009. [En línea]. Available:

20 http://www.infodev.org/infodev-files/resource/InfodevDocuments_934.pdf.
[Último acceso: 2013].

K. I. Event, «Gate 4 Korea,» 2002. [En línea]. Available:
21 http://www.gate4korea.com/event/korea_event.htm.

]