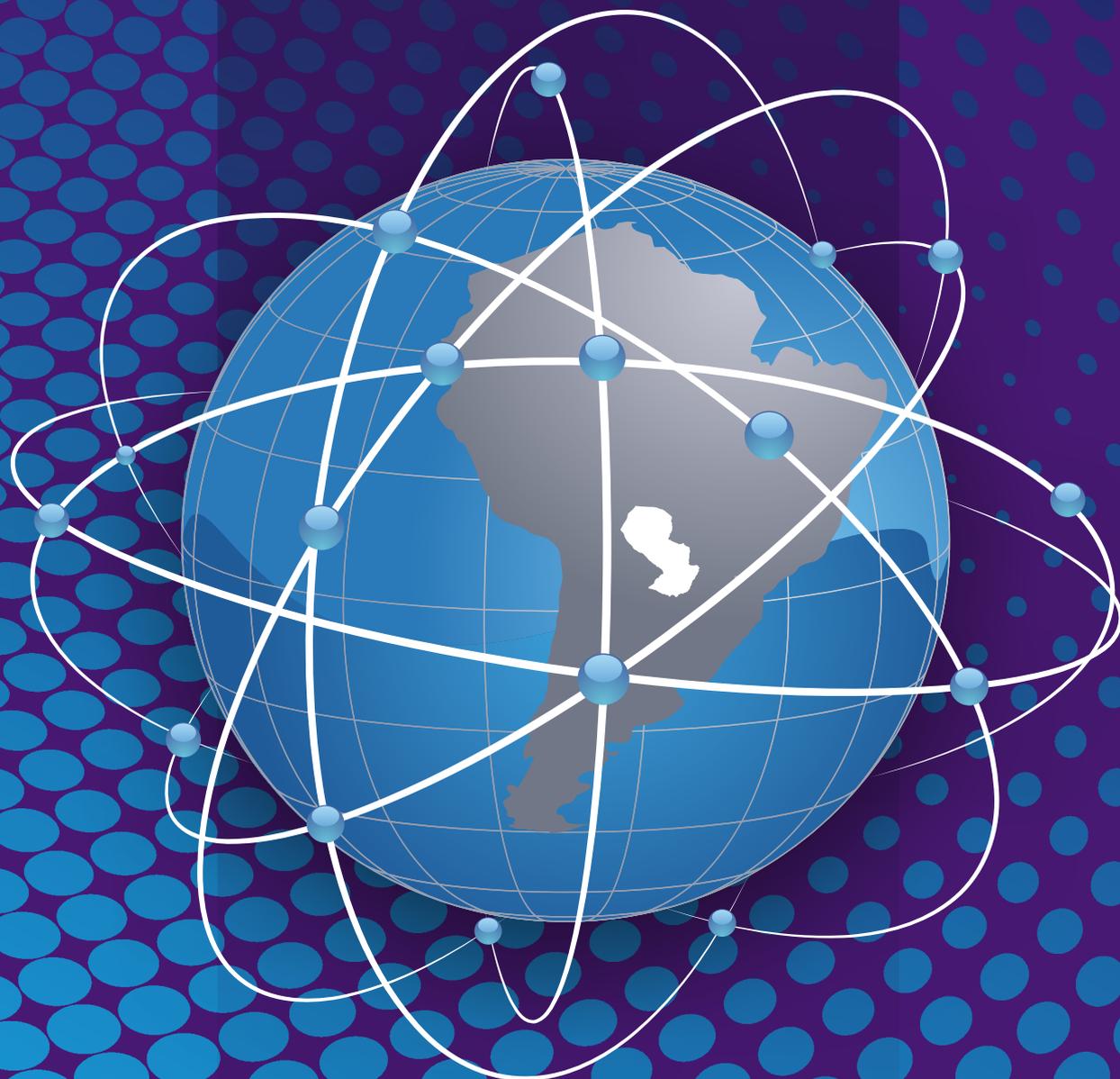


# Plan Nacional de Telecomunicaciones 2011 - 2015



# Plan Nacional de Telecomunicaciones Paraguay 2011-2015

## Comisión Nacional de Telecomunicaciones - CONATEL

Noviembre 2011

Participaron en la elaboración de este documento:

### Consultores

Carlos Hirsch Ganievich  
Enrique Melrose

### Directorio de la CONATEL

#### Presidente

Jorge Antonio Seall Sasiain

#### Directores Titulares

Luis Ramírez Barreto  
Armando Gualberto Centurión Prieto  
Óscar Eugenio Carvallo González  
Ladislao Mello Cabral

#### Directores Suplentes

Pantaleón Ramos Centurión  
Carlos Jorge Netto

#### Personal de la CONATEL

Luis Fleitas, Carlos Galeano, César Martínez, Víctor Martínez, Gonzalo Alonso, Martín Gómez, Melanio Maldonado, Kenji Kuramochi, Carolina Jacquet, Miguel Pastore, Javier Villalba, Rafael Olmedo, Roberto Espínola, Nicolás Evers, Antonio Zorrilla, Alejandro Godoy, Charles Argüello, José Albera, Eduardo Prieto y Tomio Ishibashi.



Proyecto PAR/96/020: Estructuración y Desarrollo de la Capacidad como Órgano Regulador de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones, desarrollado entre la CONATEL, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)

# Plan Nacional de Telecomunicaciones Paraguay 2011-2015 CONATEL

## Tabla de contenido

Resumen.....	7
I. Introducción .....	7
1.1 Fundamento legal del Plan Nacional de Telecomunicaciones .....	7
1.2 Objetivo .....	7
1.3 Metodología de elaboración .....	8
II. El entorno mundial de las telecomunicaciones .....	9
2.1 Los trabajos de los organismos internacionales .....	10
2.1.a Las Naciones Unidas y sus diversas agencias .....	10
2.1.b La Comisión Económica para América Latina (CEPAL) .....	16
2.1.c La Unión Europea .....	18
III. Diagnóstico de las telecomunicaciones de Paraguay.....	20
3.1 Comparaciones e índice internacionales .....	20
3.1.a Índice de Oportunidad Digital .....	21
3.1.b Índice de conectividad ( <i>Networked Readiness Index - NRI</i> ).....	22
3.1.c Otros indicadores internacionales.....	25
3.1.d Evolución de los servicios en Paraguay.....	26
Planes fundamentales y otras herramientas de política.....	31
Telefonía fija.....	32
Servicio móvil .....	35
Televisión por suscripción .....	38
Acceso a Internet .....	40
Radiodifusión y radiodistribución .....	50
TIC en la sociedad.....	51
IV. Premisas del PNT.....	52
Acciones por sectores .....	53
Objetivos y políticas .....	54
La banda ancha como el motor principal del PNT .....	55

Detalle de los proyectos y acciones propuestas .....	56
Indicadores .....	57
Marco regulatorio .....	61
Infraestructura .....	64
Expansión de los servicios .....	67
Calidad de los servicios.....	68
V. Conclusiones.....	69
VI. Acrónimos .....	72
VII. Anexos:.....	73
Documentos consultados:.....	73
Anexo 1: Primera consulta .....	75
Anexo 2: Experiencias mundiales en programas para promover las telecomunicaciones y la banda ancha conforme datos proveídos por la consultoría de la UIT .....	77
2.1 Algunas experiencias internacionales novedosas .....	77
2.1.a El Plan Nacional de Banda Ancha de Estados Unidos (Plan Obama).....	77
2.1.b El programa de Banda Ancha de Australia .....	81
2.1.c El programa “Avanza” de España .....	83
2.1.d La Sociedad Digital en Corea del Sur.....	84
2.1.e El proyecto <i>Broadband 2015</i> de Finlandia .....	87
2.1.f Singapur, Nación Inteligente 2015 (iN2015).....	88
2.2 Los planes de telecomunicaciones en los países latinoamericanos.....	89
2.2.a Plan Nacional de Desarrollo de Bolivia 2007-2012 (PND) .....	90
2.2.b Plan Nacional de Banda Ancha de Brasil .....	90
2.2.c Estrategia de Desarrollo Digital (2007-2012) de Chile .....	93
2.2.d Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia ....	94
2.2.e Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2009-2014 de Costa Rica .....	95
2.2.f Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2007-2012 (PNDDT) de Ecuador	97
2.2.g Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en Perú .....	97
2.2.h El Plan Ceibal de Uruguay .....	98
2.2.i Plan Nacional de de Telecomunicaciones, Informática y Servicios Postales 2007-2013 de Venezuela .....	98

# **Plan Nacional de Telecomunicaciones Paraguay 2011-2015 CONATEL**

## **Resumen**

Las telecomunicaciones se están convirtiendo en un factor decisivo para el desarrollo económico y social. El proceso de digitalización ha impulsado la convergencia de redes y servicios, borrando las fronteras y ampliando el sector para abarcar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en un solo concepto inseparable. Es muy difícil que las sociedades puedan asumir una actitud pasiva ante ellas, sin correr el riesgo de perder competitividad y oportunidades. Las tecnologías de banda ancha y telecomunicaciones son herramientas para cambiar actitudes sociales, comportamientos y la forma de realizar las actividades cotidianas. Esta transformación afecta a todos los ámbitos de la sociedad y requiere una visión armónica y realista para diseñar las medidas de estímulo adecuadas que se traduzcan en aumentos de productividad y crecimiento económico. No basta esperar a que el mercado determine el ritmo de avance del acceso a los servicios, dejando que vastas regiones y grupos sociales queden marginados. Tampoco es verdad que, por el solo hecho de facilitar el uso de Internet a toda la población, se aumentará la productividad y el bienestar de un país.

En esta coyuntura, el reto principal es ofrecer acceso a Internet a la mayor cantidad posible de habitantes y localidades, con lo cual se logrará un mayor impacto en el bienestar y la productividad del país. El acceso a Internet (y la banda ancha) es la capacidad de los usuarios de realizar en línea las acciones que desean para su vida cotidiana, sean de educación, entretenimiento, comunicación, comercio, trámites o interacción social. Dado que las aplicaciones y las velocidades requeridas están en continuo cambio, la CONATEL estableció que la banda ancha implica velocidades de bajada superiores a 512 Kbps. Será necesario aumentar esta velocidad de referencia constantemente, en función de las necesidades de la población y del desarrollo de los servicios y aplicaciones.

Con esta visión, el Plan Nacional de Telecomunicaciones 2011- 2015 (PNT) busca impulsar el desarrollo de la infraestructura y los servicios de telecomunicaciones, apoyándose en la colaboración con las empresas del sector, para mejorar la participación, las oportunidades, el empleo y el bienestar de la población. Mediante la coordinación y colaboración público-privada, busca extender en la mayor medida posible el acceso y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones a todo el país y a todos niveles sociales.

Las metas del PNT 2011-2015 pueden resumirse en los siguientes indicadores:

## Objetivos 2015

Inversiones	150 millones de dólares por año	
Fibra óptica interurbana	1.000 km por año	
Teledensidad celular	actual: 88.5%	2015: 100%
Porcentaje de celulares con banda ancha	actual: 4%	2015: 50%
Porcentaje de localidades con celular	actual: 83%	2015: 95%
Teledensidad telefonía fija	actual: 6.1%	2015: 10%
Teledensidad banda ancha fija	actual: 0.6%	2015: 10%
Salida internacional (Gb/s)	actual: 10.61	2015: 40
Municipios conectados con FO	actual: 104	2015: 200
Municipios con banda ancha	actual: 76	2015: 200
Penetración de banda ancha	actual: 13%	2015: 50%
Municipios con TV digital	actual: 0	2015: 200
Penetración de TV digital	actual: 0%	2015: 50%

A los objetivos del PNT se les dará seguimiento a través de proyectos anuales, con la ayuda y el control de los indicadores específicos. El PNT enfatiza objetivos a corto plazo, por el efecto que pueden ejercer sobre la masificación de las TIC: mantener un ritmo sostenido de inversiones en el sector y mejorar el acceso a la infraestructura. Se reconoce la necesidad de ofrecer especialmente a los niños el acceso al mundo de Internet y de consolidar el proceso del Gobierno en línea, a través de otros organismos públicos.

Para la ejecución del PNT, será necesario establecer alianzas y mecanismos de colaboración entre el Estado, el sector privado y la sociedad civil. Dentro de este espíritu, el proceso de elaboración del PNT ha sido abierto, transparente y participativo, involucrando a los diversos sectores de la sociedad a través de reuniones y talleres de trabajo. También se ha considerado, como referencia, lo que han hecho otros países que están avanzando con éxito hacia la Sociedad del Conocimiento, pero basándose siempre y esencialmente en la realidad paraguaya. Existen en el país varios esfuerzos relacionados con el mismo tema y desarrollados por otras instituciones, en particular el “Plan Maestro de TICs” coordinado por la Presidencia de la República y el “Plan de incorporación de TIC al Sistema Educativo Paraguayo” coordinado por el Ministerio de Educación y Cultura. El PNT será un apoyo y complemento a sus esfuerzos.

Para lograr los objetivos del PNT, se consideran acciones y proyectos que abarcan:

- 1) Indicadores
- 2) Marco regulatorio
- 3) Infraestructura
- 4) Expansión y calidad de los servicios

El Plan contiene, además, una serie de proyectos muy específicos a desarrollar durante el primer año y asume que habrá otros proyectos que continuarán hasta el año 2015. Con esta experiencia y la medición de los resultados, se espera poder diseñar, en el momento oportuno, el PNT para el siguiente periodo y darle continuidad en sus acciones. Los números que identifican a cada proyecto, corresponden al orden en que fueron iniciados.

Las acciones y proyectos propuestos son:

1. Elaboración de matriz de indicadores del desarrollo de las telecomunicaciones
2. Elaboración de matriz de indicadores de cobertura de servicios por localidad
3. Norma de interconexión IP y Plan de Señalización
4. Modificación de la determinación del derecho por concesión, licencia y autorización.
5. Numeración de audiotexto
6. Fondo de Servicios Universales y fomento a la infraestructura.
7. Espectro y subastas
8. Compactación de la numeración de telefonía fija
9. Reglamentos de Radiodifusión
10. Mediciones de calidad de los servicios

Por la velocidad de los avances tecnológicos que caracterizan al sector, es muy probable que las acciones que hoy se proponen, sean superadas por la evolución del mercado. El Plan debe caracterizarse por tener flexibilidad y mecanismos ágiles para generar nuevos proyectos que, de ser necesario, permitan seguir desarrollando sus objetivos, siempre apoyados en la posibilidad de lograr sus propósitos.

Los principios rectores de su ejecución serán: a) alineamiento y continuidad en los objetivos y en los esfuerzos, b) medición, evaluación y publicación anual de resultados y c) flexibilidad y evaluación permanente de las herramientas de promoción.

El presente documento consta de las siguientes partes:

1. Introducción: contiene el marco jurídico, los objetivos y la metodología.
2. Situación internacional: es un marco de referencia en el que se analizan los planes y las acciones que están promoviendo los organismos internacionales. En el anexo 2, se mencionan las experiencias de algunos países y se pone el énfasis en las propuestas más innovadoras, los que han tenido mejores resultados y la situación de Latinoamérica como contexto de comparación.
3. Diagnóstico de la situación actual del país: con una comparación con otros países de la región, con indicadores internacionales y la evolución de los últimos años.
4. El PNT: una propuesta de las acciones, políticas y proyectos para los próximos cinco años junto con evaluaciones anuales y seguimiento. Se describen los proyectos propuestos para el primer año.
5. Conclusiones: una síntesis del PNT propuesto.

## I. Introducción

### 1.1 Fundamento legal del PNT

El art. 16, inc. c), de la Ley N° 642/95 de Telecomunicaciones establece que es función de la CONATEL elaborar y aplicar el PNT. El art. 4° dispone: “Toda persona física o jurídica tiene libre e igualitario derecho de acceso al uso y prestación de servicios de telecomunicaciones, con sujeción a la presente ley y demás disposiciones que regulan la materia. Para el pleno ejercicio de este derecho, se promoverá la integración de los lugares más apartados de los centros urbanos.”

El art. 15 del Decreto N° 14.135/96 (Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones), que aprueba las normas reglamentarias de la Ley N° 642/95 de Telecomunicaciones, establece: “El PNT es el documento que contiene los planes técnicos fundamentales que sobre la base del principio de redes, sistemas y servicios, establece las pautas y lineamientos técnicos básicos que **aseguran la integración e implementación de los servicios de telecomunicaciones a nivel nacional e internacional**. Es elaborado y aprobado por Resolución de la CONATEL. Su actualización o revisión debe realizarse obligatoriamente en períodos no mayores de **cinco (5) años**. Los planes nacionales de desarrollo de las telecomunicaciones deberán elaborarse tomando en cuenta el citado plan.”

La CONATEL elabora y aprueba el PNT, que debe abarcar periodos no mayores de cinco años.

Además, el art. 5° ordena: “Los servicios de telecomunicaciones se prestan en un régimen de libre competencia y de igualdad de oportunidades, permitiendo el libre acceso al aprovechamiento del espectro radioeléctrico. A tal efecto están prohibidas las prácticas empresariales restrictivas de la libre competencia, entendiéndose por tales, entre otros, los acuerdos, actuaciones paralelas o prácticas concertadas entre empresas que produzcan o puedan producir el efecto de restringir, impedir o falsear la competencia.

Los titulares de concesiones, licencias y autorizaciones, en ningún caso podrán aplicar prácticas restrictivas de la libre competencia, que impidan una competencia sobre bases equitativas con otros titulares de concesiones, licencias y autorizaciones de servicios de telecomunicaciones.”

### 1.2 Objetivo

El PNT constituye un documento de referencia fundamental para asegurar una acción planeada y coordinada de los esfuerzos de inversión, estímulo y desarrollo que permita avanzar al Paraguay hacia una sociedad más comunicada, inclusiva, con un uso más intenso de las comunicaciones y la información, que acelere el progreso del individuo y de la sociedad en su conjunto.

El PNT abarca todos los servicios de telecomunicaciones, concebidos como infraestructura disponible y aplicaciones que en su conjunto van construyendo las redes que permitirán

satisfacer las demandas de la población. En este sentido, reconoce la situación actual y a partir de allí, plantea diversas medidas para avanzar en la dirección deseada. El PNT se basa en un diagnóstico de la situación del país, un amplio análisis sobre las alternativas disponibles y finalmente un conjunto de políticas y acciones para alcanzar los objetivos trazados en el horizonte multianual que comprende.

Desde el punto de vista tecnológico, hay que destacar la fuerza de la convergencia 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 fenómenos han hecho que, una vez que todos los servicios estén en el mismo formato digital (binario), resulte cada vez más difícil e ilógico mantenerlos separados. En los próximos años, habrá una integración 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 coordinada.

Para aquellos servicios o bienes que están fuertemente correlacionados con el PIB, será muy difícil para Paraguay alcanzar los promedios regionales sin un enorme esfuerzo económico en subsidios.

Por el lado de la oferta, el objetivo del PNT es impulsar el desarrollo de la infraestructura y los servicios de telecomunicaciones, apoyándose en la colaboración con las empresas para extender al máximo posible, el acceso y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones a todo el territorio y a todos niveles sociales. Por el lado de la demanda, el objetivo es mejorar la participación, las oportunidades, el empleo y el bienestar de la población, poniendo énfasis en impulsar el gobierno en línea, la educación y facilitar a los niños familiarizarse con mundo de Internet.

Por el lado de la oferta, el objetivo del PNT es impulsar el desarrollo de la infraestructura y los servicios de telecomunicaciones, apoyándose en la colaboración con las empresas para extender al máximo posible, el acceso y el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones a todo el territorio y a todos niveles sociales.

### **1.3 Metodología de elaboración**

Durante todas las fases de elaboración del PNT se realizaron consultas abiertas y transparentes y se mantuvieron reuniones con todos los operadores y cámaras de telecomunicaciones con presencia en Paraguay e interesados en el proyecto y se hicieron disponibles los documentos preliminares, de modo de recoger la mayor cantidad de opiniones y contribuciones que permitieran enriquecer y consensuar sus lineamientos. Las opiniones recibidas, a través de las consultas, también fueron publicadas para conocimiento de todos los interesados y enriquecimiento del debate. En todo momento se priorizó la difusión de las discusiones documentadas y en lograr la mayor participación de la sociedad conocedora y vinculada con el tema. Finalmente, con todos los elementos de la fase de diagnóstico y consulta, se realizó una evaluación política y económica de la factibilidad y los beneficios de las alternativas disponibles y se establecieron los objetivos finales y un mecanismo de medición de avance anual de los mismos.

Los procesos del PNT no terminan con este documento: anualmente, se publicarán los índices de evolución de los servicios y proyectos y se continuará con un mecanismo periódico y abierto de participación y evaluación de los resultados.

Para avanzar hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento, la CONATEL debe ser ejemplo de las nuevas metodologías de trabajo colaborativo que las redes convergentes permiten.

Los procesos del PNT no terminan con este documento: anualmente, se publicarán los índices de evolución de los servicios y proyectos y se continuará con un mecanismo periódico y abierto de participación y evaluación de los resultados.

## II. 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<sup>1</sup>.

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<sup>2</sup> 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.

---

<sup>1</sup>Berkman Center: "Next Generation Connectivity: A review of broadband Internet transitions and policy from around the world". (2009), [http://www.fcc.gov/stage/pdf/Berkman\\_Center\\_Broadband\\_Study\\_13Oct09.pdf](http://www.fcc.gov/stage/pdf/Berkman_Center_Broadband_Study_13Oct09.pdf), consultado el 19 de noviembre de 2010.

<sup>2</sup>"Digital Highways: The Role of Government In 21st-Century Infrastructure", Booz&Co, [http://www.booz.com/media/uploads/Digital\\_Highways\\_Role\\_of\\_Government.pdf](http://www.booz.com/media/uploads/Digital_Highways_Role_of_Government.pdf), consultado el 9 de noviembre de 2010.

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.

La CONATEL reconoce que el desarrollo exitoso del PNT sólo podrá lograrse con la participación activa de instituciones 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 se ha acelerado 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 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.

Para lograr la inclusión digital, será necesario avanzar en ofrecer acceso a las comunicaciones personales y a Internet a toda la población, sin exclusiones. Sólo así se podrá incrementar el bienestar social y económico de todos los paraguayos, las empresas y el Estado, en su vida cotidiana y productiva. Para ello, la CONATEL desarrollará acciones para estimular la inversión privada y la expansión de los servicios. Se buscarán esquemas 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 agregado de crear infraestructura estará dado por las aplicaciones que generen las empresas, el gobierno, la apropiación y utilización por parte de la población.

En el siguiente capítulo se presenta una recopilación de las acciones que están realizando los principales organismos internacionales en el campo de las telecomunicaciones. El Anexo 2 recoge las experiencias de algunos países para analizar con más detalle sus estrategias y resultados en la promoción de la banda ancha, pero adicionalmente para destacar el fundamento filosófico y social que utilizan los gobiernos para lograr una visión compartida con sus sociedades.

## **2.1 Los trabajos de los organismos internacionales**

### **2.1.a Las Naciones Unidas y sus diversas agencias**

El 8 de septiembre del 2000, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la Resolución 55/2<sup>3</sup> que fijó los objetivos del milenio.

En la tabla 2.1 se muestra un resumen de los objetivos del milenio<sup>4</sup> y la lista completa de indicadores. Para su seguimiento se puede consultar en <http://www.mdgs.un.org>

<sup>3</sup> <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.pdf>, consultado el 29 de septiembre de 2010

Objetivo	medición
1. Erradicar el hambre y la pobreza extrema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De 1990 a 2015, reducir a la mitad la proporción de la población que vive con menos de US\$1 diario.</li> <li>• Lograr el pleno empleo y el trabajo respetable y productivo para todos.</li> <li>• De 1990 a 2015, reducir a la mitad la población que sufre hambre.</li> </ul>
2. Lograr la educación primaria universal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para 2015, todos los niños deberán terminar su escuela primaria.</li> </ul>
3. Igualdad de género y más poder a las mujeres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar las disparidades de género.</li> </ul>
4. Reducir la mortalidad infantil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De 1990 a 2015, reducir a un tercio la mortalidad en niños menores de 5 años.</li> </ul>
5. Mejorar la salud materna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De 1990 a 2015, reducir a un tercio la mortalidad materna.</li> <li>• Para 2015, lograr el acceso universal a la salud reproductiva.</li> </ul>
6. Combatir el SIDA, el paludismo y otras enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para 2015, detener y comenzar a revertir el contagio del SIDA.</li> <li>• Lograr para 2010, el acceso universal a tratamientos contra el SIDA.</li> <li>• Para 2015, detener y comenzar a revertir la incidencia del paludismo y otras enfermedades endémicas.</li> </ul>
7. Lograr la sustentabilidad ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar los principios de sustentabilidad ambiental en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos ambientales.</li> <li>• Para 2010, lograr una significativa reducción en la pérdida de biodiversidad.</li> <li>• Para 2015, reducir a la mitad la población sin acceso a agua potable y servicios básicos de salud.</li> <li>• Para 2020, lograr una mejora sustancial en 100 millones viviendas.</li> </ul>
8. Acuerdo global para el desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar un sistema financiero y comercial más abierto, predecible y no discriminatorio.</li> <li>• Atender las necesidades especiales de los países pequeños y menos desarrollados.</li> <li>• Manejar con mayor sensibilidad la deuda de los países en desarrollo.</li> <li>• En cooperación con las empresas farmacéuticas, buscar mecanismos más accesibles para el acceso a los medicamentos en los países en desarrollo.</li> <li>• <b>En cooperación con el sector privado, extender los beneficios de las nuevas tecnologías y las TIC.</b></li> </ul>

<sup>4</sup> Disponible en: <http://www.un.org/millenniumgoals>, consultado el 24 de septiembre de 2010.

Tabla 2.1. Los objetivos del milenio

Los objetivos del milenio son una declaración muy ambiciosa, apoyada por mecanismos relativamente débiles. Resultan muy difíciles de alcanzar, a menos de cinco años de distancia de la meta. Sin embargo, las empresas de telecomunicaciones han creado sus propios mecanismos para influir en lo posible en la realización del último de los propósitos, estableciendo metas particulares y tratando de convertirlas en retos concretos para cada gobierno y país.

En cooperación con el sector privado, extender los beneficios de las nuevas tecnologías y las TIC.

En el año 2001, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó una resolución para celebrar la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información<sup>5</sup> (CMSI) con el fin de eliminar la brecha digital. En las reuniones de 2003 y 2005, se alcanzaron algunos compromisos comunes y se crearon varios grupos de trabajo.

La declaración de principios del 2003, dice: “Estamos decididos a proseguir nuestra búsqueda para garantizar que las oportunidades que ofrecen las TIC redunden en beneficio de todos. Estamos de acuerdo en que, para responder a tales desafíos, todas las partes interesadas deberían colaborar para ampliar el acceso a la infraestructura y las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como a la información y al conocimiento; fomentar la capacidad; reforzar la confianza y la seguridad en la utilización de las TIC; crear un entorno propicio a todos los niveles; desarrollar y ampliar las aplicaciones TIC; promover y respetar la diversidad cultural; reconocer el papel de los medios de comunicación; abordar las dimensiones éticas de la Sociedad de la Información; y alentar la cooperación internacional y regional. Acordamos que éstos son los principios fundamentales de la construcción de una Sociedad de la Información integradora.”

Como parte de estos compromisos, se espera que los gobiernos definan a las TIC como una de sus más altas prioridades y tomen las acciones políticas, regulatorias, legales y financieras necesarias para desarrollar su infraestructura.

El Plan de Acción<sup>6</sup> propone los siguientes objetivos indicativos para el 2015, a tener en cuenta en las metas nacionales: conectar todas las localidades con al menos un acceso comunitario, conectar las instituciones educativas, centros de investigación, centros culturales, centros de salud, todos los niveles de gobierno (incluyendo disponer de páginas públicas y correo electrónico), adaptar los programas de estudio de escuelas primarias y secundarias, asegurar que todos los habitantes reciban servicios de radio y televisión, fomentar el desarrollo de contenidos e implantar condiciones técnicas que faciliten la presencia y la utilización de todos los idiomas del mundo en Internet y asegurar que el acceso a las TIC esté al alcance de más de la mitad de los habitantes del planeta.

<sup>5</sup>[http://www.itu.int/wsis/docs/background/resolutions/56\\_183\\_unga\\_2002-es.pdf](http://www.itu.int/wsis/docs/background/resolutions/56_183_unga_2002-es.pdf), consultada el 29 de septiembre de 2010.

<sup>6</sup><http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/poa-es.html>, consultado el 29 de septiembre de 2010

En junio de 2004, la CMSI encargó a la UIT la creación de la Alianza para medir “las TIC para el Desarrollo” y construyó el Índice de Oportunidades de las TIC y el Índice de Oportunidades Digitales.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), está promoviendo la unificación de criterios y estadísticas impulsando la Asociación para la Medición de las TIC para el Desarrollo recolectando información a nivel mundial por medio de sus encuestas a los gobiernos:

- Cuestionario global de los Indicadores de Telecomunicaciones/TIC sobre infraestructura y acceso (a Ministerios/Reguladores)
- Cuestionario sobre Acceso y Uso de las TIC en hogares y por individuos (ONE)

Propone considerar banda ancha cualquier acceso que permita velocidades de descarga a partir de 256 Kbps. Para clasificar los accesos, los divide en alámbricos e inalámbricos (aunque también podrían clasificarse en fijos y móviles).

Los indicadores propuestos para medir el cumplimiento de los objetivos de la Cumbre Mundial para la Sociedad de la Información son: hogares rurales con acceso a Internet (por tipo de acceso), localidades con centros públicos de acceso a Internet e instituciones públicas (escuelas, centros científicos y de investigación, universidades, bibliotecas, centros culturales, museos, oficinas de correos, archivos nacionales, hospitales públicos, centros de salud, instituciones gubernamentales) con acceso a Internet de banda ancha.

Propone como medidas importantes de fomento a la inversión en telecomunicaciones<sup>7</sup>, la compartición de infraestructura, la estabilidad regulatoria y el permitir los usos innovadores del espectro. Los índices de la UIT y, en particular, el Índice de Oportunidad Digital (IOD) son analizados en detalle en el capítulo III – Diagnóstico, de este documento.

En el reporte de la Comisión de Banda Ancha (creada en mayo de 2010 por la UIT/UNESCO<sup>8</sup>), publicado en septiembre de 2010, se propone alcanzar los objetivos del milenio impulsando las telecomunicaciones y sugiere a los gobiernos: fomentar la competencia, evitar imponer impuestos a la banda ancha, asignar suficiente espectro, promover el despliegue de enlaces de alta capacidad, compartir infraestructura de redes, definir estándares y mecanismos de compatibilidad entre todos los servicios y aplicaciones, desarrollar contenidos locales en todos los idiomas y especialmente información relevante del gobierno para la población. Menciona que la banda ancha es una infraestructura imprescindible para el éxito de los países en el siglo XXI y que al igual que “el milagro de la telefonía móvil” ahora se requiere enfocar los esfuerzos a extender la banda ancha como herramienta de inclusión social. Urge a los gobiernos a diseñar sus agendas de banda ancha, especialmente en lo que se refiere a estimular la demanda de servicios y aplicaciones en línea y crear los incentivos para que la infraestructura llegue a las zonas rurales y marginadas.

La Comisión define “banda ancha” como: una infraestructura confiable, capaz de manejar diversos servicios, en una conexión permanente (*always-on*) y de alta capacidad y rápida

---

<sup>7</sup>“Plan de estímulo para el Crecimiento en el sector de las TIC”, Mario MANIEWICZ, UIT/BDT, presentación en el Foro Iberoamericano para el Impulso de la Banda Ancha, junio de 2010, Sao Paulo, Brasil

<sup>8</sup>“El reporte final de la comisión de banda ancha”, UIT, septiembre de 2010, disponible en: <http://www.broadbandcommission.org/>, consultado el 24 de septiembre de 2010.

respuesta. En la tabla 2.2 se muestran los objetivos adoptados por varios países para lograr sus metas.

País	velocidad	cobertura
Inglaterra	2 Mbps	100% de los hogares
Francia	2 Mbps	100% de los hogares
Estados Unidos	2 Mbps	100% de los hogares
Alemania	50 Mbps	75% de los hogares
Australia	100 Mbps	90% de los hogares
Dinamarca	100 Mbps	75% de los hogares
Finlandia	100 Mbps	100% de los hogares
Corea del Sur	100 Mbps	100% de los hogares
Nueva Zelanda	100 Mbps	35% de los hogares
Portugal	100 Mbps	75% de los hogares
Singapur	1 Gbps	90% de los hogares

Tabla 2.2. Los objetivos 2015 de banda ancha de algunos países

El reporte mencionado abarca siete aspectos:

1. Políticas. Se requiere el compromiso de los más altos niveles de gobierno, con planes coordinados entre todas las áreas involucradas y con el firme propósito de posicionar al país en los primeros lugares para hacerlo atractivo a la inversión y ver reflejados los beneficios en bienestar de la población y aumentos de productividad. Una política coherente y estable de promover la competencia en redes y servicios con neutralidad tecnológica, compartición de infraestructuras y suficiente espectro.
2. Infraestructura. Se reconoce la necesidad de enlaces nacionales de alta capacidad que lleguen a todas las localidades, suficientes salidas internacionales y suficiente espectro.
3. Tecnología. Es necesario prever un gran incremento en la demanda de tráfico y permitir la mayor variedad de tecnologías, prefiriendo las soluciones estandarizadas y manteniendo la interconexión e interoperabilidad de las redes.
4. Innovación. Es inminente un cambio en la forma de investigar y resolver los problemas, que será cada vez más colectiva y colaborativa.
5. Contenidos y aplicaciones. Es crucial el desarrollo de contenidos locales, significativos para cada grupo social, sencillo y en su propio lenguaje.
6. Gente. Es impredecible el efecto benéfico que la inclusión tendrá sobre la vida cotidiana, la capacidad de comunicación y colaboración entre toda la población mundial.
7. Gobierno. Es un factor esencial para crear e impulsar la demanda de banda ancha.

Finalmente, recomiendan un Plan Nacional de Banda Ancha para cada país, que ponga énfasis en el desarrollo e inversión en banda ancha.

En junio de 2011, la Comisión de Banda Ancha de la UIT publica su segundo informe titulado: “Banda Ancha: una plataforma para el progreso”<sup>9</sup>, en el que se analizan detalles de los avances logrados en varios países y propuestas de opciones disponibles. En particular, el capítulo 6, se refiere a cómo puede impulsarse el desarrollo de la banda ancha. Este comentario resulta sumamente importante: “Deben facilitarse y estimularse formas de compartir infraestructura, y debe considerarse cómo aprovechar las sinergias entre aplicaciones y servicios. Esto significa adoptar un enfoque integrado y trans-sectorial”.

Las propuestas siguen poniendo el énfasis en construir y expandir una gran red dorsal de fibra óptica, llegando a la mayor cantidad de localidades posible, complementada con aplicaciones satelitales para las zonas rurales aisladas. Los datos de teledensidad de 2010 son:

Tipo de región	Banda ancha fija	Banda ancha móvil
Desarrollado	24,6%	51,1%
En desarrollo	4,4%	5,4%
Américas	15,5%	24,2%
Promedio mundial	8,0%	13,6%

Tabla 2.3. Teledensidad de banda ancha para el 2010

Según el mismo reporte, los países con mayor penetración de fibra al hogar o al edificio son:

país	Corea	Japón	HK	Taiwán	Lituania	Suecia	Noruega	Eslovenia
penetración	52%	34%	33%	25%	17%	12%	11%	10%

Tabla 2.4. Penetración de fibra óptica al hogar en el 2010

Otras recomendaciones:

- Coordinar la construcción de fibra óptica con la mayor cantidad de proyectos de otras áreas (gas, electricidad, carreteras) y servicios (televisión, datos, telefonía).
- Promover alternativas para compartir infraestructura.
- Mantener la neutralidad tecnológica y la mayor libertad posible para conectar dispositivos inteligentes a las redes (pues allí estará la principal fuente de innovación en servicios).
- Asegurar una interconexión robusta, eficiente y a precios razonables.
- Intentar a los hogares velocidades de acceso superiores a 4 Mbps y latencias menores a 100 ms.
- Desarrollar la cobertura de banda ancha inalámbrica como un complemento imprescindible y, a veces, sustituto de la red fija.
- Expandir el acceso a datos en las redes móviles, porque muy pronto sobrepasarán el tráfico y los ingresos de los servicios de voz.

<sup>9</sup><http://www.broadbandcommission.org/report1/report2.pdf>, consultado el 9 de junio de 2011

El modelo propuesto por el Banco Mundial, generalmente aceptado, se puede observar en la figura 2.1. La idea detrás de este enfoque es que para que el crecimiento de la banda ancha sea exitoso, debe crearse un círculo virtuoso entre oferta y demanda, en el que los usuarios encuentren mucho valor en estar conectados a Internet. De allí la necesidad de énfasis por igual la promoción de la oferta y la demanda de los servicios.

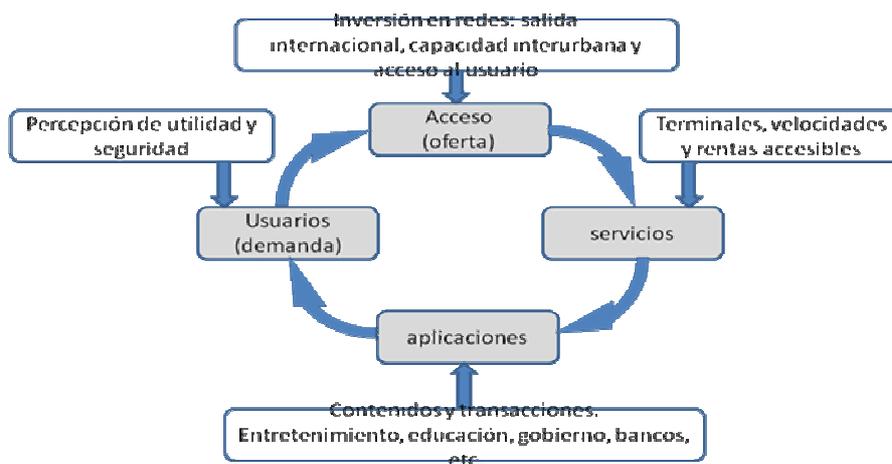


Figura 2.1. Interrelación de procesos para promover la banda ancha

El Simposio Mundial para Organismos Reguladores de 2009, emitió un documento en el que propone una serie de medidas para promover los avances hacia la Sociedad de la Información<sup>10</sup>:

Promover la convergencia a través de la competencia en infraestructuras y servicios, estimular la inversión y la innovación y mantener la neutralidad tecnológica. Asignar espectro suficiente y en forma transparente para estimular su uso eficiente. Utilizar mecanismos creativos para financiar el despliegue de infraestructura en donde la inversión privada sea insuficiente.

Para ello sugiere prestar atención a la calidad de los servicios, la necesidad de mantener y garantizar la interconexión y mejorar la interoperabilidad, fomentar la universalización de la banda ancha. Los Gobiernos deben incorporar la tecnología a sus funciones básicas. También es importante reforzar la protección de los derechos de los usuarios, la privacidad y la seguridad jurídica e impulsar la demanda de servicios y aplicaciones fomentando la cohesión social y la igualdad de oportunidades.

### 2.1.b La Comisión Económica para América Latina (CEPAL)

Por su parte, la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) planteó en 2007 los primeros objetivos con respecto a las TIC para la región y con esta primera experiencia, en 2008 se elaboró el plan denominado LAC2010<sup>11</sup>, que se proponía principalmente:

<sup>10</sup> Disponible en: [http://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR09/consultation\\_contributions/GSR09\\_BestPractice\\_S.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR09/consultation_contributions/GSR09_BestPractice_S.pdf), consultado el 24 de septiembre de 2010.

<sup>11</sup> [http://www.eclac.org/socinfo/noticias/noticias/2/32362/2008-1-TICs-Compromiso\\_de\\_San\\_Salvador.pdf](http://www.eclac.org/socinfo/noticias/noticias/2/32362/2008-1-TICs-Compromiso_de_San_Salvador.pdf), consultado el 30 de septiembre de 2010.

- En la educación: conectar a Internet al 70% de las escuelas, capacitar a los docentes y conectar los portales de contenidos de la región.
- Infraestructura: cubrir el 70% de las zonas urbanas y el 60% de las rurales con una red confiable, mejorar el uso de los fondos de servicio universal y buscar estrategias de acceso compartido.
- En la salud: conectar a Internet al 70% de los centros de salud y 80% de los hospitales públicos, capacitar al personal y conectar los portales de salud de la región.
- En el gobierno: interacción en línea, lograr que 80% de los municipios cuente con sitios, portales de compras públicas y trámites electrónicos.
- En el sector productivo: incorporar a las empresas para que puedan realizar compras y ventas en línea, capacitar al personal y desarrollo de equipos y *software*.
- Políticas y estrategias: equidad de género, acceso a discapacitados, manejo de catástrofes y residuos electrónicos.

A mediados de 2010, se realizó una consulta para definir los objetivos del nuevo Plan de Acción LAC 2010-2015<sup>12</sup>. La opinión mayoritaria postula que hay tres prioridades: a) universalización del acceso a la banda ancha, b) promoción del gobierno electrónico y c) uso creciente de las TIC en la educación.

En acceso, se manifiesta la necesidad de más inversión pública directa en infraestructura nacional de banda ancha, tanto por la necesidad de que todo el sector público esté interconectado como por el interés de que el Estado invierta en masificar el acceso público a Internet vía establecimientos educacionales, bibliotecas y telecentros y por otro lado, la necesidad de perfeccionar el marco regulatorio para intensificar la competencia y continuar estimulando la inversión privada.

En Gobierno electrónico, surge el requerimiento de más transparencia, información y trámites en línea. En productividad, destaca la importancia de informatizar a las Pymes, incluyendo apoyos financieros, aplicaciones y capacitación, pero se detecta la necesidad de adaptar el marco jurídico a los desafíos de la economía en red (identidad y documentos electrónicos, privacidad y derechos de autor, delitos y ataques informáticos, etc.). Se percibe una oportunidad de desarrollar una industria de aplicaciones, programas, servicios en línea y contenidos.

En educación, se destaca la necesidad de disponer de computadoras conectadas a Internet para los alumnos y la de capacitar a los profesores, así como la preocupación por hallar nuevas metodologías de enseñanza interactiva. Dos preocupaciones regionales resultan relevantes: ¿cómo aprovechar las redes para prevención y manejo de desastres naturales? y ¿cómo manejar el reciclaje y desecho seguro de los residuos de equipos electrónicos en desuso?

Las claves del éxito son: a) apoyo financiero estable y sostenido, b) indicadores para medir los resultados y c) coordinación entre todos los actores.

---

<sup>12</sup>“¿Qué dicen los expertos sobre eLAC 2010-2015?”, CEPAL, septiembre 2010, Disponible en <http://www.CEPAL.org/SocInfo>, consultado el 24 de septiembre de 2010.

La Tercera Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, realizada en Lima en noviembre de 2010, aprobó las siguientes metas y acciones concretas adicionales para 2015<sup>13</sup>:

- Banda Ancha disponible en el 100% de las instituciones públicas
- Al menos el 50% de la población con acceso a múltiples servicios convergentes.
- Grupos de trabajo de seguimiento de las metas propuestas.

Por otra parte, en 2003 la CEPAL y el Instituto para la Conectividad en las Américas (ICA) del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID-IDRC), crearon el Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC). Su objetivo es recopilar estadísticas sobre TIC en la región.

Las estadísticas que compila son: hogares con computador, hogares con acceso a Internet, usuarios de Internet cada 100 habitantes, hogares con telefonía fija y móvil, hogares con radio y televisión<sup>14</sup>.

En mayo de 2011, CEPAL anunció la creación del Observatorio Regional de Banda Ancha (ORBA), cuyo objetivo es: ser una fuente de información relevante y oportuna que ayude a los países de la región a elaborar y dar seguimiento a las políticas públicas de universalización de la banda ancha<sup>15</sup>.

### **2.1.c La Unión Europea**

La Unión Europea lanzó en marzo de 2010 su estrategia Europa 2020<sup>16</sup>. En mayo de 2010, se difundió el documento una Agenda Digital para Europa (ADE)<sup>17</sup>, como una de las siete iniciativas estratégicas en el marco de Europa 2020. El objetivo de la ADE es maximizar el beneficio económico y social de la utilización de las TIC poniendo a Internet como centro de la nueva sociedad. Se plantea como impostergable el ofrecer acceso de banda ancha a toda la población, dado que la mayor parte de los servicios serán digitales y la productividad dependerá de su disponibilidad.

El plan reconoce la retroalimentación “virtuosa” entre infraestructura, servicios y contenidos y demanda y, al mismo tiempo, las carencias y debilidades de la situación actual: a) regulaciones comerciales diferentes en cada país, b) delitos y fraudes cibernéticos, c) falta de inversión en infraestructura, d) falta de innovación y e) falta de capacitación y entrenamiento.

Las principales acciones propuestas son:

---

<sup>13</sup>“Propuesta de Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información y del Conocimiento de América Latina y el Caribe (eLAC2015)”, disponible en <http://www.cepal.org/elac2015/documentos/>, consultado el 30 de noviembre de 2010

<sup>14</sup> Los datos estadísticos se pueden consultar en: <http://www.eclac.org>

<sup>15</sup> <http://www.eclac.cl/socinfo/orba/>

<sup>16</sup> <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>, consultado el 30 de septiembre de 2010.

<sup>17</sup>“A Digital Agenda for Europe”, COM(2010) 245, 19 de mayo de 2010. En: [http://ec.europa.eu/information\\_society/digital-agenda/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/index_en.htm), consultada el 30 de septiembre de 2010.

- Simplificar y unificar reglas para el comercio y los servicios en línea, especialmente contenidos y derechos de autor.
- Facilitar pagos electrónicos, facturas electrónicas e identidad y firma electrónica.
- Fortalecer la seguridad de las transacciones, la protección de la privacidad y los derechos del consumidor.
- Unificar a nivel europeo los planes de numeración y la atribución de bandas del espectro.
- Revisar las políticas y procedimientos para el desarrollo de estándares.
- Garantizar el acceso universal a la banda ancha de alta velocidad combinando tecnologías alámbricas e inalámbricas, llevando fibra óptica hasta los hogares y edificios, reasignando frecuencias para banda ancha y subsidiando aquellas zonas que no sea posible atender por medio de la competencia.
- Promover el desarrollo de redes fijas de nueva generación (NGN)
- Mantener Internet: abierto y neutral
- Fortalecer la innovación, investigación y desarrollo.
- Desarrollar programas de inducción y capacitación para quienes tienen dificultad para utilizar TIC, incluyendo desarrollar herramientas para discapacitados. Revisar los programas educativos y de reentrenamiento.
- Explorar el uso de TIC para el ahorro de energía, mejorar del sistema de salud, la atención en el hogar de ancianos y enfermos, fomentar la diversidad cultural y mejorar los trámites del gobierno y el transporte.
- Propugnar por una gobernanza de Internet más neutral y por el libre comercio de servicios y contenidos digitales.
- Reportar anualmente los avances de cada país.

Los principales indicadores y metas propuestos son:

- Banda ancha básica para el 100% de la población para 2013.
- Banda ancha a 30 Mbps para el 100% de la población para 2020.
- Banda ancha ultra rápida a 100 Mbps para el 50% de los hogares para 2020.
- 50% de la población debe estar utilizando compras en línea para 2015.
- 20% de la población debe comprar en línea en otro país de la UE para 2015.
- 33% de las pequeñas y medianas empresas (PYME) debe realizar compras y ventas en línea para 2015.
- Para 2015 no debe existir diferencia de precios entre los servicios móviles en el propio país y en otro de la UE (*roaming*).
- Aumentar el uso regular de Internet al 75% de la población para 2015 y al 60% para discapacitados.
- Disminuir a 15% la población que nunca ha usado Internet para 2015.
- 50% de los ciudadanos deben utilizar servicios de gobierno en línea.

Se estima que las inversiones necesarias para ofrecer 30 Mbps a todos los hogares europeos serán de €60.000 millones, pero la estrategia está basada en inversiones privadas y los subsidios públicos al desarrollo de infraestructura se utilizarán sólo como excepción para zonas rurales<sup>18</sup>. Por otra parte, impone estrictas reglas de desagregación a los operadores fijos dominantes en cuanto a sus ductos y fibras ópticas de acceso al usuario,

---

<sup>18</sup>“The new State Aid Broadband Guidelines: not all black and white”, LambrosPapadiaset *al.*, [http://ec.europa.eu/competition/publications/cpn/cpn2009\\_3.pdf](http://ec.europa.eu/competition/publications/cpn/cpn2009_3.pdf), consultado el 29 de noviembre de 2010.

catalogados en dos mercados: a) acceso al por mayor a la infraestructura de red (mercado 4) y b) acceso de banda ancha al por mayor (mercado 5).

Para ilustrar su justificación para la regulación propuesta podemos citar<sup>19</sup>: *“En el contexto de la fibra hasta el hogar (FTTH), la duplicación del segmento de terminación del bucle de fibra será, normalmente, costosa e ineficiente. Para que la competencia en infraestructuras sea sostenible resulta necesario, por consiguiente, facilitar el acceso al segmento de terminación de la infraestructura de fibra desplegada por el operador con PSM (Poder Sustancial de Mercado). Para que la entrada en el mercado pueda ser eficiente, es importante que sea posible acceder a un nivel de la red del operador dominante (PSM) que permita a los entrantes conseguir la escala mínima eficiente para hacer posible una competencia real y sostenible. Cuando proceda, podrían resultar necesarias interfaces específicas para garantizar la eficiencia del acceso. En caso de que un operador con PSM desplegara la FTTH, las agencias reguladoras (ANR) deberían, además de hacer obligatorio el acceso a la infraestructura de obra civil, al segmento de terminación o al bucle de fibra desagregado (incluida la fibra oscura), o también de un acceso de banda ancha al por mayor, según sea el caso. Las ANR deberían, con arreglo a la demanda del mercado, instar al operador con PSM, u obligarle a ello si la legislación nacional lo permite, a desplegar líneas multifibra en el segmento de terminación.”*

### **III. Diagnóstico de las telecomunicaciones de Paraguay**

En esta sección se analiza el grado de desarrollo de las telecomunicaciones de Paraguay, en relación con indicadores internacionales objetivos, y se comparan datos estadísticos en cuanto a infraestructura de telecomunicaciones de América Latina, para contextualizar la situación con los países del área que tienen aspectos similares. En el capítulo anterior se revisaron las estrategias en materia de telecomunicaciones de los principales países del mundo y de la región. El análisis cubre la situación actual de sectores estratégicos del país con respecto al desarrollo de la tecnología y en materia de TIC a nivel nacional, para identificar una línea base a partir de la cual se elaboren las acciones del Plan.

#### **3.1 Comparaciones e índice internacionales**

Para evaluar la situación de la conectividad en Paraguay, se debe analizar toda la cadena de valor de las telecomunicaciones: conectividad internacional, redes de transporte interurbano, capilaridad y presencia de redes locales en las comunidades, accesos de usuario, terminales inteligentes, manejo de las herramientas, servicios y aplicaciones.

Diferentes organismos internacionales se han dado a la tarea de construir indicadores, para evaluar en forma comparativa el desempeño de los países a nivel mundial y establecer las variables relevantes que determinan el grado de preparación para aprovechar los beneficios de las TIC. Dichas mediciones permiten no sólo establecer la línea de base para evaluar la situación actual de las naciones, en términos de adopción y uso de estas tecnologías, sino

---

<sup>19</sup> Recomendación de la Comisión Europea, SEC(2010) 1037, relativa al acceso regulado a las redes de acceso de nueva generación (NGA), 20/09/2010

que son útiles referencias para la formulación de políticas que mejoran la competitividad y el uso y apropiación de las TIC.

Algunos promedios mundiales:

servicio	Teledensidad mundial 2009	Crecimiento mundial anual promedio 2005-2009	Teledensidad en los países desarrollados 2009	Teledensidad en América 2009	Teledensidad en Paraguay 2009
Telefonía fija	17.8%	0%	42.7%	30.1%	6.1%
Telefonía móvil	68.2%	16%	115.3%	90.4%	88.5%
Usuarios de Internet	26.8%	12%	66.6%	48.3%	15.7%
Acceso de banda ancha fija	7.0%	17%	22.6%	14.3%	0.6%

Tabla 3.1. Indicadores mundiales<sup>20</sup>

La participación del sector telecomunicaciones en el PIB de Paraguay fue del 4.75% en el año 2007 (último dato disponible). Como puede observarse, excepto en telefonía móvil, el resto de los indicadores es bajo, comparados con los de la región.

A continuación, se muestran algunos de los índices más representativos y valiosos a nivel mundial y las posiciones que ha ocupado Paraguay durante los últimos años en estas mediciones. No se pretende que se copie o tome como modelo de desarrollo este conjunto particular de indicadores, sino solamente comparar, con actitud crítica, dónde y cómo optimizar el desempeño de las telecomunicaciones para mejorar la situación de nuestras comunidades. Se toman como referencia los mayores países latinoamericanos para distinguir entre lo deseable y lo posible y, a su vez, tener mecanismos objetivos para medir el avance de los programas.

### 3.1.a Índice de Oportunidad Digital

En 2004, la UIT creó la sociedad para las mediciones de las TIC para el desarrollo (*ThePartneshiponMeasuring ICT forDevelopment*)<sup>21</sup> con el objetivo de definir una lista de indicadores y su metodología de medición, ayudar a los países a recolectar sus estadísticas y crear las bases de datos y los mecanismos de difusión y comparación.

La UIT publica periódicamente el Índice de Oportunidad Digital (IOD)<sup>22</sup>, que hace una evaluación comparativa entre los países, con relación a las TIC, para dar seguimiento a las metas acordadas en la Cumbre de la Sociedad de la Información. Tiene once variables, separadas en tres categorías:

<sup>20</sup> Tomado de [http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/at\\_glance/KeyTelecom.html](http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/at_glance/KeyTelecom.html), consultado el 29 de septiembre de 2010

<sup>21</sup> <http://www.itu.int/ITU-D/ict/partnership/index.html> \ "core", consultada el 4 de octubre de 2010.

<sup>22</sup> Disponible en: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/doi/material/WISR07-chapter3.pdf>, consultado el 24 de septiembre de 2010.

Oportunidad, Infraestructura y Utilización. Las tres categorías tienen el mismo peso (33% cada uno) y el puntaje máximo de cada componente es 10.

- La categoría de Oportunidad está compuesta de: porcentaje de población cubierta por telefonía móvil celular, tarifas de acceso a Internet como un porcentaje del ingreso per cápita y tarifas de telefonía móvil como un porcentaje de este mismo ingreso.
- La categoría de Infraestructura está compuesta de: proporción de viviendas con línea telefónica fija, proporción de viviendas con computador, proporción de viviendas con acceso a Internet en el hogar, suscriptores de telefonía móvil celular por cada 100 habitantes y de Internet móvil por cada 100 habitantes.
- La categoría de Utilización está compuesta de: proporción de individuos que usan Internet, tasa de suscriptores de banda ancha con respecto al total de suscriptores de Internet y tasa de suscriptores de banda ancha móvil sobre el total de suscriptores móviles.

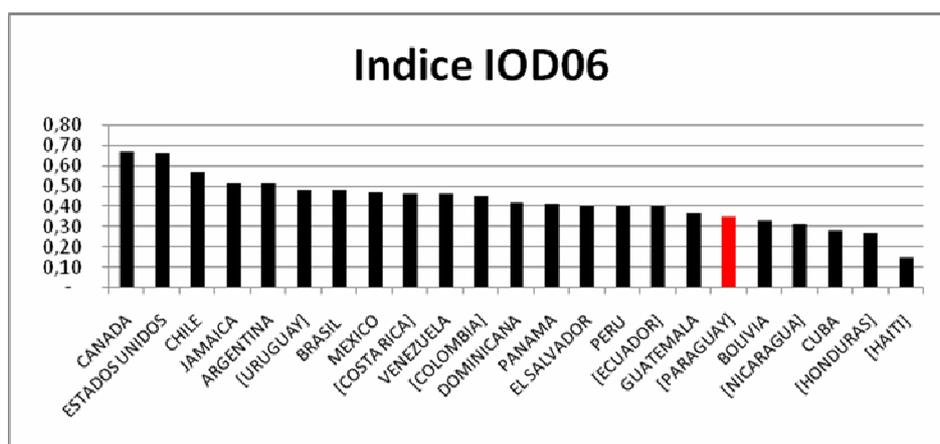


Figura 3.1  
Índice de Oportunidad Digital 2006 -UIT<sup>23</sup>

### 3.1.b Índice de conectividad (*NetworkedReadinessIndex* - NRI)

El Foro Económico Mundial e INSEAD<sup>24</sup> desarrollan anualmente el *NetworkedReadinessIndex* (NRI)<sup>25</sup>, que busca medir el grado de preparación de una nación para aprovechar los beneficios de las TIC en todos los ámbitos de la sociedad. El NRI se compone de tres subíndices: ambiente (mercado, regulación e infraestructura), preparación de los actores relevantes para incorporar la tecnología (individuos, empresas y gobierno) y utilización de las TIC por parte de los actores. Los tres subíndices tienen el mismo peso (33% cada uno).

<sup>23</sup> [http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/wtdr\\_10/material/WTDR2010\\_e.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/wtdr_10/material/WTDR2010_e.pdf), consultado 4 de octubre de 2010

<sup>24</sup> Para información sobre INSEAD, ver: <http://www.insead.edu>.

<sup>25</sup> Disponible en: <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Information%20Technology%20Report/index.htm>, consultado el 24 de septiembre de 2010.

En la medición de 2009-2010, Paraguay ocupa la posición 127 entre 133 países, con una calificación de 2.88 (sobre un máximo de 7.0), detrás de otros países de Latinoamérica, como Chile (40), Costa Rica (49), Uruguay (57), Panamá (58), Colombia (60), Brasil (61), Jamaica (66), México (78) y Argentina (91). La cantidad de países incluidos en la medición varía en cada medición, por lo que las posiciones de cada año no son comparables en forma directa.

Para 2009, los subíndices del NRI de Paraguay son:

	<u>Lugar puntaje</u>	
<b>Ambiente:</b>	<b>116</b>	<b>3.07</b>
Mercado.	95	3.84
Regulación:	130	2.88
Infraestructura:	99	2.48
<b>Preparación:</b>	<b>128</b>	<b>3.25</b>
Individuos:	91	3.98
Empresas:	132	3.08
Gobierno:	132	2.69
<b>Uso:</b>	<b>121</b>	<b>2.32</b>
Individuos:	91	2.17
Empresas:	131	2.25
Gobierno:	130	2.55
<b>TOTAL</b>	<b>127</b>	<b>2.88</b>

Se deduce que la utilización de TIC en las empresas y el gobierno y la regulación ofrecen las mayores oportunidades de mejora.

Al analizar las posiciones relativas de los distintos países en estos índices, se halla que, a pesar de las diferentes metodologías y del número de países involucrados, las naciones que ocupan los primeros lugares en uno de ellos conservan un puesto destacado en los otros. Esto se debe a que existe una fuerte correlación entre el PIB per cápita de los países y muchos de los indicadores utilizados en las mediciones, como se observa en la gráfica que contiene el mismo reporte en su página 39. Algunos autores interpretan esta correlación como causalidad (mejor infraestructura genera mayor riqueza) y otros como consecuencia (a mayor riqueza corresponde mejor infraestructura).

El Foro Económico Mundial, también publica un Índice de Competitividad, *GrowthCompetitivenessIndex*(GCI). El GCI intenta medir la capacidad de la economía nacional de cada país para alcanzar un crecimiento económico sostenible en el mediano plazo, controlado por el grado de desarrollo económico actual y se compone de tecnología, instituciones públicas y entorno macroeconómico. En particular, el índice de tecnología del GCI es el que tiene mayor cantidad de datos objetivos (usuarios, accesos y ancho de banda de Internet).

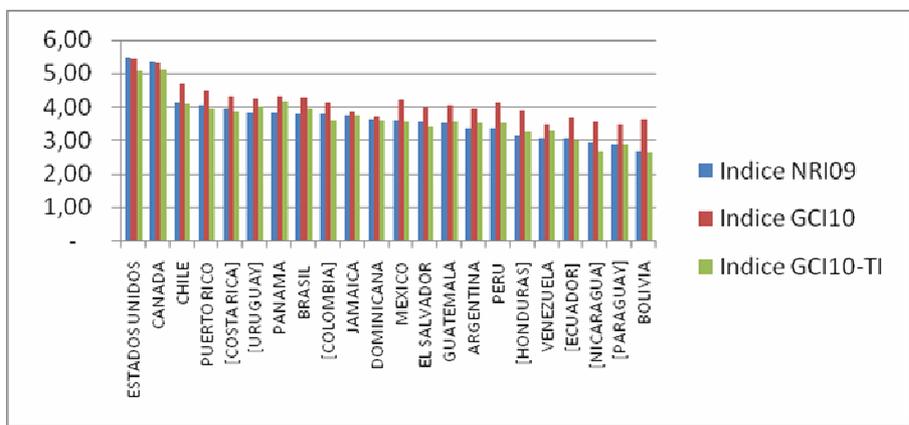


Figura 3.2

Índice de conectividad (NRI09), de competitividad (GCI10) y de Tecnología (GCI10-TI) Foro Económico Mundial e INSEAD

En la evaluación del 2006, Paraguay se encontraba en la posición 112 entre 181 países, con una calificación de 0,35 sobre un máximo de 1, con las siguientes calificaciones para las tres categorías: Oportunidad (0,86), Infraestructura (0,11) y Utilización (0,08). En comparación: Chile (41), Argentina (54), Jamaica (55), Uruguay (63), Brasil (65), México (66), Costa Rica (74), Colombia (80) y Panamá (89).

### 3.1.c Otros indicadores internacionales

Periódicamente, Naciones Unidas publica su reporte llamado “Índice de preparación de e-gobierno”, *e-GovernmentReadinessIndex*<sup>26</sup>

País	Índice 2010	Índice 2008	Índice 2005
Colombia	0.6125	0.5317	0.5221
Chile	0.6014	0.5819	0.6963
Uruguay	0.5848	0.5645	0.5387
Argentina	0.5467	0.5844	0.5971
Brasil	0.5006	0.5679	0.5981
Perú	0.4923	0.5252	0.5089
Venezuela	0.4774	0.5095	0.5161
Costa Rica	0.4749	0.5144	0.4612
Ecuador	0.4322	0.4840	0.3966
Bolivia	0.4280	0.4867	0.4017
<b>Paraguay</b>	<b>0.4243</b>	<b>0.4654</b>	<b>0.3620</b>
América	0.4790	0.5072	0.4901
Mundo	0.4406	0.4514	0.4267

TheEconomist publica anualmente el índice *e-readiness*<sup>27</sup>, que evalúa también la preparación para el uso de nuevas tecnologías a través de seis componentes.

El índice para 2010 se compone de (indicando su peso relativo):

- Infraestructura y conectividad (20%)
- Ambiente de negocios (15%)
- Ambiente social y cultural (15%)
- Entorno legal (10%)
- Visión y política gubernamental (15%)
- Adopción de las empresas y los consumidores (25%)

Para información sobre el desarrollo de la banda ancha en la región, suele también citarse el “Barómetro Cisco”, que es un estudio periódico muy detallado que realiza la empresa Cisco sobre capacidad, teledensidad, tecnología y precios de banda ancha en Argentina<sup>28</sup>, Brasil<sup>29</sup>, Chile<sup>30</sup>, Colombia<sup>31</sup>, México, Perú<sup>32</sup>, Uruguay y Venezuela.

<sup>26</sup> [http://www2.unpan.org/egovkb/global\\_reports/10report.htm](http://www2.unpan.org/egovkb/global_reports/10report.htm), consultado el 4 de octubre de 2010.

<sup>27</sup> Disponible en: [http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/pdf/eiu\\_digital-economy-rankings-2010\\_final\\_web.pdf](http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/pdf/eiu_digital-economy-rankings-2010_final_web.pdf), consultado el 24 de septiembre de 2010.

<sup>28</sup> [http://www.ieco.clarin.com/tecnologia/Barometro-Ancha-Banda-Cisco-semester\\_IECFIL20091211\\_0001.pdf](http://www.ieco.clarin.com/tecnologia/Barometro-Ancha-Banda-Cisco-semester_IECFIL20091211_0001.pdf), consultado el 4 de octubre de 2010.

<sup>29</sup> [http://www.cisco.com/web/BR/barometro/baro\\_segtrimest07.pdf](http://www.cisco.com/web/BR/barometro/baro_segtrimest07.pdf), consultado el 4 de octubre de 2010.

<sup>30</sup> [http://newsroom.cisco.com/dlls/2009/ekits/cisco\\_broadband\\_barometer.pdf](http://newsroom.cisco.com/dlls/2009/ekits/cisco_broadband_barometer.pdf), consultado el 4 de octubre de 2010.

<sup>31</sup> [http://interactic.com.co/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_details&gid=96&Itemid=](http://interactic.com.co/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=96&Itemid=), consultado el 4 de octubre de 2010.

<sup>32</sup> [http://www.americadigital.org/file\\_uploads/documents/barometro\\_peru\\_2008.pdf](http://www.americadigital.org/file_uploads/documents/barometro_peru_2008.pdf), consultado el 4 de octubre de 2010.

También la escuela de negocios IMD, publica anualmente un índice global de competitividad. Lamentablemente los tres últimos estudios mencionados (TheEconomist, Cisco e IMD) no incluyen a Paraguay en su evaluación.

Aquellos países que han tenido políticas que explícitamente han apostado al desarrollo de las TIC, la igualdad de oportunidades y la competitividad y que las han sostenido en el tiempo, tienden a verlo reflejado en estas mediciones. Chile, por ejemplo, es un país que ha tenido un gran compromiso, no sólo con políticas económicas tendientes al aumento de su competitividad, sino que también ha enfocado la atención en la apropiación y uso de las TIC. Uruguay también ha tenido un enfoque muy proactivo en el uso de estas tecnologías en la educación y en el desarrollo de polos o zonas libres de impuestos para la exportación. Aunque estos índices tienen algunas deficiencias, (en muchos casos corresponden a años diferentes o se basan en percepciones influidas por modelos preconcebidos de cómo debe funcionar un mercado y una economía y no siempre están apoyados en variables objetivas), permiten hacer comparaciones entre países y destacar aspectos en los que hay oportunidad de mejorar.

A nivel mundial, Dinamarca, Finlandia, Suecia, Suiza e India muestran desempeños significativamente superiores a los esperados según su desarrollo económico, en lo que se refiere a la preparación para el aprovechamiento de los beneficios de las TIC. Esto se puede atribuir a que esos países han llevado a cabo políticas exitosas y consistentes en la materia, durante varios años. La claridad en las metas y la constancia en la aplicación de las políticas de estímulo adecuadas, generan beneficios tangibles.

En comparación con la región, Chile muestra una situación significativamente mejor de la que se esperaría por su nivel de desarrollo económico, ubicándose a una distancia considerable de la línea de tendencia. El Salvador tiene una posición levemente superior a la esperada según su desempeño económico y Costa Rica, Argentina, Brasil y México ilustran rezagos en su preparación para beneficiarse de las TIC, según su desempeño económico.

En referencia al indicador NRI, al graficarlo junto con el índice de desempeño económico representado por el PIB per cápita, Paraguay se encuentra nuevamente por debajo de la tendencia global. Es decir, el país se ubica por debajo de lo que se esperaría en materia de preparación para el uso de nuevas tecnologías de acuerdo con su nivel de desarrollo. Lo anterior muestra la oportunidad y la urgente necesidad de implementar políticas activas, audaces y sostenidas en el tiempo, que estimulen el desarrollo del uso y la apropiación de TIC.

### **3.1.d Evolución de los servicios en Paraguay**

En esta sección se realiza un diagnóstico detallado de la situación de los principales servicios.

La tabla 3.2 muestra la disponibilidad de servicios de telefonía en el 2009 en las poblaciones de Paraguay, clasificadas por tamaño de población y con base en las cifras de tamaño de las localidades del censo de 2002.

tamaño (habitantes)	cantidad total de poblaciones	con telefonía fija y móvil	solamente telefonía móvil	solamente telefonía fija	sin telefonía fija ni móvil
más de 10.000	123	123	0	0	<b>0</b>
entre 1.000 y 10.000	1541	1375	125	23	<b>18</b>
entre 500 y 1.000	1163	644	411	36	<b>72</b>
menos de 500	3232	920	1456	96	<b>760</b>
<b>TOTAL</b>	<b>6059</b>	<b>3062</b>	<b>1992</b>	<b>155</b>	<b>850</b>

Tabla 3.2. Disponibilidad de servicios según tamaño de la población

Para llegar con servicios a las pequeñas poblaciones, Paraguay cuenta con algunas herramientas. El FSU es un fondo creado para subsidiar a los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones en áreas que así lo justifiquen, ya sea porque no exista disponibilidad de servicios públicos de telecomunicaciones eficientes o imperen razones de interés público o social. El FSU es administrado por la CONATEL y recibe el 20% de la tasa de explotación. Los titulares de concesiones y licencias pagan por concepto de la tasa de explotación comercial de los servicios de telecomunicaciones un monto anual equivalente al uno por ciento (1%) de sus ingresos brutos.



Figura 3.3. Recaudación de la tasa de explotación

Como puede verse en la figura 3.3, el monto anual del FSU ha venido aumentando: en los últimos años, representa aproximadamente 1 millón de dólares. Los servicios de telefonía móvil, aportan hoy más del 70% de lo recaudado y la telefonía fija menos del 15%. Los subsidios otorgados por el FSU en diversos proyectos han sido en promedio de US\$1,35 millones anuales en el periodo 2007-2010.

Las tarifas de los servicios públicos están sujetas a un sistema de precios máximos establecidos por la CONATEL, la de los demás servicios está sujeta al sistema de control de razonabilidad.

Para comparaciones internacionales, utilizaremos los datos del Banco Mundial<sup>33</sup> de 2008, que son las más amplias y las últimas disponibles. Hay un gran debate sobre la utilización

<sup>33</sup> <http://data.worldbank.org/country>, consultada el 7 de octubre de 2010

del PIB a precios corrientes, o ajustado por el poder de compra (PPP – *ParityPurchasePower*). En las telecomunicaciones los costos están dominados por las inversiones de capital que tienen precios internacionales y, por lo tanto, las comparaciones de infraestructura deben realizarse a precios corrientes, considerando el riesgo de la fluctuación cambiaria. Para evaluar la asequibilidad de los servicios, es lógico utilizar el PPP. Cuando la variable de interés se refiere a los habitantes, se habla de dedensidad o teledensidad; cuando se refiere a los hogares, se habla de penetración

La figura 3.4 muestra que las inversiones históricas en telecomunicaciones en Paraguay (públicas y privadas) han aumentado a partir de 2006. El promedio de los últimos tres años fue de US\$ 166 millones. La mayor parte de las inversiones corresponde a la telefonía móvil.

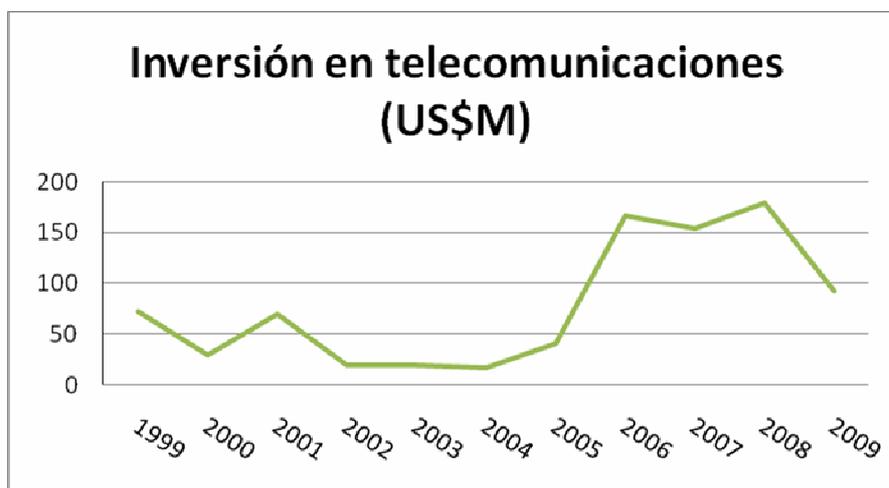


Figura 3.4. Inversión en telecomunicaciones en Paraguay  
Fuente: Banco Mundial

En la figura 3.5 se compara la inversión anual promedio per cápita del periodo 2006 - 2008 con la de otros países de la región. Como referencia: en promedio, Europa invierte US\$ 146 anual per cápita y Norteamérica (Canadá y Estados Unidos) US\$ 88 per cápita<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> Katz, Raúl, "El papel de las TIC en el Desarrollo. Propuesta de América Latina a los retos económicos actuales", página 33.

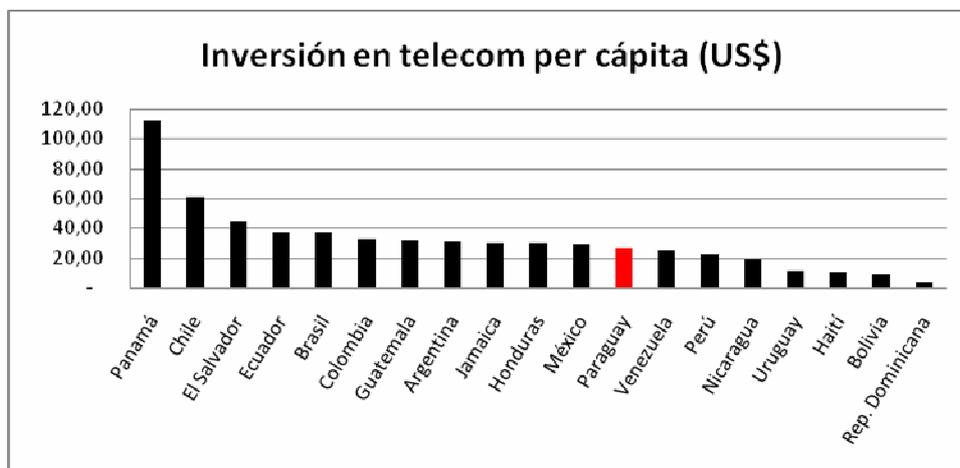


Figura 3.5. Inversión en telecomunicaciones per cápita, promedio 2006-2008  
Fuente: Banco Mundial

Las concesiones, licencias y autorizaciones están sujetas al pago de un derecho, **que no será menor al 1% del monto declarado** al momento de la solicitud para el establecimiento del servicio, que corresponde al periodo de vigencia de la concesión, licencia o autorización. Si dentro del plazo de vigencia de la concesión, licencia o autorización, se desea superar el monto inicialmente declarado se deberá realizar un pago complementario. En caso de renovación, el derecho se establece sobre el monto declarado de la ampliación o actualización.

Paraguay se encuentra un poco por debajo del promedio inversiones de Latinoamérica, aún cuando comparamos los mejores años del país. Se presenta el desafío de mantener este nivel de inversiones en los próximos años.

La inversión es un requisito imprescindible para ampliar la infraestructura. La infraestructura es, a su vez, la única forma de ampliar la cobertura y diversidad de servicios. Sin inversión suficiente es imposible crecer.

Surge el desafío de mantener inversiones superiores a US\$ 150 millones en los próximos años.

Para tener una referencia general de la situación de los servicios en Paraguay, se comparan las regiones a nivel mundial. La figura 3.6 muestra que la penetración de banda ancha y computadoras depende mucho más de la riqueza de los países que la telefonía celular.

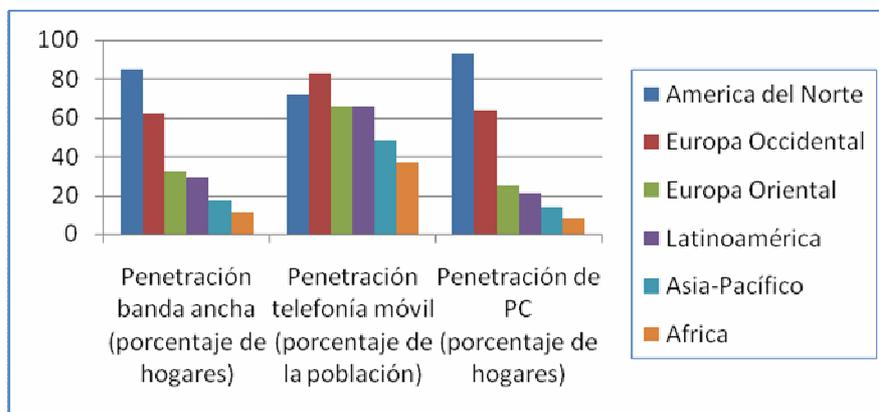


Figura 3.6: La penetración móvil está menos correlacionada con el PIB  
 Fuente: Datos del año 2008 tomado de The Global Information Technology Report 2009–2010, WorldEconomicForum, página67

En la figura 3.7, se observa el crecimiento de la banda ancha fija y móvil en Latinoamérica. Dos datos resaltan con claridad: los accesos a bajas velocidades (incluyendo *dial-up*) están desapareciendo y la banda ancha móvil será la forma generalizada y mayoritaria de acceso a Internet, en especial para los sectores de bajos ingresos (este punto se explica con mayor detalle más adelante). Adicionalmente, se observa que si bien la penetración en la región es baja (12.4%), está creciendo con rapidez. Los datos de la banda ancha móvil deben analizarse con cuidado, porque en la mayoría de los casos soloreflejan usuarios con aparatos de tercera generación (3G) que disponen de capacidad para acceso a datos, pero no evalúan si realmente los suscriptores los utilizan para navegar.

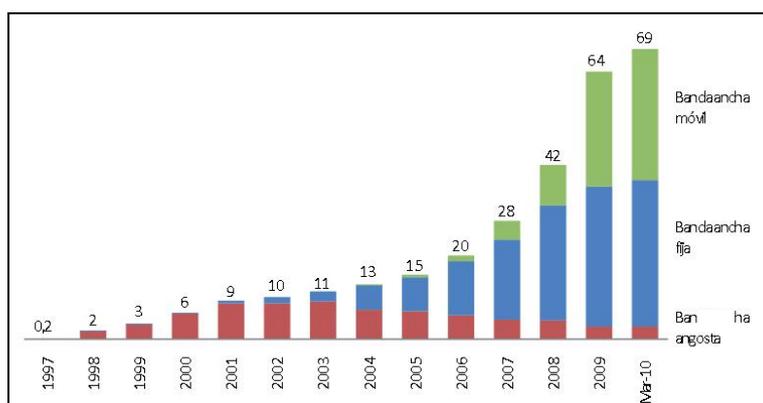


Figura 3.7. Evolución de la banda ancha en Latinoamérica<sup>35</sup>

El análisis abarcará primeramente la situación de las herramientas de regulación y luego los cuatro servicios fundamentales: telefonía fija, móvil, televisión restringida e Internet.

<sup>35</sup>“Oportunidades y desafíos de la banda ancha móvil.” E. M. Flores-Roux y J. Mariscal. Disponible en: <http://dirsi.net/node/831>, consultado el 3 de diciembre de 2010.

## Planes fundamentales y otras herramientas de política

### *Plan Técnico Fundamental de Numeración Nacional*

El Plan Técnico Fundamental de Numeración Nacional (PNN) vigente, fue elaborado en el año 2002 y permite una administración eficiente, neutral y transparente por parte de la CONATEL. La numeración es un recurso común a todos los servicios telefónicos y complementarios. Si bien en el futuro con la migración a VoIP se utilizarán otras formas de identificación de los usuarios, todavía se requerirá continuar con su utilización por muchos años.

El PNN establece que los números nacionales son de 9 dígitos (con algunas excepciones) y los servicios especiales son de 3 dígitos. Con la estructura actual del PNN, el primer objetivo, es disponer de suficientes números para el crecimiento de todos los servicios.

Servicio	Capacidad disponible	Usuarios actuales (2009)
Fijo	437.400.000	390.000
Móvil	80.000.000	5.620.000
No geográfico*	80.000.000	11.000
Especiales	100	33

(\*) Por resolución 289/2008 los servicios de audiotexto utilizan el formato 90A-BCDE. Para el acceso al servicio de Internet se reservó la serie 600-ABC por Resolución 496/2000. Esto reduce la capacidad a 69.011.000 (mientras se mantengan estos criterios).

La capacidad actual es suficiente en todos los servicios y no existe una presión para modificar el PNN por temas de capacidad, existen las siguientes oportunidades de mejora:

- Hay servicios de audiotexto (regulados por la Resolución 1398/2003) que no pueden utilizar el plano administrado por cada red y siempre deben ser accesibles desde otras redes. Para este tipo de servicios de audiotexto, habrá que ampliar el concepto para incluir los que se cursan a través de mensajes cortos (SMS).
- Compactación de la numeración para telefonía fija. Como puede observarse del cuadro de utilización de la numeración, en el plano de los números fijos existe una muy baja utilización. Para mejorar la eficiencia en el uso de la numeración, se habrá que compactar toda la numeración fija en siete dígitos en todo el país y concentrar toda la numeración en un código de dos dígitos, de modo que se afecte la menor cantidad de abonados posible con el cambio de la numeración. Las ventajas adicionales de esta propuesta son: todos los abonados fijos podrán marcarse entre ellos con 7 dígitos, se podría ofrecer portabilidad geográfica nacional dentro del servicio básico (telefonía fija), se simplifica la arquitectura de la red fija y está preparada para la migración a redes de nueva generación (NGN).
- Una vez terminada esta migración, habrá que eliminar el prefijo 0 para todas las marcaciones nacionales, puesto que ya no será necesario.

## ***Portabilidad***

A mediados de 2010, la CONATEL inició un proyecto para implantar la portabilidad numérica. Dada la situación particular de la telefonía fija, la portabilidad solamente abarcaría a la telefonía móvil y se ha escogido la modalidad de “Consulta en todas las llamadas” (*AllCallQuery*). La resolución que define el funcionamiento de la portabilidad, así como el calendario de implantación fue publicada por la CONATEL a fines de 2010.

## ***Plan Técnico Fundamental de Señalización Nacional***

Actualmente, Paraguay utiliza para la señalización telefónica el sistema número 7 y una norma acordada entre los operadores.

Los Códigos de Punto de Señalización (CPS) son administrados por la CONATEL. Ellatambién administra los 16 CPSI asignados a Paraguay por parte la UIT.

Hoy están asignados 88 CPSN (34 a COPACO, 29 a AMX, 14 a TELECEL y 11 a Núcleo) y 9 CPSI. Ya existen algunas redes e interconexiones internacionales que utilizan señalización IP.

## **Telefonía fija**

En 1947 se creó la Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTELCO), ente autárquico dependiente del Estado. Una de sus principales funciones era prestar en exclusividad servicios públicos de telefonía local y de larga distancia nacional e internacional. En 2001, la ANTELCO se convierte en la Compañía Paraguaya de Comunicaciones S.A. (COPACO). Actualmente, los servicios de telefonía básica son ofrecidos exclusivamente por la COPACO, de propiedad 100% estatal.

La Ley N° 642/95 de Telecomunicaciones clasifica los servicios básicos se clasifican en local, larga distancia nacional e internacional. Son servicios públicos que se prestan en régimen de concesión. El servicio básico es el servicio telefónico conmutado punto a punto mediante el uso de cable o radio fija, utilizada como sustituto o extensión de la red de cableado. La concesión es el acto jurídico mediante el cual el Estado cede a una persona física o jurídica la facultad de prestar un servicio público por un plazo determinado. La concesión se perfecciona mediante contrato escrito aprobado por el Congreso Nacional.

De 2004 a 2009, el número de líneas fijas en servicio aumentó un 28%, pasando de 303 mil a 387 mil líneas con un crecimiento medio anual del 5.0%. Así, la teledensidad fija pasó de 5.24 líneas por cada 100 habitantes en 2004 a 6.1 líneas por cada 100 habitantes en 2009. Asimismo, el servicio de telefonía llega hoy al 52% de las poblaciones de Paraguay, en donde residen el 92.1% de los habitantes.

Respecto a la estructura de mercado, el servicio es brindado por la COPACO, en un monopolio de facto que incluye la telefonía local e internacional.

Respecto a las tecnologías de acceso al servicio, a diciembre de 2009, menos del 15% de las líneas tiene acceso por medio de tecnología inalámbrica.

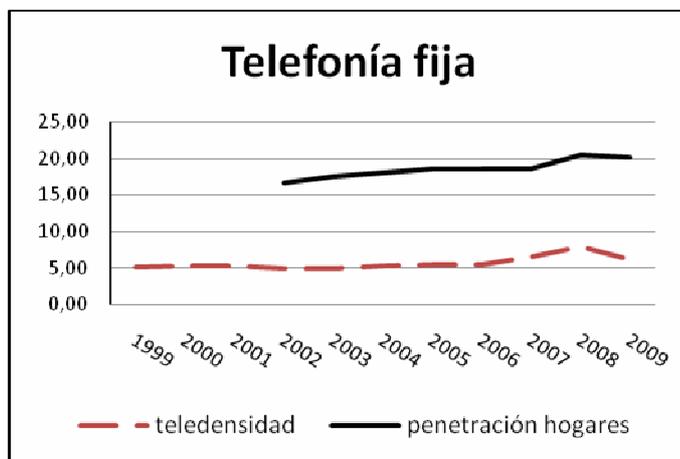


Figura 3.8. Penetración y teledensidad de la telefonía fija  
Fuente: CONATEL y DGEEC (Paraguay)

En la figura 3.8, se observa que solamente el 20% de los hogares cuenta con servicio telefónico fijo.

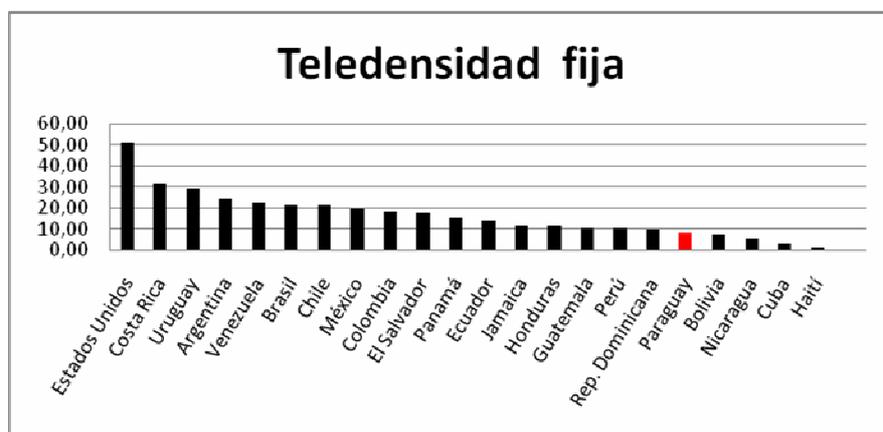


Figura 3.9. Teledensidad fija, año 2008  
Fuente: Banco mundial

Si se compara la teledensidad fija con otros países de América, se confirma que Paraguay cuenta con uno de los menores indicadores de la región, en parte explicado por el PIB y el ingreso disponible.

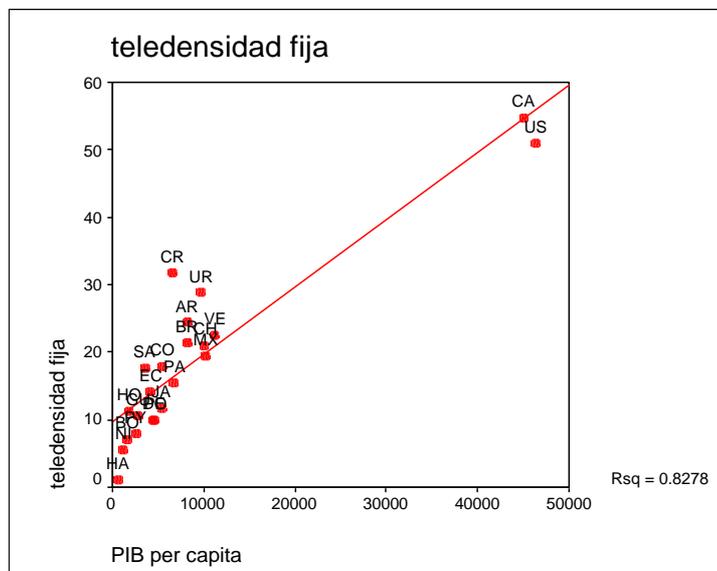


Figura 3.10. Teledensidad fija contra PIB/cápita, año 2008  
Fuente: Banco mundial

La figura 3.10 muestra una muy fuerte correlación entre el PIB/cápita y la teledensidad fija ( $R^2=0.828$ ). Esta correlación entre teledensidad fija y riqueza de los países fue planteada inicialmente por Jipp<sup>36</sup>. Esta causalidad debe entenderse a partir de que los hogares están dispuestos a gastar como máximo el 5% de sus ingresos monetarios en servicios de telecomunicaciones<sup>37</sup>. Este porcentaje aparece en estudios realizados en varios países con diversas características, lo que confirma su validez general. En la misma figura se destacan Costa Rica y Uruguay, porque cuentan con una teledensidad fija muy superior a la que corresponde a la riqueza del país. En ambos casos, al igual que Paraguay, hay empresas estatales monopolísticas de telefonía fija, lo cual muestra que existen algunas alternativas políticas y económicas que permiten aumentar la teledensidad.

La COPACO tiene 3.374 km de fibra óptica de larga distancia que llega a 104 municipios y una capacidad de salida internacional por satélite y fibra óptica submarina de 4,2 Gbps. De hecho, la larga distancia nacional ya no existe.

Estos datos indican que la situación de Paraguay se acerca a lo que se puede lograr en un mercado en competencia, sin utilizar algún mecanismo de subsidios. No es fácil superar la limitante principal para invertir en forma autofinanciada en infraestructura de telefonía fija, que son los ingresos disponibles de los hogares.

El servicio básico de larga distancia internacional permite la comunicación telefónica de los usuarios del territorio paraguayo con los usuarios de otros países y en la actualidad la exclusividad de la COPACO se limita al servicio telefónico.

Para un operador fijo, sólo será rentable proveer el servicio alámbrico a 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.

<sup>36</sup>“Wealth of nations and telephone density”, ITU Telecommunications Journal, vol. 30, 1963, A. Jipp.

<sup>37</sup>“Informe sobre el desarrollo mundial de las telecomunicaciones 1998”, UIT, capítulo 2.

En la telefonía fija, el costo de instalar una línea cableada es inversamente proporcional a la densidad de usuarios en la zona a atender. En ese sentido, los usuarios rurales dispersos resultan un reto difícil de solucionar. Los dos costos dominantes en este escenario son la transmisión para llegar a la población y los enlaces desde el concentrador hasta los hogares.

## Servicio móvil

La telefonía móvil inicia sus operaciones en Paraguay en 1992 con la empresa Telefónica Celular del Paraguay S. A (Telecel). Según el marco jurídico vigente, es un servicio de valor agregado y, por lo tanto, las licencias son otorgadas por la CONATEL, por cinco años, renovables a solicitud del interesado. El servicio se presta en régimen de libre competencia.

De 2004 a 2009, el número de líneas móviles en servicio aumentó en un 221%, alcanzando 5.595.971 líneas con un crecimiento medio anual promedio del 26.3%. El 86% corresponden a los abonados bajo la modalidad prepago. Así, la teledensidad móvil pasó de 30,2 líneas por cada 100 habitantes en 2004 a 88,5 líneas por cada 100 habitantes en diciembre de 2009. La cobertura alcanza actualmente el 83% de las localidades de Paraguay, en las que residen el 97.7% de los habitantes.

La distribución actual de espectro es la siguiente:

Operador	Banda	Ancho de banda (MHz)	Tecnología	Participación de mercado
Telecel	850/1900	20+30	GSM-EDGE-HSPA	58.0%
Núcleo	850/1900	20+30	GSM-EDGE-HSPA	29.8%
AMX	1900	30	GSM-EDGE-HSPA	8.0%
Hola Paraguay	1900/900	30+10	GSM-EDGE	4.1%
COPACO	1700-2100	40	No opera	
Rieder	900	26	No opera	

En cuanto a las tecnologías de acceso al servicio móvil, el 100% utiliza la tecnología GSM. A finales de diciembre de 2010, tres operadores móviles ofrecían servicios de banda ancha móvil por medio de la tecnología 3G (HSPA).

### Telecel

Telecel pertenece mayoritariamente a Millicom International Cellular S.A. ([www.millicom.com](http://www.millicom.com)). Ofrece tanto telefonía celular (desde 1992- banda 850 MHz) como servicio PCS (desde 1999 – banda 1900 MHz). Tigo es la marca con que opera en el rubro de telefonía celular y banda ancha a nivel mundial y tiene presencia en 17 países de América Latina, África y Asia. Inició sus servicios en 2004 con la tecnología GSM/GPRS. En 2008, Tigo lanzó comercialmente el servicio de 3G con UMTS/HSDPA.

### Núcleo

Núcleo S.A. está conformada 32.5% por ABC Comunicaciones (grupo paraguayo) y 67.5% por Telecom Personal, grupo Telecom, conformado por W de Argentina – Inversiones S.L. y TIM (Telecom Italia Mobile) del grupo Telecom Italia. Comercializa los servicios de telefonía móvil con la marca PERSONAL desde 1998. La banda correspondiente a este servicio fue adjudicada en octubre de 1997, mediante una licitación pública internacional. En su servicio móvil, utiliza las bandas de 850 y 1900 MHz y la tecnología D-AMPS y GSM/GPRS/EDGE/3.5G.

### Hola Paraguay

HOLA PARAGUAY S.A. obtuvo su licencia PCS en 1999. Pertenecía a la operadora japonesa KDDI, comercializando bajo la marca de VOX, con tecnología GSM en la banda de 1900. Fue adquirida en julio de 2010 por la COPACO.

### AMX Paraguay

AMX Paraguay es subsidiaria al 100% de América Móvil, S.A.B. de C.V., con operaciones en 18 países americanos, utilizando generalmente la marca CLARO. Cuenta con 201 millones de suscriptores. Opera en Paraguay desde 2005, año en que compró la empresa Hutchinson. Utiliza tecnología GSM en la banda de 1900 MHz

En la figura 3.11 se observa el crecimiento de la teledensidad móvil en Paraguay y en la gráfica 3.12, una comparación con los países de América.

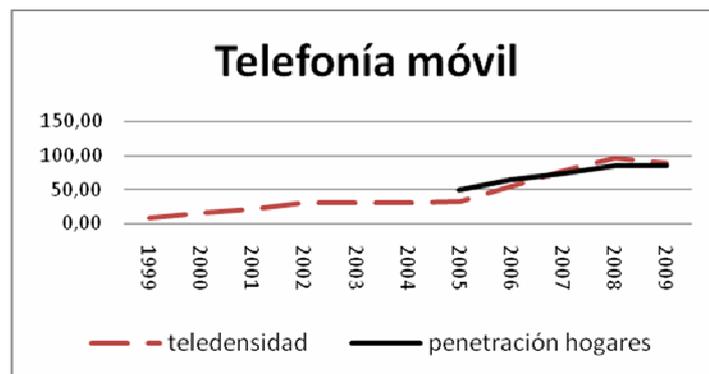


Figura 3.11. Penetración y teledensidad de la telefonía móvil  
Fuente: CONATEL y DGEEC (Paraguay)

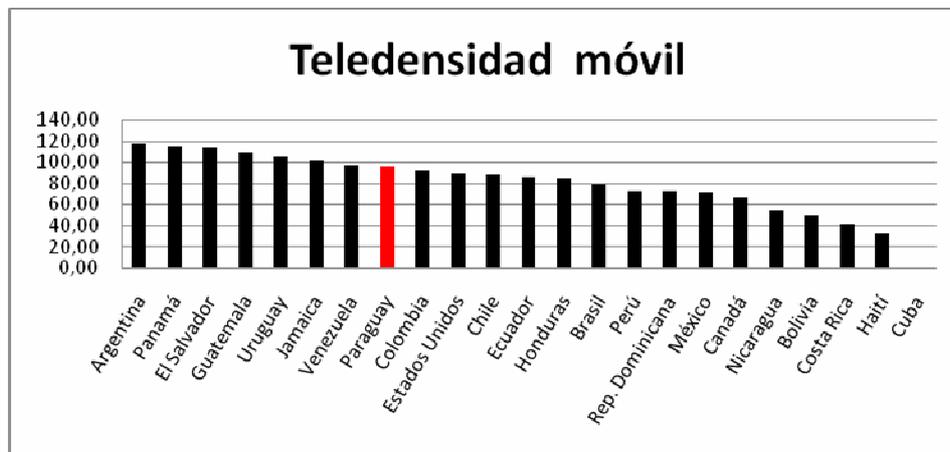


Figura 3.12. Teledensidad móvil, año 2008  
Fuente: Banco Mundial

El desempeño de Paraguay en telefonía móvil es excelente, superior a Estados Unidos y Canadá. Para explicar esto, hay que recurrir a la figura 3.13, en donde se observa matemáticamente lo que se puede suponer caminado por las calles de Latinoamérica. La teledensidad móvil no está correlacionada con el PIB/cápita ( $R^2=0.0003$ ).

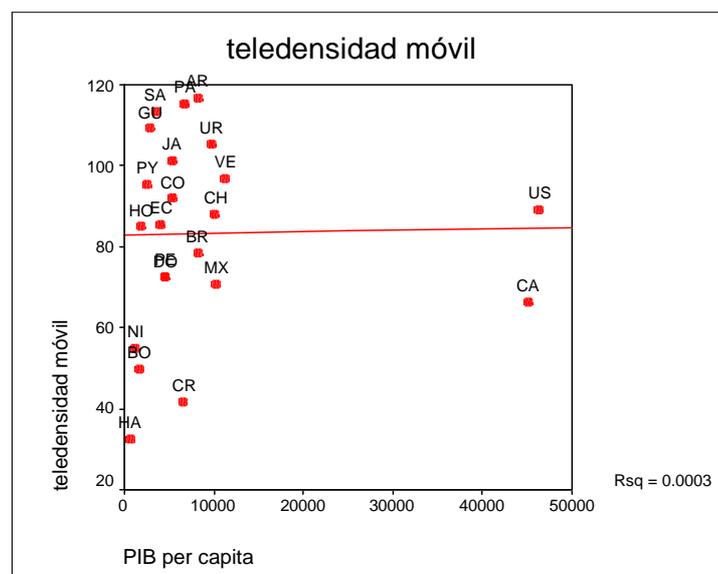


Figura 3.13. Teledensidad móvil contra PIB/cápita, año 2008  
Fuente: Banco Mundial

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 el sistema “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. Esto se ilustra con la figura 3.14.

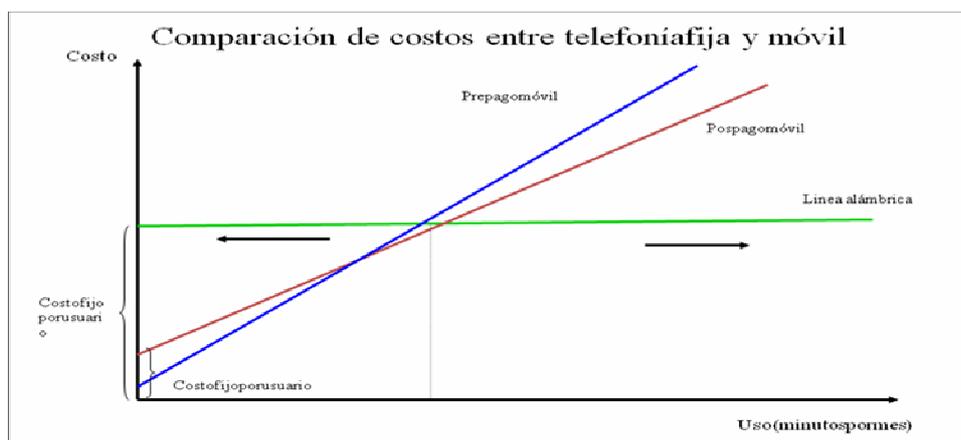


Figura 3.14. Comparación de costos entre telefonía fija y móvil

Un usuario móvil que utiliza muy poco su teléfono, prácticamente no genera ningún costo al operador que le provee el servicio, mientras que un usuario fijo (alámbrico) que utiliza muy poco el servicio, genera costos de depreciación, sustitución y mantenimiento de su línea de abonado que son significativos. Por otro lado, los costos por minuto de una línea fija son reducidos, mientras que son mayores para las redes móviles. 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, porque de lo contrario se puede pensar **erróneamente**, por un lado; que introduciendo el sistema de prepago (sin rentas fijas mensuales) se puede masificar la telefonía fija, y, por otro lado, que las tarifas de interconexión, fijas y móviles, deben ser iguales.

Para los operadores móviles, será rentable proveer el servicio a usuarios de bajo consumo, en tanto el pago que reciben por la terminación de una llamada en su red (interconexión) sea mayor al costo de generar un minuto de tiempo aire.

En el caso de las zonas rurales, el costo de instalar radiobases en áreas de baja densidad de usuarios también genera problemas de rentabilidad. En ese caso, los costos dominantes son la transmisión para llegar hasta la población y la torre para instalar las antenas.

### Televisión por suscripción

El servicio de **Radiodistribución** distribuye señales de sonido y/o vídeo por radiocomunicación de multicanales a multipuntos desde una estación transmisora, destinado al público interesado, sobre una base de suscripción. Las bandas asignadas a radiodistribución codificada en UHF en Paraguay son 512-806 MHz. Estas bandas están asignadas al servicio de radiodifusión (televisión UHF), que debe ser abierto y gratuito, por lo que existe una contradicción en este punto.

El servicio de **Cable Distribución** distribuye señales de sonido y vídeo por línea física de multicanales a multipunto destinado al público interesado sobre una base de suscripción.

Ambos se consideran servicios de difusión. La prestación de estos servicios requiere de una licencia y se prestan en régimen de libre competencia. Las licencias se otorgan por un plazo máximo de (10) diez años, renovable por igual período por única vez, aunque se ha prorrogado por modificaciones a la Ley 642/95.

Para obtener una licencia del servicio de cable distribución, se necesita una autorización municipal para el tendido (aéreo o subterráneo) y en caso de utilizarse postes ajenos, una autorización del propietario. Las mismas personas físicas no podrán disponer de dos licencias.<sup>38</sup>

El servicio de televisión por suscripción comenzó en 1994 con la empresa Cable Visión Comunicaciones S.A. Este servicio, conocido también como Televisión restringida o Televisión de paga, se presta en Paraguay con varias tecnologías: 2 operadores a través de tecnología satelital (DTH), 82 operadores de cable (cubren 66 poblaciones de más de 10,000 habitantes y 15 poblaciones entre 5000 y 10000 habitantes) y 3 operadores en la banda de UHF.

Este servicio tenía a diciembre de 2009, según datos de las empresas operadoras, unos 125 mil suscriptores, cifra que corresponde a una teledensidad a nivel país de 2%. Entre 2006 y 2009 ha crecido a un ritmo promedio de un 10% anual. Asimismo, 14 nuevas poblaciones fueron incorporadas al servicio de televisión restringida entre 2006 y 2009, pasando de 67 a 81 poblaciones.

Los principales operadores son: Cablevisión-Multicanal (83% de participación de mercado con tecnologías UHF y cable), TV Cable Paraná de Ciudad del Este (8% con cable), Sur Multimedia de Encarnación (3% con cable) y TVD Chaco (2% con UHF) que concentran en conjunto más del 95% del mercado.

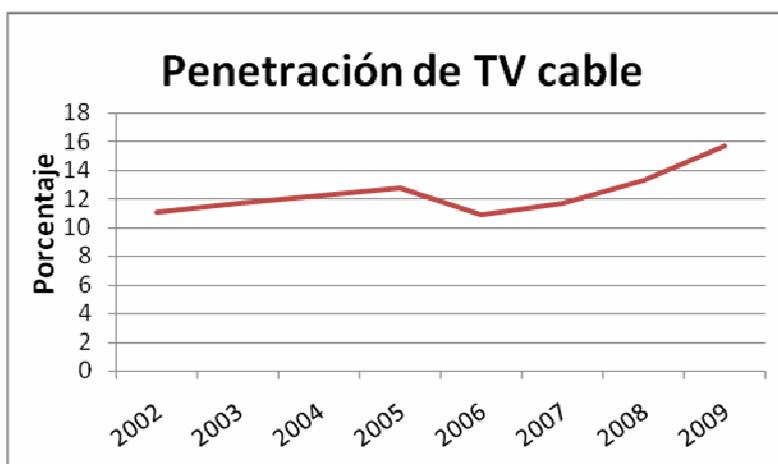


Figura 3.15. Porcentaje de hogares con TV cable  
Fuente: DGEEC (Paraguay)

<sup>38</sup>Decreto 9892/1995, CONATEL.

Si bien existen 87 operadores de TV por suscripción a nivel nacional, en la mayoría de las poblaciones existen pocas alternativas para los clientes.

No hay suficientes datos para presentar comparaciones internacionales, pero la experiencia de otros países muestra que la televisión restringida presenta costos fijos por usuario similares a los de las empresas de telefonía fija y que ante la disyuntiva entre un teléfono y TV restringida, los usuarios prefieren pagar por un teléfono, cuando disponen de televisión abierta en su zona. Un factor que en muchos países ha impulsado la penetración de la televisión restringida es la falta de cobertura de la televisión abierta o una oferta extremadamente escasa de programación. Cuando no existe TV abierta, los usuarios prefieren la TV por suscripción al teléfono.

Las redes de TV por cable pueden ser un buen vehículo para llevar banda ancha a los hogares. Sin embargo, la TV por IP o el video en demanda (VoD) ofrecidos sobre banda ancha también pueden ser un sustituto para la TV restringida. La evolución dependerá de la velocidad de adopción de ambos servicios en los próximos 5 años.

Para los operadores de TV restringida, será rentable proveer el servicio a usuarios de bajo consumo, en tanto el pago que reciben por la renta mensual sea mayor al costo de mantenimiento, sustitución del acceso y los contenidos.

Para la televisión restringida, el costo de instalar una línea cableada es también inversamente proporcional a la densidad de usuarios que contraten el servicio en la zona a atender. Los usuarios rurales dispersos, son un reto difícil de vencer en forma rentable. Los costos dominantes en este escenario son la estación cabecera para los contenidos y los enlaces desde la cabecera hasta los hogares. En el caso de que estos operadores ofrezcan también los servicios de Internet, los costos de transmisión hasta la población se vuelven relevantes, pero puede evitarse la estación cabecera. La tecnología DTH puede resultar una buena solución para zonas aisladas.

## Acceso a Internet

Los servicios de acceso a Internet y transmisión de datos, utilizan una licencia con vigencia de cinco años, renovable a solicitud del interesado. La licencia habilita a la prestación al público del servicio a través de todo medio, fijo o móvil, alámbrico o inalámbrico, dentro del territorio nacional. El prestador tiene plena libertad de contratación de enlaces o de capacidades de toda naturaleza a cualquier otro prestador nacional o internacional, satelital, por fibra óptica, por radioenlace o por cualquier otro medio disponible o a crearse, que le permita cursar el tráfico, así como a conectarse, directa o indirectamente, a la red Internet nacional y/o internacional. El prestador del servicio debe respetar el principio de **neutralidad de las redes**, por lo que no podrá interferir o degradar el tráfico recibido o generado por el usuario, ni variar la capacidad contratada según el tipo de contenido, aplicación, origen o destino decidido por el usuario.

La cantidad de usuarios a Internet es un concepto diferente del 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 centros de labores, centros educativos, cibercafés, etc.

En la actualidad, hay 56 licencias para ofrecer servicios de acceso a Internet en 24 poblaciones. De estas licencias, 23 operan en Asunción. La cantidad de licencias depende del tamaño de la localidad. Solo una licencia opera en una población de menos de 10.000 habitantes.

No hay datos sobre cómo las personas acceden a Internet. Se puede contrastar el porcentaje de personas que accede a nivel nacional, con la densidad de penetración del servicio de acceso a Internet, que está referido al número de conexiones y observamos que solamente el 30% son suscriptores del servicio. Es de suponer que los cibercafés son el principal medio de acceso a Internet en el país, seguido de los hogares, en una proporción mucho menor. En los países de la OECD, existe una fuerte correlación: entre las personas con accesos en el hogar y los que tienen acceso en el trabajo y las empresas de todos los tamaños con acceso a Internet superan el 95%.

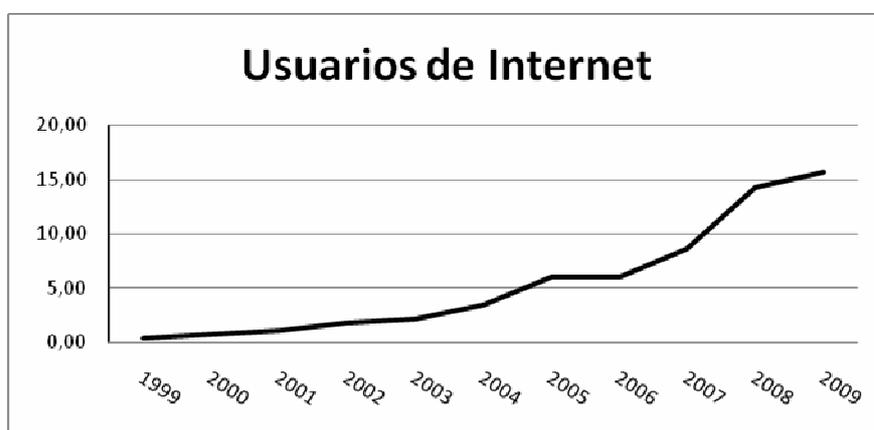


Figura 3.16. Densidad de usuarios de Internet  
Fuente: CONATEL y DGEEC (Paraguay)

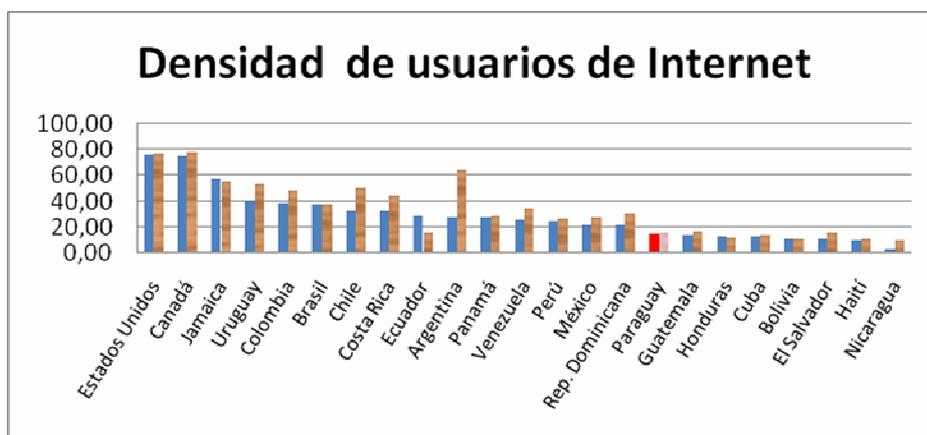


Figura 3.17. Densidad de usuarios de Internet, 2008 y 2010  
BancoMundial (2008), Internet WorldStats (2010)<sup>39</sup>

<sup>39</sup> <http://www.internetworldstats.com>, consultada 3 de diciembre de 2010

La figura 3.17, refleja la situación actual de los países americanos con respecto al uso de Internet, aunque también pueden existir ciertas inconsistencias en la forma de medir y reportar la información en diferentes fuentes.

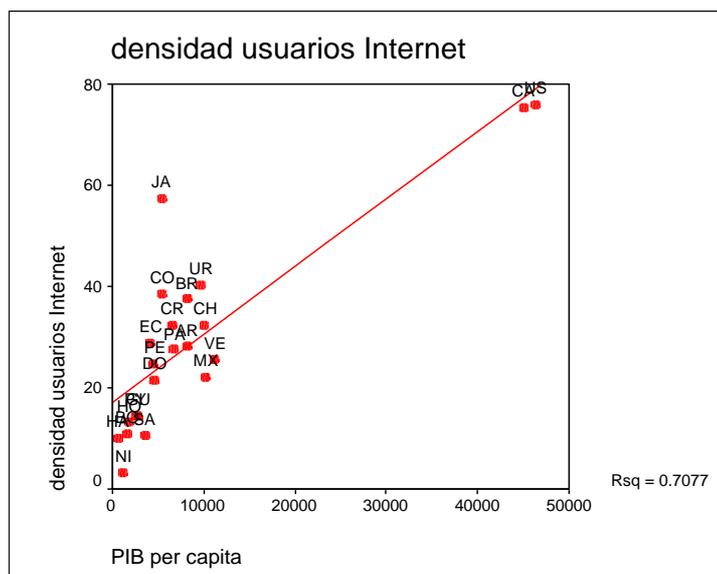


Figura 3.18. Densidad de usuarios fijos de Internet contra PIB/cápita, año 2008  
Fuente: Banco Mundial

La figura 3.18, muestra una muy fuerte correlación entre el PIB/cápita y la densidad de usuarios fijos de Internet ( $R^2=0.708$ ). Esto plantea un desafío muy importante, porque se puede dar prioridad al acceso a la población por medio de recursos compartidos (trabajo, escuela, cibercafés) o tratar de generar mecanismos para accesos individuales (hogares), pero esto requiere de grandes inversiones.

### Banda ancha fija

Una vez que el usuario tiene conexión a Internet, ésta puede ser conmutada por marcación (*dial-up*) o permanente (*always-on*) de banda angosta o banda ancha, dependiendo de la velocidad. Distribución en algunos países de la región en 2008:

País/velocidad	Hasta 512 Kbps	Más de 512 Kbps
Argentina	19%	81%
Brasil	41%	59%
Chile	50%	50%
Colombia	22%	78%
Paraguay	60%	40%
Perú	78%	22%

Porcentaje de usuarios según velocidad de acceso  
Fuente: “El papel de las TIC en el desarrollo”, R. Katz, pag. 66

Según la UIT<sup>40</sup>, 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 100 Mbps de bajada o incluso velocidades superiores. En Paraguay se han clasificado como banda ancha, para el periodo 2011-2015, 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 prestadores no podrán utilizar la denominación de "banda ancha" para la comercialización del servicio si éste ofrece una capacidad inferior a 512 Kbps. La CONATEL puede incrementar la capacidad mínima requerida, informando a los prestadores dicha circunstancia con seis meses de anticipación a su exigibilidad. Habrá que revisar este criterio, a medida de que la mayoría de los usuarios utilice velocidades mayores.

Los principales proveedores de acceso a Internet son Telecel (67% de participación de mercado, utilizando la banda de 3.5 GHz), la COPACO (17% en cable), Personal (12% en la banda de 3.5 GHz) y Multicanal (3%) que concentran en conjunto más el 95% del mercado.

El acceso a Internet alcanzó en diciembre de 2009 una teledensidad de 2%, con un total de 156 mil conexiones a nivel nacional, habiendo registrado un 50% de crecimiento anual promedio en los últimos dos años, según datos de las empresas operadoras.

La tecnología más usada para ofrecer la banda ancha fija en Paraguay es inalámbrica en la banda de 3.5 GHz (WiMAX). Otras tecnologías incluyen ADSL y cablemódem.

Excepto Corea, Japón, Canadá y Estados Unidos, el ADSL (cobre) es el tipo predominante de acceso (66% de los accesos)<sup>41</sup>. El cablemódem está en segundo lugar y es el principal competidor en casi todo el mundo, seguido de la fibra óptica (FTTx).

El bajo porcentaje de líneas telefónicas que ofrece ADSL, se debe principalmente a la escasa oferta por parte de la COPACO.

En general, en el mercado se observa la tendencia a dejar de lado las velocidades de bajada inferiores a los 256 Kbps y a contratar servicios de velocidades cada vez mayores.

Una variable fundamental que interviene en la disponibilidad de banda ancha en las localidades es la llegada de fibra óptica. No basta con que pase cerca de la población: debe existir una bajada que permita ofrecer los servicios.

---

<sup>40</sup> <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/hhmanual/2009/material/HHManual2009.pdf>, consultado el 14 de octubre de 2010

<sup>41</sup> "The ITU-T's New G.vector Standard Proliferates 100 Mb/s DSL", V. Oskman et al., IEEE Communications Magazine, October 2010.

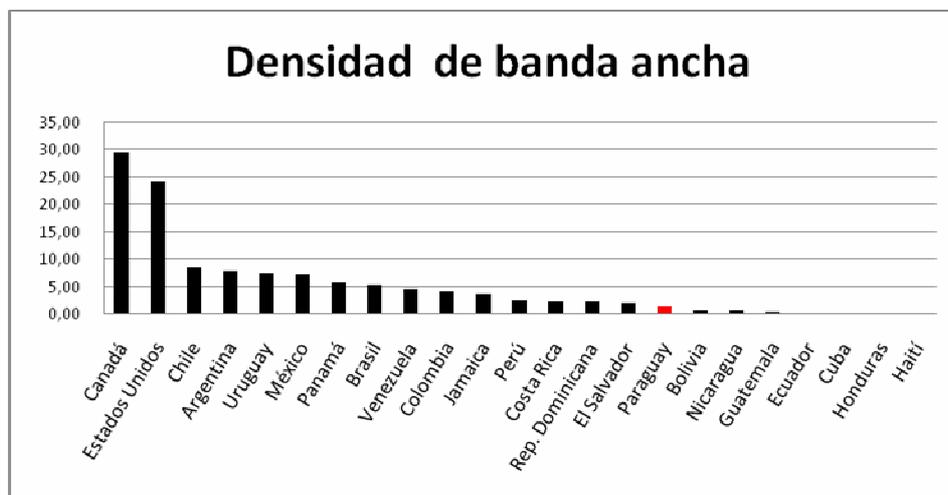


Figura 3.19. Densidad de banda ancha, año 2008

Fuente: Banco Mundial

Una vez que el usuario cuenta con algún tipo de acceso a Internet, el paso de la marcación (*dial-up*), a la banda angosta y a la banda ancha no es un desafío económico tan exigente y en la medida en que exista competencia y el usuario cuente con su acceso local (cable de cobre o coaxial) es un proceso que se va dando naturalmente en todos los mercados y en todos los países. La cuestión crítica es que la población cuente con servicio y que el hogar pueda pagar por la conexión y disponer de una computadora.

En el caso de Paraguay, el gran problema es que se parte de una muy baja penetración de la telefonía fija y de la televisión restringida en los hogares. Los costos fijos por usuario que representan, resultan un enorme freno para que los hogares puedan pagar esos montos mensuales.

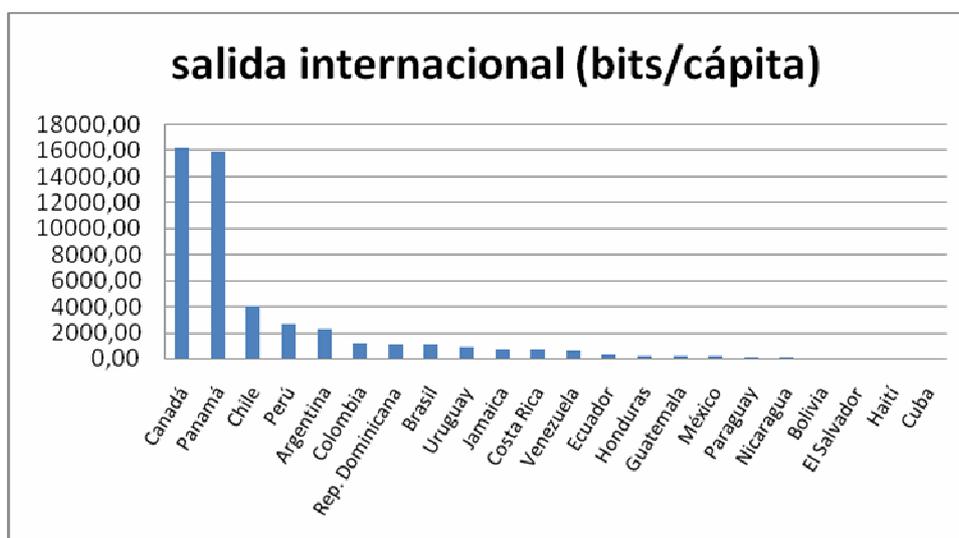
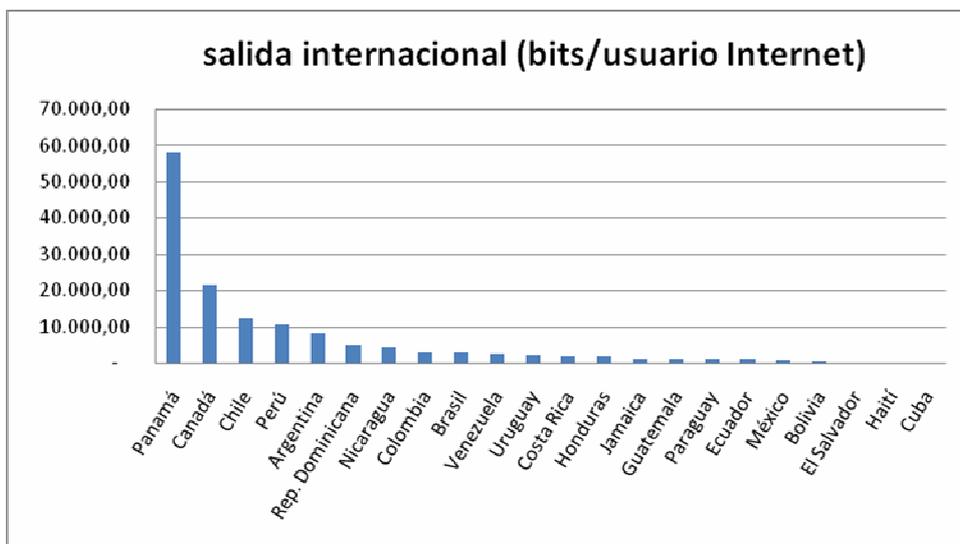


Figura 3.20. Salida internacional a Internet (bits/cápita), año 2008

Fuente: Banco Mundial



Gráfica 3.21. Salida internacional a Internet (bits por usuario), año 2008  
Fuente: cálculo propio

Desde la liberación de la salida internacional de datos (Resolución N° 190/2009), existen hoy 9 operadores (4 de ellos con acceso satelital) que han contratado su propia conexión internacional de datos, principalmente a través de operadores de Argentina y Brasil.

Las figuras 3.20 y 3.21 muestran dos vistas diferentes de la capacidad disponible en la salida internacional a Internet desde Paraguay. Habrá necesidad de crecer, en la medida que vaya desarrollándose el acceso a banda ancha, porque la oferta genera mayor demanda. No parece que éste sea hoy el “cuello de botella” que restringe el crecimiento. Los estudios internacionales muestran que los requerimientos de conectividad internacional a Internet se duplican cada año. La COPACO anunció en octubre de 2010, la participación en un consorcio de cable submarino que se conectará con el NAP de la Américas en Miami. Para los próximos cinco años, es previsible un crecimiento de la demanda de conectividad internacional de Paraguay de entre 14 y 32 veces.

Actualmente, la conectividad internacional a Internet no es un “cuello de botella” para el crecimiento de los servicios en el país.

Otro indicador útil es comparar la banda ancha fija contra los teléfonos fijos. De alguna forma, éste es un indicador de la velocidad de transformación de los accesos de abonado.

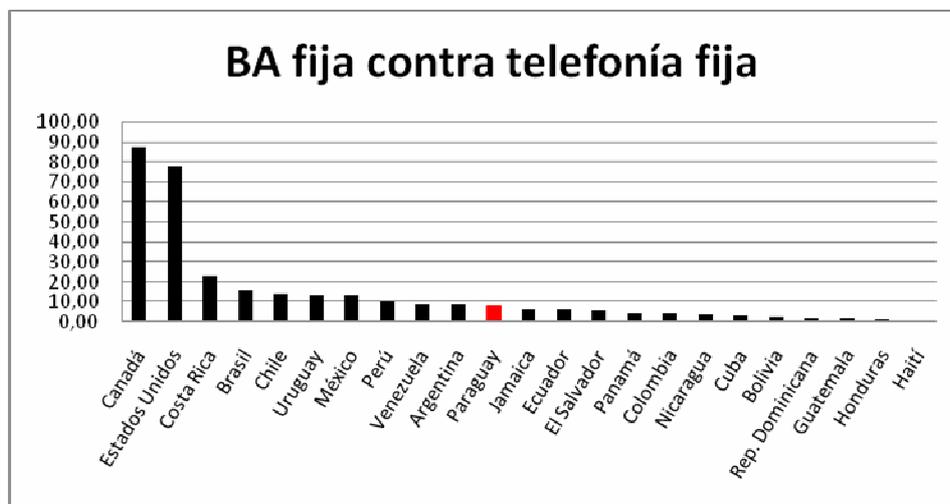


Figura 3.22. Banda ancha fija contra telefonía fija, año 2008  
Fuente: cálculos propios

En esta figura 3.22 se observa un indicador muy simple del grado de avance en la conversión y utilización de los accesos de abonado disponibles. Esta gráfica supone que la mayor parte de los accesos fijos utilizan ADSL (esto no siempre es así, especialmente en Canadá y Estados Unidos). Sin embargo, como en su momento se entendió que las centrales analógicas iban a convertirse en digitales (y se medía el grado de digitalización de las redes telefónicas), ahora se asume que los accesos de abonado serán de banda ancha. Detrás de este supuesto, está implícito que el costo mensual de la banda ancha será similar al abono mensual actual de la telefonía fija y que los hogares podrán adquirir una computadora. Para una medición más exacta: según *"Building broadband: Strategies and policies for the developing world"*, para fines de 2008, 4% de las líneas telefónicas ofrecían banda ancha sobre DSL en Paraguay, comparado con un 38% en Norteamérica y un 29% en la Unión Europea.

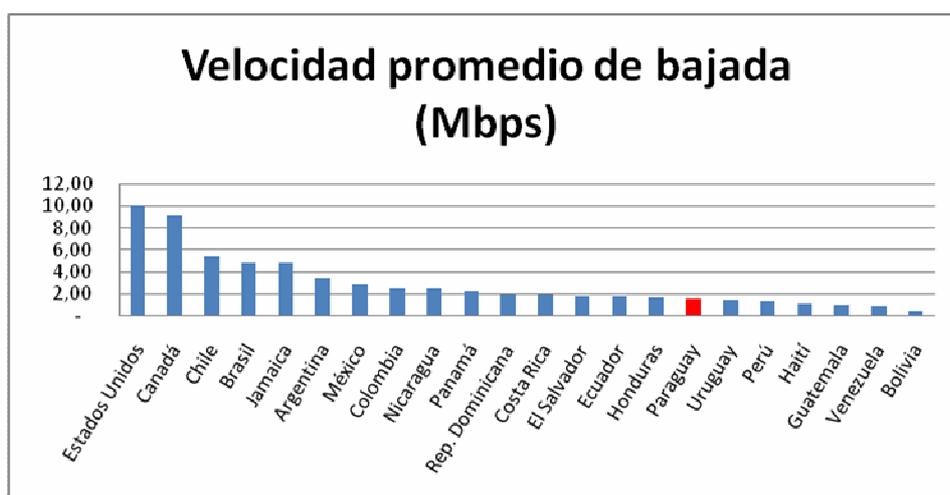


Figura 3.23. Velocidad promedio de bajada (Mbps), año 2010  
Fuente: speedtest.net

Otro dato interesante es la velocidad real que los proveedores de Internet ofrecen a los usuarios. Hay varias formas de medir la velocidad y parámetros a considerar. En la figura 3.23 se muestran los datos obtenidos del sitio speedtest.net de la empresa Ookla, recolectados durante el mes de octubre de 2010. Estos datos deben utilizarse con cautela, pues se recopilan a partir de las propias mediciones que realizan los usuarios del país sobre la velocidad que están obteniendo en su servicio y combinan muchos factores (otras aplicaciones concurrentes, accesos inalámbricos de velocidad limitada, etc.). También se observa que a medida que aumenta la teledensidad de banda ancha, la velocidad de los accesos aumenta.

### Banda ancha móvil

La telefonía fija y la móvil tienen muchos aspectos comunes, pero difieren en puntos esenciales que van más allá de la movilidad misma. Por ejemplo:

- Los teléfonos móviles son de uso personal y los teléfonos en el hogar son de uso compartido.
- Los teléfonos móviles se espera que tengan respuesta inmediata y que estén siempre disponibles, lo que se observa aún más claramente con los mensajes cortos.
- Los teléfonos móviles están siempre disponibles para los usuarios.

De igual modo, la banda ancha móvil tendrá características y aplicaciones diferentes a la banda ancha fija, que todavía es prematuro catalogar. Una de las más evidentes es el tamaño de la pantalla. Los planes de banda ancha de los países de la OECD contemplan la banda ancha móvil como un complemento muy importante de la banda ancha fija y sugieren la necesidad de considerar el crecimiento de ambas, medidas por separado.

Se considera que tienen banda ancha móvil, aquellos usuarios que hoy cuentan con servicio de datos a velocidades superiores a los 512 Kbps, o sea, a través de las tecnologías UMTS/HSPA (también conocidas como 3G y 3.5G). Si bien en el futuro pudieran existir otras tecnologías como WiMAX o LTE que permitirán ofrecer servicios de acceso móvil, estas tecnologías no han sido adoptadas todavía por ningún operador en el país. La información disponible sobre la banda ancha móvil muestra que cada vez más usuarios adquieren este servicio. Según información de los operadores móviles, en diciembre de 2010, existían unas 160.000 conexiones de banda ancha móvil, cifra que es mayor al total de conexiones de banda ancha fija. Hay que distinguir entre tener la capacidad disponible de 3G en el teléfono móvil y utilizarla efectivamente. Además, en el caso de la banda ancha móvil existe una marcada diferencia entre la velocidad máxima ofrecida y la velocidad efectiva que reciben los suscriptores. Por tanto, habrá que tener cuidado con los indicadores de banda ancha móvil (BAM) y reportar solamente aquellos usuarios que pagan un abono mensual por uso de BAM o que hicieron un uso efectivo (de al menos 10 MB) en el mes anterior. Existe una propuesta para el desarrollo de indicadores en la OECD<sup>42</sup>, que pretende clasificar la banda ancha inalámbrica según su medio de acceso, modem o equipo telefónico y descartar aquellos usuarios que no hayan utilizado su acceso a datos en los últimos tres meses.

En el trabajo *Building broadband: Strategies and policies for the developing World*, se menciona que a fines de 2008, el 20.2% de las líneas móviles de Latinoamérica era 3G

---

<sup>42</sup>“Proposed methodology for a new mobile/wireless broadband data collection”, OECD, enero de 2009, disponible en: [http://www.anacom.pt/streaming/OCDE\\_jan2009\\_final.pdf?contentId=820238&field=ATTACHED\\_FILE](http://www.anacom.pt/streaming/OCDE_jan2009_final.pdf?contentId=820238&field=ATTACHED_FILE), consultada el 2 de noviembre de 2010.

comparado con un 21% en Estados Unidos y un 44.3% en la Unión Europea. En el caso de Paraguay, representan aproximadamente un 3%. Esto solo significa que “podrían” tener banda, pero no garantiza que la utilicen.

La estrategia inicial de los operadores móviles cuando empiezan a difundir su BAM es ofrecer una tarifa plana con consumo ilimitado. Esto incrementa el tráfico en forma explosiva y se puede observar a nivel mundial que el tráfico móvil de datos se está duplicando cada año y que el 20% de los usuarios genera aproximadamente el 80% del tráfico de la red<sup>43</sup>. Es muy probable que, en breve, los operadores cobren a sus usuarios por la cantidad de Gbytes que consuman mensualmente y que la navegación móvil termine siendo más “ligera” que la navegación en redes fijas que podrán seguir ofreciendo tarifa plana, porque, como muestra la figura 3.14, su costo es menos dependiente del tráfico.

#### Terminales para el acceso a Internet de Banda Ancha

Un aspecto relevante, que también condiciona la masificación en el uso de servicios de banda ancha, es disponer de terminales, que hoy son las computadoras con todas sus variantes (*laptop, netbook, tablet, etc.*).

Según la Encuesta Permanente de Hogares (EPH2009) de la DGEEC<sup>44</sup>, en Paraguay, el 19% de los hogares cuenta con una computadora en su vivienda, y sólo el 11.3% está conectada a Internet. Por lo tanto, muchos hogares no tienen acceso a Internet porque no pueden pagar las tarifas actuales, demasiado altas respecto a sus ingresos o, en algunos casos, porque no lo consideran necesario, como se puede observar en las respuestas de los usuarios no conectados de otros países. El nivel de ingresos sigue siendo el mayor impedimento, en tanto que las computadoras siguen siendo un bien caro para la mayoría de hogares, ya que en un hogar de bajos ingresos el acceso a Internet queda desplazado frente a gastos de mayor prioridad.

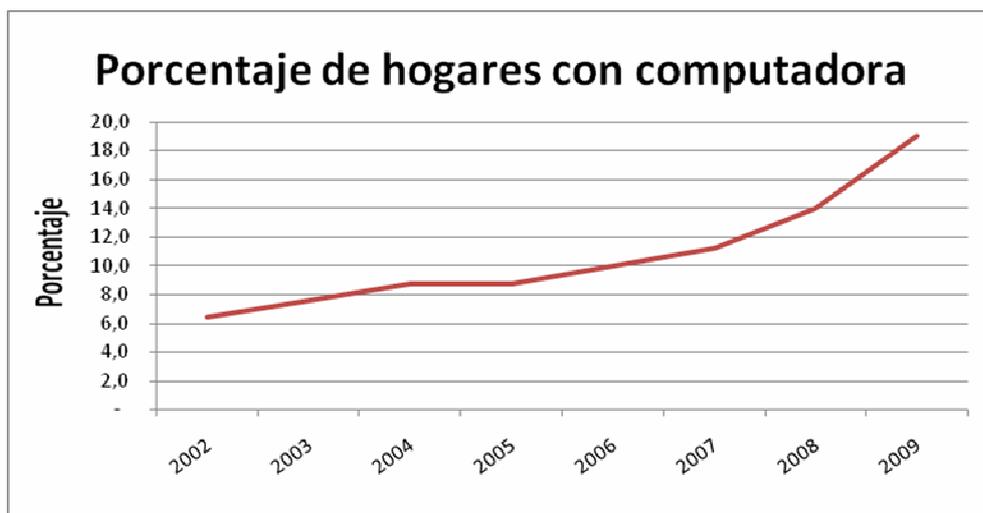


Figura 3.24. Porcentaje de hogares con computadoras en Paraguay  
Fuente: dgeec.com.py

<sup>43</sup>“Carrier Ethernet for Mobile Backhaul”, P. Briggs, R. Chundury and J. Olsson, IEEE Communications Magazine, October 2010.

<sup>44</sup> [http://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/EPH2009\\_Principales%20Indicadores%20Empleo/Triptico\\_EPH\\_total\\_pais\\_2009.pdf](http://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/EPH2009_Principales%20Indicadores%20Empleo/Triptico_EPH_total_pais_2009.pdf), consultada el 11 de octubre de 2010.

En los últimos cinco años, la cantidad de computadoras en los hogares ha pasado de 113.000 a 289.000 con un crecimiento promedio del 20% anual. En general, el crecimiento ha sido similar en todos los países de Latinoamérica.

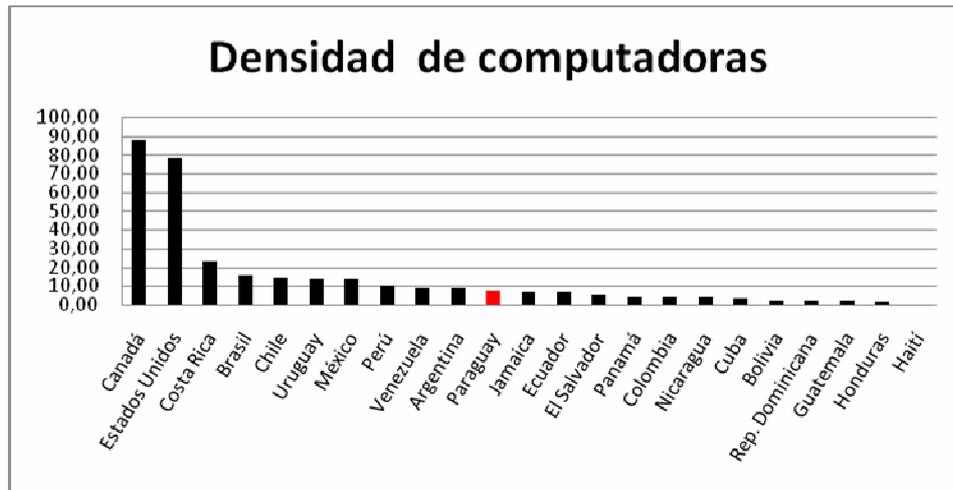


Figura 3.25. Densidad de computadoras, año 2005  
Fuente: Banco Mundial

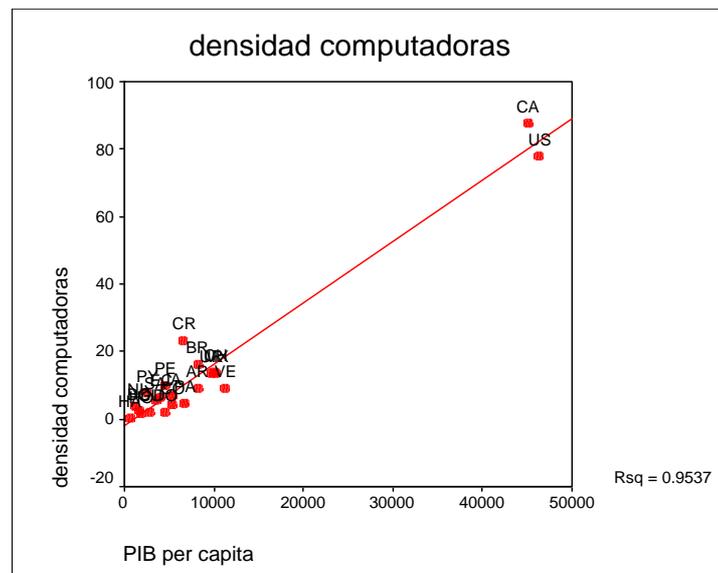


Figura 3.26. Densidad de computadoras contra PIB/cápita, año 2005  
Fuente: Banco Mundial

La cantidad de computadoras en los hogares es baja con respecto a los países de la región. En la gráfica 3.26, nuevamente se puede comprobar la muy fuerte correlación entre el PIB/cápita y la cantidad de computadoras disponibles ( $R^2=0.953$ ). Esto será otro factor decisivo para la prioridad que se asigne al acceso de la población por medio de recursos compartidos (trabajo, escuela, cibercafés) o individuales (hogares). Para aquellos servicios o bienes que están fuertemente correlacionados con el PIB, será muy difícil que, Paraguay alcance los promedios regionales, sin un enorme esfuerzo económico en subsidios.

## Radiodifusión y radiodistribución

La radiodifusión se clasifica en:

**Radiodifusión Sonora:** Es el servicio de emisión de señales de sonido.

**Televisión:** Es el servicio de emisión de señales de vídeo y sonido.

**Teledistribución:** Es el servicio de radiodifusión por satélite, para recepción directa del público en general.

**Servicios de Radiodifusión de pequeña cobertura:** Son Servicios de Radiodifusión alternativa que incluye las radios comunitarias, educativas, asociativas y ciudadanas. Un reglamento específico establece el alcance, la potencia y características técnicas de estos servicios. El objetivo de estos servicios consiste en emitir programas de carácter cultural, educativos, artísticos e informativos sin fines de lucro. Podrán ser prestadores de la radiodifusión alternativa, las organizaciones intermedias sin fines comerciales, legalmente constituidas en el país que no sean subsidiarias o filiales de empresas nacionales o extranjeras.

Los servicios de radiodifusión requieren de una licencia y se prestan en régimen de libre competencia. **La recepción de emisiones de radiodifusión es gratuita.** La CONATEL establecerá el número máximo de licencias por persona. Las licencias se otorgarán por el plazo máximo de (10) diez años, renovables por igual período por única vez. El reglamento establece que en caso de interferencia perjudicial, el causante está obligado a suspender de inmediato sus operaciones hasta corregir la interferencia a satisfacción de la CONATEL.

El Reglamento del servicio de radiodifusión sonora define en su art. 57 que una misma persona física o jurídica podrá poseer como máximo una licencia en ondas medias (radio AM), una licencia en ondas métricas (radio FM) y una licencia en ondas decamétricas (onda corta), para una sola zona de servicio<sup>45</sup>.

En su art. 56, el Reglamento dispone que una misma persona física o jurídica podrá poseer como máximo las licencias necesarias para tener una red nacional en la banda de UHF o VHF. Este Reglamento ha sido modificado en agosto de 2011.

Esta restricción es diferente para radio y TV, pues la TV es nacional y la radio está restringida a una región, dependiendo de la potencia autorizada. Por otra parte, la restricción de limitar por persona jurídica, en realidad no impide que una misma persona física, pertenezca o controle varias personas jurídicas.

El Reglamento del servicio de radiodifusión sonora de pequeña y mediana cobertura<sup>46</sup>, establece que podrán ser de AM con potencia máxima de 10W (Potencia Efectiva Radiada-PER) y FM con potencia máxima de 150 W (PER). Una misma organización podrá operar sólo una radio. Según se define es un servicio alternativo a la radiodifusión convencional que se distingue por ser sin fines de lucro. Las autorizaciones serán por plazos de cinco años. Sólo pueden ser autorizadas para prestar el servicio de radiodifusión sonora de pequeña y mediana cobertura, las organizaciones intermedias, sin fines de lucro ni comerciales, legalmente constituidas en el Paraguay y con domicilio en el país, que no sean

<sup>45</sup> Resolución 143/98 y modificaciones, CONATEL

<sup>46</sup> Resolución de CONATEL N° 898/2002 del 23 de julio de 2002.

subsidiarias o filiales de empresas nacionales o extranjeras. Pueden considerarse como aptas para postularse a obtener la autorización, organizaciones con personería jurídica legalmente constituidas, tales como: (a) las asociaciones educativas ciudadanas, (b) las organizaciones culturales y educacionales, (c) las organizaciones de personas, sin fines políticos y/o comerciales y (d) las organizaciones no gubernamentales con fines sociales. No pueden efectuar publicidad o propaganda.

Actualmente, existen 46 radios AM, 205 radios FM, 114 radios FM comunitarias y 11 cadenas de TV (con 89 transmisoras).

## **TIC en la sociedad**

El Ministerio de Educación y Cultura (MEC) ha realizado en los últimos años un detallado diagnóstico de la situación de las TIC en su ámbito y ha desarrollado una propuesta que parte de los indicadores actuales y propone metas concretas.

El relevamiento de 2009 muestra los siguientes datos<sup>47</sup>:

- Existen en 7.583 instituciones educativas (1.782 urbanas y 5.801 rurales)
- 91% de las instituciones cuentan con energía eléctrica (98,5% de las urbanas y 88,7% de las rurales)
- 10,2% de las instituciones cuentan con acceso a Internet (15,6% de las urbanas y 4,9% de las rurales) y la mayoría de ellas es por medios inalámbricos. Solamente utilizan ADSL en zonas urbanas.
- El 28,3% de las instituciones cuenta con al menos una computadora. De éstas, solamente 58,7% es accesible a los estudiantes.
- El promedio actual es de 75 alumnos por computadora (83 en zonas urbanas y 58 en zonas rurales).
- El 79,8% de los estudiantes no tienen acceso a las computadoras en su institución y solamente el 1,8% las utiliza diariamente. El restante 18,5%, algunas veces.

En 2010, el 7% de las instituciones educativas contaban con computadoras para los estudiantes y sólo el 4% estaban conectadas a Internet.

Además de un amplio programa de capacitación de profesores e incorporación de computadoras a los programas educativos, el MEC propone<sup>48</sup>:

- Llegar a una relación de una computadora cada 2 alumnos.
- Proveer servicio de Internet a todas las instituciones educativas urbanas y a las escuelas “centro” rurales.

También se está desarrollando el proyecto Arandú<sup>49</sup>, impulsado por varias importantes universidades del país, que apunta a formar una red avanzada para la educación, la investigación científica y la innovación tecnológica. Arandú integra la red CLARA<sup>50</sup> que trabaja en la conexión y vinculación de universidades y centros de investigación de

---

<sup>47</sup>“Las TIC en instituciones educativas de gestión oficial”, MEC, 2010.

<sup>48</sup>“Políticas de incorporación de TIC al Sistema Educativo Paraguayo”, MEC, 2010.

<sup>49</sup><http://www.arandu.net.py/cms/index.php>, consultada el 3 de diciembre de 2010

<sup>50</sup><http://www.redclara.net>, consultada el 3 de diciembre de 2010

Latinoamérica y que permite a sus participantes conectarse a redes regionales de avanzada como GEANT, Internet 2 y APAN.

#### **IV. Premisas del PNT**

Las telecomunicaciones son una herramienta generadora de oportunidades y posibilitadora de progreso social. No se propone un culto al aumento de indicadores de infraestructura o una copia irreflexiva de las “mejores prácticas” de otros países, pues cada uno de ellos ha establecido sus metas apoyándose en su propia idiosincrasia, cultura y visión económica. En cambio, habrá que analizar cuidadosamente las alternativas que se presentan a Paraguay en el próximo quinquenio y las opciones de acción con que cuenta el Estado para potenciarlas y lograr el mayor impacto posible en el bienestar de la población a través del crecimiento de la productividad, mejora en los servicios, reducción de precios y aumento de las inversiones.

Se concibe al PNT como un conjunto de acciones y políticas públicas interdependientes, basadas en las TIC, encaminadas a contribuir al desarrollo económico y social del país, generar equidad de oportunidades, aportar a la calidad de la educación, incrementar la transparencia en las acciones de gobierno, aumentar la productividad y competitividad del país y mejorar los servicios del gobierno facilitando la vida al ciudadano.

En el documento *Building broadband: Strategies and policies for the developing World* de 2010, el Banco Mundial recomienda: “Antes de realizar inversiones directas en banda ancha, los gobiernos deberían primero recurrir a mecanismos regulatorios para aumentar la entrada de nuevos operadores y la competencia y maximizar de este modo lo que puede lograr el mercado por sí mismo”.

La propuesta y filosofía del PNT parte de asumir que los modestos recursos económicos con los que cuenta la CONATEL para impulsar el desarrollo del sector se componen fundamentalmente del FSU, representan alrededor de un millón de dólares anuales y son notoriamente insuficientes para lograr el impulso sostenido que se requiere para que los servicios alcancen los niveles de penetración que Paraguay necesita. Por tanto, la mayor parte de la inversión deberá provenir de los propios operadores (públicos y privados). La función de la CONATEL será la de promover, estimular, orientar y facilitar que dichas inversiones se materialicen.

La CONATEL promoverá el desarrollo de un entorno institucional y normativo fundado en los siguientes principios:

- Un marco regulatorio transparente, predecible y orientado a estimular y facilitar la inversión y a reducir barreras de entrada a nuevos jugadores.
- Mecanismos que impulsen la inclusión, la integración y la difusión de los servicios a todo el territorio.
- Acciones para incorporar la banda ancha a todos los aspectos de la sociedad para mejorar la vida cotidiana de la población.
- Competencia efectiva basada en inversiones, para lograr la maximización del bienestar social.
- Alentar la convergencia tecnológica de servicios y de redes, impulsando el mayor aprovechamiento y compartición posible de la infraestructura que se instale para

generar innovación y oferta de nuevos servicios, sujeto a las restricciones legales existentes.

- Neutralidad tecnológica, permitiendo que la libre elección de las tecnologías sea responsabilidad y decisión de la entidad que realice la inversión en el proyecto.

Para mejorar la situación de Paraguay en beneficio de su población, las siguientes acciones resultan apropiadas:

- Construir un sistema adecuado de estadísticas sobre la situación de las TIC en el país, que le permita al gobierno dar un seguimiento al avance de los programas y acceder a cifras actualizadas y confiables en lo que respecta a las TIC.
- Estimular desde el gobierno la creación de una cultura nacional de uso y apropiación de TIC para impulsar la competitividad y de concientización sobre la realidad del país frente a las TIC.
- Desarrollar junto con los operadores, proyectos orientados a lograr una masificación y mejor utilización de las TIC. En particular, partimos de la oportunidad y necesidad de aumentar rápidamente la penetración de la banda ancha y la TV digital.

Herramientas disponibles:

- Infraestructura y acceso: quitar barreras a la inversión, aumentar la disponibilidad de espectro, promover la construcción de infraestructura compartida y facilitar el acceso a los derechos de vía.
- Servicios: medir la calidad de los servicios, estimular la expansión de los servicios utilizando la demanda del gobierno en las poblaciones rurales: escuelas, municipios, cibercafés y el FSU. Mantener la obligación de neutralidad de red para los proveedores de acceso a Internet. Estimular la utilización de las líneas de cobre por parte de COPACO.
- Normatividad y regulación: modificar y modernizar el marco normativo para estimular la inversión, la innovación y la convergencia.

La medida final del éxito de este PNT no solo son los crecimientos en los indicadores, sino la apropiación de estas herramientas, aplicaciones y servicios por parte de la población para hacerlas parte de su vida cotidiana, de las empresas para traducirlas en aumentos de productividad, servicios innovadores y oportunidades y para el gobierno para mejorar sus servicios y estar más cerca de las necesidades de la gente. También es importante que el gobierno y la CONATEL adopten este PNT como guía para sus acciones. Así como se ha masificado el uso de los teléfonos móviles hasta alcanzar a la mayor parte de la población, ahora se necesita generar una difusión similar de la banda ancha y la TV digital.

### **Acciones por sectores**

La relación del PIB per cápita en función de la evolución de los indicadores de penetración de los servicios, permite explorar la situación de cada país en infraestructura, preparación y uso de las TIC, en relación con lo que se espera de su grado de desarrollo económico. Paraguay está por debajo de la línea de tendencia que relaciona estas dos variables, lo que permite inferir que se halla, en materia de apropiación de TIC, por debajo de lo que correspondería según su nivel de desarrollo económico. Por tanto, tiene una urgente

necesidad y una enorme oportunidad para dar un gran salto en este sector en los próximos cinco años.

Una vez definido el marco de referencia del PNT, corresponde analizar las propuestas de acciones y políticas para cada sector específico.

## **Objetivos y políticas**

En esta coyuntura mundial y paraguaya, el reto principal es ofrecer acceso a Internet a la mayor cantidad posible de habitantes y localidades, y es el que logrará un mayor impacto en el bienestar y la productividad del país. El acceso a Internet (y la banda ancha) es la capacidad de los usuarios de realizar en línea las acciones que desean para su vida cotidiana, sean de educación, entretenimiento, comunicación, comercio, trámites o interacción social. Como las aplicaciones y las velocidades requeridas están en continuo cambio, la CONATEL estableció que la banda ancha implica velocidades de bajada superiores a 512 Kbps, pero será necesario incrementar esta velocidad de referencia permanentemente, junto con las necesidades de la población y el desarrollo de los servicios y aplicaciones.

La convergencia surgida a partir de la digitalización de las redes, permite integrar con pequeños costos marginales, todo tipo de servicios y aplicaciones en una misma plataforma, con un mismo protocolo y por un mismo medio de transmisión. Una vez que los contenidos se han digitalizado, se pueden consultar y reproducir una infinidad de veces sin otro costo que el de llevarlo desde el lugar en el que se encuentran almacenados hasta el usuario final.

Hay dos tipos de redes de acceso a los usuarios finales: las que se basan en medios dedicados de diferentes anchos de banda (como el cable de cobre o la fibra óptica) que tienen una alta inversión inicial y costos muy pequeños por el tráfico transmitido y las redes compartidas (como las inalámbricas): están limitadas por el ancho de banda y la cobertura, tienen costos muy bajos por usuario, pero relativamente altos por el tráfico transmitido. Entre estos dos extremos, hay varias combinaciones posibles. Es imprescindible impulsar el crecimiento de ambas formas de acceso simultáneamente, porque se complementan y refuerzan con su crecimiento y pueden cubrir diferentes necesidades.

Para poder llevar banda ancha (alámbrica o inalámbrica) a las localidades, el factor fundamental es la fibra óptica interurbana. Si no se dispone de una red de amplia cobertura y capilaridad nacional, no se podrá llevar los servicios a esos lugares.

Paraguay se divide en departamentos y éstos en municipios. Hay que considerar que también las zonas rurales de los municipios deben incluirse en el plan de cobertura.

Este conjunto de necesidades y potencialidades, se ha transformado en metas concretas para el PNT y sus correspondientes indicadores de avance.

Las metas propuestas para el PNT 2011-2015 se resumen en los siguientes indicadores:

## Objetivos 2015

Inversiones	150 millones de dólares por año	
Fibra óptica interurbana	1.000 km por año	
Teledensidad celular	actual: 88.5%	2015: 100%
Porcentaje de celulares con banda ancha	actual: 4%	2015: 50%
Porcentaje de localidades con celular	actual: 83%	2015: 95%
Teledensidad telefonía fija	actual: 6.1%	2015: 10%
Teledensidad banda ancha fija	actual: 0.6%	2015: 10%
Salida internacional (Gb/s)	actual: 10.61	2015: 40
Municipios conectados con FO	actual: 104	2015: 200
Municipios con banda ancha	actual: 76	2015: 200
Penetración de banda ancha	actual: 13%	2015: 50%
Municipios con TV digital	actual: 0	2015: 200
Penetración de TV digital	actual: 0%	2015: 50%

**Estas son las metas concretas y medibles del PNT para el año 2015**

Estas metas definen los objetivos de la CONATEL y orientan los esfuerzos del sector para trabajar unidos, coordinados y enfocados para beneficio del Paraguay.

### **La banda ancha como el motor principal del PNT**

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.

Como se expone en 2.1.b, Paraguay se ha comprometido con los proyectos e indicadores de CEPAL a alcanzar las siguientes metas:

- Banda ancha disponible en el 100% de las instituciones públicas
- Al menos el 50% de la población con acceso a múltiples servicios convergentes.

Analizando el mercado del país, se propone alcanzar para el año 2015 el objetivo de 50% de los hogares con acceso a banda ancha. La encuesta EPH2009 de la DGEEC, la última disponible, indica que para el año 2009 existían 85,9% de los hogares con televisión (15,7% disponían de TV de paga y 3,9% recibían señal por antena parabólica). El 20,2% contaba con teléfono fijo y el 85,6% con teléfono móvil. El 19,0% disponía de computadora, (11,3% estaban conectadas a Internet y solamente el 2% tenía acceso a Internet de banda ancha (velocidad mínima de 512 Kbps)).

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 con fibra óptica. Para ello, habrá que estimular un ritmo sostenido de inversiones por medio de

consorcios privados que construyan rutas de fibra óptica para llegar a los municipios de interés en una cantidad mínima de 1.000 km anuales. El plan a cinco años espera instalar 5.000 km de fibra óptica, y alcanzar al menos 200 municipios.

Un mecanismo de estímulo para la inversión en fibra óptica es el FSU. La propuesta es acompañar el desarrollo de la fibra, entregando subsidios a las empresas que ofrezcan banda ancha en las poblaciones que actualmente no cuentan con esos servicios y se encuentren cerca de alguna ruta con fibra. La propuesta es subsidiar el acceso en esas localidades a: escuelas, municipalidades y telecentros. Cada uno de ellos, deberá adquirir sus propias computadoras.

Una oportunidad adicional, será compartir la fibra con los operadores de TV digital. Existe una gran posibilidad de ahorros para todos los interesados al compartir infraestructura.

Una función esencial de la CONATEL, además de apoyar con el FSU, será diseñar proyectos rentables e impulsar los mecanismos como derechos de vía e infraestructuras del Estado para hacerlos más atractivos a los posibles interesados

Por último, simultáneamente con la instalación de infraestructura, habrá que impulsar que el Gobierno (a nivel nacional, departamental y local) ofrezca trámites en línea que hagan más sencilla la vida de los ciudadanos y generen valor a las aplicaciones de Internet.

### **Detalle de los proyectos y acciones propuestas**

Una vez definido el marco de referencia del PNT y sus objetivos, corresponde detallar las acciones y propuestas inmediatas que se iniciaron en el primer año de ejecución y los lineamientos para los años futuros. Los proyectos han sido clasificados en categorías generales: indicadores, marco regulatorio, infraestructura, expansión y calidad de los servicios y los números que identifican a cada proyecto, corresponden al orden en que fueron iniciados.

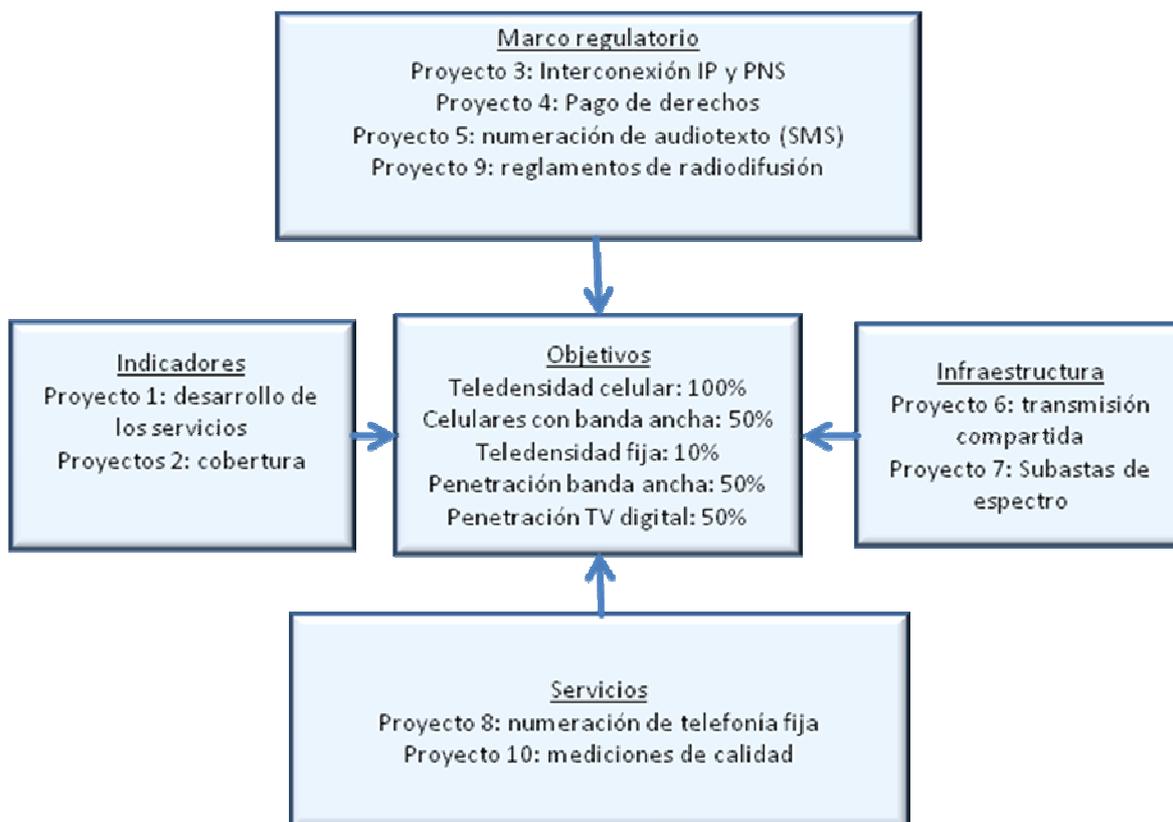
Las acciones y proyectos son:

1. Elaboración de la matriz de indicadores del desarrollo de las telecomunicaciones
2. Elaboración de la matriz de indicadores de cobertura de servicios por localidad
3. Norma de interconexión IP y Plan de Señalización
4. Modificación de la determinación del derecho por concesión, licencia y autorización.
5. Numeración de audiotexto
6. FSU y fomento a la infraestructura.
7. Espectro y subastas
8. Compactación de la numeración de telefonía fija
9. Reglamentos de Radiodifusión
10. Mediciones de calidad de los servicios

Algunos de estos proyectos, son acciones de una sola vez que facilitarán el desarrollo del PNT. Los proyectos de una sola vez son: 3, 4, 5, 8 y 9.

El resto de los proyectos son continuos y permanentes, en el sentido de que su ejecución es anual y será el mecanismo para estimular y sostener el avance del PNT para alcanzar las metas propuestas.

En la figura siguiente, se explica en forma gráfica la interrelación entre los proyectos y los objetivos propuestos:



## Indicadores

Estos proyectos, definen indicadores y mediciones de avance y cumplimiento. Tener indicadores públicos y confiables, permite a la población conocer los servicios disponibles en su localidad y a los empresarios encontrar oportunidades de inversión para ofrecer más y mejores servicios.

El Decreto N° 14135/96<sup>51</sup> establece: “Art.62º: Los titulares de concesiones, licencias o autorizaciones deberán brindar a la CONATEL todas las facilidades necesarias para que ésta cumpla con sus funciones de inspección y verificación, permitiendo, entre otros las visitas a sus locales, instalaciones y revisión de equipos y documentos si fuera necesario.

Asimismo, **deberán proporcionar toda la información que la CONATEL les solicite respecto de las materias de su competencia en la forma y plazo para su presentación**

<sup>51</sup> Decreto 14135/96, [http://www.conatel.gov.py/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_details&gid=24&Itemid=120](http://www.conatel.gov.py/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=24&Itemid=120)

**que ésta indique. Ello sin perjuicio de la obligación de presentar la información adicional que requieran para el análisis de casos específicos.”**

Es normal en la mayoría de los países que el regulador del sector solicite a los operadores información sobre los servicios, para conocer con detalle la evolución de los mismos y tomar acciones oportunas en caso de que el sector lo requiera.

Los indicadores generales y periódicos que se van a recopilar, medir y publicar, se encuentran en función de los ejes de acción que estructuran el PNT. Paraguay debe avanzar en el camino de cubrir necesidades de infraestructura en TIC, así como promover el uso y apropiación de las mismas. Estas medidas permitirán darle seguimiento al uso y apropiación de la infraestructura de TIC con el fin último de contribuir a su competitividad.

#### Proyecto 1. Elaboración de la matriz de indicadores del desarrollo de las telecomunicaciones

Se generan los siguientes indicadores a recopilar mensualmente y publicar en forma semestral y agregada por parte de CONATEL:

##### Telefonía fija:

- Cantidad de suscriptores, clasificados en: (residenciales/comerciales/públicos)
- Minutos mensuales cursados
- Ingresos mensuales

##### Telefonía y datos móviles:

- Cantidad de suscriptores, clasificados en: (prepago/contrato) (2G/3G)\*
- Minutos mensuales cursados \*\*
- Cantidad de suscriptores con banda ancha móvil, clasificados por: (por su consumo mensual: menor a 1 MB, menor a 10 MB, menor a 100 MB, menor a 1 GB, menor a 10 GB y mayor a 10 GB)
- Mensajes mensuales, clasificados en: (SMS y MMS)
- Ingresos mensuales, clasificados en: (datos/mensajes/telefonía) \*\*\*

\* NOTA 1: las categorías de 2G y 3G se refieren a la capacidad de los dispositivos móviles de transmitir datos a velocidades menores o mayores a 512 Kbps

\*\* NOTA 2: Se solicitan los minutos de tiempo aire entrante y saliente. Para llamadas dentro de la propia red se considera un minuto entrante y uno saliente.

\*\*\* NOTA 3: en caso de no poder catalogar un ingreso en un servicio específico, se debe asumir como voz.

##### TV por suscripción:

- Cantidad de suscriptores
- Ingresos mensuales\*

\* NOTA 1: en caso de no poder catalogar un ingreso en un servicio específico, se debe asumir como TV.

##### Proveedores de acceso a Internet:

- Cantidad de suscriptores

Cantidad de accesos de banda ancha fija, clasificados por: (velocidad: menor a 512 Kbps, menor a 2 Mbps, menor a 10 Mbps y mayor a 10 Mbps)  
Salida internacional a Internet: Capacidad total en Gbps \*  
Ingresos mensuales

\* NOTA 1: la salida internacional se refiere exclusivamente a aquella que cruza la frontera directamente contratada por el propio proveedor (no incluir la contratada a otro proveedor paraguayo o dentro de Paraguay)

Estaciones de AM/FM y TV:

Cantidad de estaciones analógicas (AM/FM/TV)

Cantidad de estaciones de TV digital

El PNT debe contar con indicadores del desarrollo de los servicios, actualizados semestralmente

Los operadores deberán entregar semestralmente la siguiente información (desagregada por mes):

**Telefonía fija:**

Cantidad de suscriptores de telefonía (residencial/comercial/públicos).

Minutos mensuales cursados (clasificados en local y larga distancia)

**Telefonía y datos móviles:**

Cantidad de suscriptores, (prepago/contrato) (2G/3G)

Ingresos por mes

Minutos mensuales cursados (prepago/contrato) (2G/3G)

Tráfico de datos cursado (prepago/contrato) (2G/3G)

Mensajes cursados: (clasificados en SMS y MMS)

Salida internacional a Internet: Capacidad total en Gbps

**TV por suscripción:**

Cantidad de suscriptores de TV por suscripción

Ingresos por mes

**Proveedores de acceso a Internet:**

Cantidad de suscriptores

Cantidad de accesos a Internet (por velocidad: menor a 512 Kbps, menor a 2 Mbps, menor a 10 Mbps y mayor a 10 Mbps)

Ingresos por mes

Salida internacional a Internet: Capacidad total en Gbps

Los datos se publicarán en forma semestral y agregada (sin distinción por operador).

A la publicación se agregará la siguiente información:

Nombre y mail del responsable de la publicación para aclaraciones  
 NOTA: Esta información está sujeta a actualización permanente.

Proyecto 2. Elaboración de la matriz de indicadores de cobertura de servicios por localidad

Con el mismo fundamento del punto anterior, es necesario conocer la expansión geográfica de los servicios.

Se elabora una matriz con todas las localidades del país en la que se indica para cada localidad: los servicios disponibles y la cantidad de proveedores que los ofrecen y si llega fibra óptica hasta la localidad.

Los servicios que se cubren son: telefonía fija, telefonía móvil, TV por suscripción, acceso fijo a Internet a velocidades iguales o mayores a 512Kbps, acceso móvil a Internet a velocidades iguales o mayores a 512Kbps, TV y si llegan con fibra óptica hasta la localidad.

El criterio adoptado para considerar que existe el servicio en una localidad es que se cubra al menos un núcleo poblacional dentro de la misma.

Contar con una matriz con todas las localidades del país, en la que pueda verse qué servicios disponen y cuántos operadores existen para cada servicio.

La matriz de servicios se actualizará anualmente. En la información solo aparecerá la cantidad de operadores en cada localidad, sin identificar su nombre.

Anualmente, CONATEL publicará el crecimiento de los servicios a partir los indicadores señalados anteriormente.

Los operadores debe entregar anualmente la siguiente información:  
  
 Cobertura de los servicios que ofrecen por localidad de acuerdo a la matriz que proveerá y actualizará la CONATEL.

La matriz que se publicará en la página de la CONATEL tendrá el siguiente formato:

LN									
Localidad	habitantes	Tel. Fija	Tel. Móvil	Banda Ancha Fija	Banda Ancha Móvil	TV de paga	Fibra Óptica	TV anal.	TV Dig
L1									
L2									

Nombre y mail del responsable para aclaraciones  
NOTA: Esta información está sujeta a actualización permanente.  
Última actualización publicada: diciembre de 2010

## Marco regulatorio

### Proyecto 3. Norma de interconexión IP y Plan de Señalización

Según la experiencia internacional, la imposición de mecanismos rígidos e inflexibles de interconexión retrasa y dificulta el avance de los servicios y la ausencia de reglas claras genera conflictos innecesarios y desconecta las redes. Para evitar estas dificultades, las mejores prácticas regulatorias recomiendan permitir la libre negociación de los operadores y la libre elección de las soluciones técnicas que las partes acuerden. Sin embargo, si no llegan a un acuerdo en un tiempo razonable, y a petición de parte, el regulador debe dejar establecido un método y un criterio conocido, consistente y predecible de la forma en que va a resolver.

El actual marco regulatorio recoge este principio. La Resolución N° 871/2002, modificatoria del Reglamento de Interconexión vigente, establece en su art. 6 los PRINCIPIOS GENERALES:

- a) Acuerdo entre las partes: Los contratos de interconexión deben constar por escrito y estar en armonía con los principios de neutralidad, no-discriminación e igualdad de acceso.

Los prestadores de servicios de telecomunicaciones están en libertad de convenir los aspectos técnicos, económicos y jurídicos de la interconexión, dentro del marco aquí establecido. Los contratos no podrán establecer condiciones técnicas que impidan o dificulten otras interconexiones con otros prestadores.

Por otro lado, un marco rígido de interconexión que no se adapte a los avances tecnológicos, impone de hecho la regla de que el más lento retrasará el desarrollo del país y eso no es conveniente ni aceptable. Los operadores de telefonía fija y móvil han mencionado en la primera consulta<sup>52</sup> realizada, que consideran oportuno avanzar en la definición de la interconexión IP. Como parte de este proceso, se ha decidido elaborar el Plan Nacional de Señalización y una norma de señalización IP. Contando con una propuesta inicial de la norma por parte de la CONATEL, se convocó a los operadores de telefonía fija y móvil para elaborar la norma de señalización IP. A su vez, la CONATEL documentó la norma vigente de señalización número 7, que continuará utilizándose hasta que termine la migración a IP.

Elaborar el Plan Nacional de Señalización y la norma para  
interconexión IP.

Este cambio en la norma de señalización abre un nuevo panorama de arquitectura de redes de nueva generación (NGN), con centrales que operan con protocolos IP en forma nativa y que están preparados para manejar nuevos servicios. Estas redes, normalmente tienden a disminuir la cantidad de nodos de conmutación y la cantidad de puntos de interconexión.

<sup>52</sup> Plan Nacional de Telecomunicaciones Paraguay 2011-2015. CONATEL - Primera consulta pública, publicada en diciembre de 2010, <http://www.conatel.gov.py/index.php/informaciones/105-plan-nacional-de-telecomunicaciones>

Por lo tanto, los operadores podrán acordar libremente sus puntos de interconexión, pero en caso de que no lleguen a un acuerdo, la CONATEL sugiere un único punto de interconexión e intercambio de tráfico (para cualquier servicio) en la ciudad de Asunción, con un enlace de fibra óptica instalado por cada operador para llegar al de su contraparte y ambos funcionando como respaldo en caso de falla (redundancia).

Para casos de desacuerdo, se mantiene hasta el 31 de diciembre de 2012 la norma SS7 y a partir del 1 de enero de 2013 se sugiere la norma SIP.

En agosto de 2011, se publicaron los documentos para consulta de los interesados.

#### Proyecto 4. Modificación de la determinación del derecho por concesión, licencia y autorización.

El Decreto N° 14135/96, en su art. 121, establece : “Por efectos de lo dispuesto con el art. 70 de la ley respectiva, el derecho a pagar por concepto de la facultad que otorga el Estado para prestar un servicio de telecomunicaciones otorgado bajo el régimen de solicitud de partes, es de uno por ciento (1%) de la inversión inicial prevista para el establecimiento del servicio de telecomunicaciones otorgado en concesión, licencia o autorización”.

El art. 70 de la ley, recientemente modificado, dice: “Las concesiones, licencias y autorizaciones estarán sujetas al pago de un derecho, que deberá verificarse en el plazo de sesenta días de su obtención o de su renovación por única vez en cada período. Para las renovaciones el pago del derecho se determinará en base a las ampliaciones o nuevas inversiones. La explotación comercial de los servicios estará sujeta al pago de una tasa anual de hasta el 1% (uno por ciento) de los ingresos brutos del prestador”.

Con el fin de promover inversiones en infraestructura y servicios y tener un control más adecuado de las inversiones realizadas en telecomunicaciones, conviene reducir el efecto negativo que tiene penalizar las inversiones iniciales y adicionales con este tipo de pago y por lo tanto, modificar la regulación vigente.

También conviene que el monto se componga de una cantidad mínima fija por tipo de licencia o autorización, conservar la parte proporcional de las inversiones pero con un coeficiente menor y reducir los tipos de licencia a menos categorías.

#### Proyecto 5. Numeración de audiotexto

Según la Resolución N° 1398/2003<sup>53</sup> del Reglamento del Servicio de Audiotexto, sus características principales son:

**SERVICIO DE AUDIOTEXTO:** es un servicio de telecomunicaciones, que se presta en régimen de licencia, que permite a las personas obtener informaciones o entretenimientos, ofrecidas por computadoras o personas, a través de un terminal telefónico, mediante MENSAJES en forma de Audio, Texto, Video o combinaciones de éstas, y con tarificación diferenciada.

Prestar un **SERVICIO DE AUDIOTEXTO** con numeración no asignada constituirá falta.

---

<sup>53</sup>Reglamento del Servicio de Audiotexto,

[http://www.conatel.gov.py/index.php?option=com\\_content&view=article&id=92&Itemid=122](http://www.conatel.gov.py/index.php?option=com_content&view=article&id=92&Itemid=122)

A los efectos de no distorsionar la competencia en el SERVICIO DE AUDIOTEXTO, las empresas prestadoras del Servicio Básico, del Servicio de Telefonía Móvil Celular (STMC), de los Servicios Personales de Comunicación (PCS) y los Servicios de Difusión no podrán prestar el SERVICIO DE AUDIOTEXTO, ni podrán ser Socios, Accionistas ni miembros de empresas que presten dicho servicio.

La Resolución N° 1584/2005<sup>54</sup>, que modificó el Reglamento del Servicio de Audiotexto, en dice en el art. 32: “Sin embargo, los OPERADORES de redes propias amparados por su Licencia del Servicio de Telefonía Móvil Celular (STMC), ó su Licencia del Servicios Personales de Comunicación (PCS) ó Concesionarios de Servicios Básicos podrán prestar el SERVICIO DE AUDIOTEXTO sujeto al cumplimiento de los demás disposiciones aplicables de este Reglamento y los correspondientes Contratos Regulatorios.” Este artículo se encuentra cuestionado judicialmente y no es aplicable en este momento.

Cualquiera sea el escenario escogido, y tomando en cuenta que los esfuerzos regionales por coordinar la asignación de numeración para este tipo de servicios cuando utilizan mensajes cortos y multimedia, se modificará la Resolución N° 289/2008 que establece los criterios para asignar numeración a los servicios de audiotexto, incluyendo lo siguiente:

Definir la estructura de la numeración a utilizar para los servicios de audiotexto que operen con una secuencia de mensajes y se permitir la coexistencia de dos formatos

Número del Servicio de Audiotexto	
Longitud	Número del servicio
4 dígitos	ABCD
5 dígitos	ABCDE

La longitud del formato del número y el número preferido, serán indicados por el Prestador del Servicio de Audiotexto al realizar su solicitud a CONATEL con su justificación correspondiente y CONATEL evaluará su disponibilidad y asignación.

Para el encaminamiento del mensaje, el usuario deberá incluir solamente el número del servicio sin prefijos ni caracteres especiales.

En casos especiales de coordinación internacional que a juicio de CONATEL lo ameriten, podrán asignarse números de otras longitudes.

Modificar la Resolución 289/2008, para incluir la numeración y administración de los servicios de audiotexto que operan con secuencias de mensajes.

El 11 de agosto de 2011, se publicó el documento para consulta de los interesados.

## Proyecto 9. Reglamentos de Radiodifusión

<sup>54</sup>Reglamento del Servicio de Audiotexto,

[http://www.conatel.gov.py/index.php?option=com\\_content&view=article&id=92&Itemid=122](http://www.conatel.gov.py/index.php?option=com_content&view=article&id=92&Itemid=122)

El Reglamento del servicio de radiodifusión sonora, dispone en su art. 57 que una misma persona física o jurídica podrá poseer como máximo una licencia en ondas medias (radio AM), una licencia en ondas métricas (radio FM) y una licencia en ondas decamétricas (onda corta), para una sola zona de servicio<sup>55</sup>.

El art 56 del Reglamento del servicio de radiodifusión televisiva dice que una misma persona física o jurídica podrá poseer como máximo las licencias necesarias para tener una red nacional en la banda de UHF o VHF.

Esta restricción es diferente para radio y televisión, pues la televisión es nacional y la radio está restringida a una localidad, dependiendo de la potencia autorizada. Por otra parte, la restricción de limitar por persona jurídica, no impide que una misma persona física, pertenezca o controle varias personas jurídicas.

### **Se armonizarán ambos reglamentos con la siguiente redacción:**

“Los accionistas o socios de una empresa prestadora del servicio de televisión no podrán ser directa ni indirectamente accionistas o socios de otra empresa prestadora del servicio de televisión en la misma área de cobertura”

Esta propuesta es más amplia que la actual, en el sentido que permitirá que existan redes nacionales de radio, del mismo modo en que actualmente existen en televisión. Pero al mismo tiempo es más estricta en el sentido de que nadie podrá poseer más de una estación de radio (de cada tipo) y una de televisión en la misma localidad, al definir la posesión a nivel de personas físicas y no de personas jurídicas.

Esto implica un cambio en las condiciones de las licencias actuales, en las que se debe obligar anualmente a los licenciatarios a reportar las participaciones accionarias mayores al 1% en forma encadenada, hasta llegar al nivel de personas físicas.

Modificar los reglamentos de radio y televisión para que existan redes nacionales de radio, pero que nadie pueda poseer más de una estación de radio y una televisión en la misma localidad.

Se sometió a consulta pública una propuesta de Reglamento televisión. El nuevo Reglamento fue aprobado y publicado el 31 de agosto de 2011, mediante la Resolución N° 1266/2011.

## **Infraestructura**

### Proyecto 6. Fondo de FSU y fomento de la infraestructura.

En el diagnóstico de los servicios y su cobertura actual, se detecta que una de las principales carencias que dificultan el desarrollo de los servicios, y en especial de la banda ancha es el costo de la transmisión. Si se dispusiera de una sólida infraestructura de transmisión hasta todos los municipios, podría lograrse un crecimiento acelerado de muchos servicios y en especial, la banda ancha.

<sup>55</sup> Resolución 143/98 y modificaciones, CONATEL

Una opción es construir fibra óptica interurbana que llegue a poblaciones de interés de los operadores en forma compartida. La CONATEL trabajará en impulsar los proyectos, pero dejando la contratación de la construcción y la operación en manos de los operadores. Los potenciales operadores interesados incluyen a telefonía, TV por suscripción y TV abierta, además proveedores de acceso a Internet e incluso pudieran estar interesadas algunas redes de servicios estatales (seguridad, educación, salud, etc.).

La participación de la CONATEL en la coordinación inicial de los proyectos tiene el propósito de facilitar las negociaciones de derechos de vía e impulsar los acuerdos entre operadores. Se utilizará el FSU para subsidiar parte de estas inversiones, impulsando criterios de uso eficiente de la infraestructura y estímulo a la competencia.

Otra opción de compartir infraestructura (una vez que se cuente con transmisión hasta alguna población) y siempre considerando que los operadores estuvieran interesados, es compartir torres entre empresas de telefonía móvil. Para empresas de TV abierta digital, se podrían compartir las torres e incluso los combinadores y las antenas.

Con base en esto, se fija la meta de llegar con fibra óptica a 200 municipios, para 2015.

Establecer como meta del PNT, llegar con fibra óptica a 200 municipios del para 2015.

Para impulsar este proyecto, la CONATEL convocará y liderará anualmente, proyectos para llegar con fibra óptica hasta municipios que carezcan de esta infraestructura. Las empresas podrán integrar consorcios privados para cada proyecto de construcción y se dará preferencia a estas opciones compartidas.

Llevar fibra óptica a todos los municipios permitirá que los operadores existentes de telefonía fija, telefonía móvil, TV por suscripción y proveedores de acceso a Internet e incluso TV digital ofrezcan sus servicios en forma rentable y con menores precios. Este efecto se notará en forma muy rápida en las redes móviles y luego en los otros servicios.

Según las experiencias de la mayoría de los países y de Paraguay, lo más difícil es que el usuario adquiriera un acceso dedicado de baja velocidad, porque una vez que dispone de él, los propios operadores, como consecuencia de la competencia y del avance tecnológico, aumentarán las velocidades manteniendo el mismo precio. Por eso, es correcto mantener la definición de la banda ancha en 512 Kbps. Se da prioridad inicialmente a la penetración, por sobre la velocidad, para luego aumentar gradual la velocidad.

El costo de instalar un acceso fijo (con cualquier tecnología) será alto para el poder adquisitivo del país y no podemos apoyarnos exclusivamente en la banda ancha fija. Tal como ocurrió con la telefonía, el crecimiento y la conectividad masiva se lograrán con la banda ancha móvil. Llevar fibra óptica hasta todos los municipios acelerará el despliegue de las redes de datos (3G y 4G) a nivel nacional. En este sentido, la política de subastar más espectro también es importante.

Por último, se apoyará en lo posible un mecanismo de agregación de demanda de varios servicios para hacer más rentable y atractivo el llegar con fibra óptica a poblaciones

pequeñas. Se coordinarán los esfuerzos del Plan Maestro de TIC en lo que se refiere a servicios municipales, el plan del MEC (escuelas) y el FSU (cibercafés), para atacar simultáneamente las mismas poblaciones, con sus diferentes programas sectoriales.

En este sentido, el Plan Maestro en lo que se refiere a servicios municipales, el plan del MEC y el FSU, deben coordinar sus esfuerzos para atacar simultáneamente las mismas poblaciones al mismo tiempo

En 2011, se elaborará un Pliego de Bases y Condiciones para una licitación del FSU que cubrirá al menos 20 municipios y 150 km de fibra óptica. En los años 2012-2015, el FSU mantendrá la misma filosofía, pero moviéndose junto con el despliegue de fibra óptica a otros municipios.

#### Proyecto 7. Espectro y subastas

Los operadores móviles coinciden en la necesidad de disponer de más espectro para ofrecer más servicios, en especial proveer datos a mayor velocidad. Esta necesidad de los operadores es acorde con la realidad mundial planteada por UIT y con el objetivo de la CONATEL de impulsar el desarrollo de más servicios y de promover la banda ancha.

Las mejores prácticas internacionales indican que la forma más justa y transparente de asignar espectro para prestar servicios al público, es seleccionar al interesado que generará mayor beneficio social, por medio del mecanismo de las subastas simultáneas y ascendentes. Este mecanismo implica que cuando se identifique una banda de espectro que sea adecuada para prestar servicios, exista tecnología disponible para utilizarla y existan empresas interesadas y dispuestas a invertir en su explotación, se realice una canalización acorde con las necesidades y características particulares del mercado en ese momento y se convoque a una subasta simultánea de las subbandas disponibles dentro de esa banda. La subasta se realizará de la forma más transparente posible y podrán participar todas las empresas interesadas en explotar los servicios. Cada subasta es una oportunidad del regulador para impulsar la competencia y las inversiones. Una condición importante es que posteriormente no se realizarán cambios discrecionales de las bandas asignadas. El concepto de libertad tecnológica significa que los interesados en explotar una banda, deben realizar un cuidadoso estudio previo de viabilidad y rentabilidad de su proyecto y asumir los riesgos de sus decisiones.

Durante todo el periodo del PNT, las asignaciones de espectro para servicios al público se realizarán por medio de subastas simultáneas y ascendentes, con mecanismos transparentes y posteriormente no se realizarán cambios de bandas a los operadores.

La primera subasta de espectro que se realizará, es de la banda 1700/2100 MHz, de modo que existan al menos tres operadores diferentes en dicha banda. Para lograr este objetivo se pondrá un límite de espectro de modo que ningún licenciatario pueda adquirir más de 40 MHz en esa banda. Se licitará una licencia de telefonía móvil, con la opción de solicitar licencias para otros servicios (datos, TV cable, etc.) si los ganadores así lo deciden.

La primera subasta de espectro que se realizará, es de la banda 1700/2100 MHz, de modo que existan al menos tres operadores diferentes en dicha banda

Esta banda ya se ha canalizado en bloques de 40 MHz (20 +20) y se ha asignado en 2010 uno de estos bloques a COPACO. Esto deja disponibles solamente dos bloques (80 MHz). Se modificará la canalización de la banda en bloques de 20 MHz (10+10), lo que permitiría que existan un mínimo de dos y un máximo de 4 nuevos operadores, manteniendo la regla de que ninguno puede adquirir más 40 MHz en esta banda.

Se modificará la canalización de la banda 1700/2100 (de la resolución 38/2010) para dejarla con seis bloques de 10+10 MHz.

Se comenzará licitando esta banda porque es la más adecuada para desarrollar servicios móviles y su canalización y disponibilidad de equipos terminales de usuarios está más madura que otras bandas de interés.

Debido a que existen algunos enlaces y canales ocupados, se comenzará inmediatamente el proceso de despeje de la banda.

Se comenzará inmediatamente el proceso de despeje de la banda

Se utilizará el mecanismo de subasta simultánea, porque es el más transparente, permite a los operadores obtener la opción óptima para sus necesidades, sujeto al presupuesto que disponen y los precios resultan más racionales y uniformes que con otros mecanismos. **No se restringirá la participación de ningún interesado, excepto quien tenga frecuencias en dicha banda, para lo cual se aplicará un tope de acumulación.**

Se otorgará una licencia de telefonía móvil y se dejará abierta la opción de solicitar otras licencias para utilizar en las mismas bandas. Esta licencia resulta suficiente, atractiva y acorde al marco regulatorio vigente.

Para los años 2012 - 2015, se subastarán las bandas de 700 MHz y 2.5 GHz en las mismas condiciones indicadas. Pero, previamente, se determinará el momento adecuado en cuanto a situación y canalización internacional, disponibilidad tecnológica y ocupación de las bandas actuales.

Para los años: 2012 - 2015, se subastarán las bandas de 700 MHz y 2.5 GHz

## **Expansión de los servicios**

### Proyecto 8. Compactación de la numeración de telefonía fija

Se impulsará la compactación de la numeración de telefonía fija con independencia de la tecnología utilizada. Es deseable que se pueda conservar el mismo número para cualquier tecnología (alámbrica/inalámbrica/etc.) y no tenga asociación geográfica a una localidad.

La CONATEL promoverá que se compacte la numeración fija a siete dígitos (desde los actuales nueve dígitos que ocupa) y que la red fija sea una sola área local, sin que la numeración tenga una referencia geográfica. Esto es consistente con la posibilidad nomádica inherente a nuevas tecnologías y permitiría a los usuarios fijos mover su número a otras localidades.

Se impulsará la compactación de la numeración de telefonía fija, modificando lo menos posible el número actual y se creará la posibilidad de moverlo a otras localidades y se compactará la numeración a

Una forma de acelerar esta migración es, además de las adecuaciones al Plan de numeración, la de regular los plazos de ejecución y el mecanismo de coexistencia.

### **Calidad de los servicios**

#### Proyecto 10. Mediciones de calidad de los servicios

Para fomentar la mejora en la calidad de los servicios, se utilizarán mecanismos de competencia y mercado, en lugar de reglamentaciones rígidas de parámetros técnicos. Para ello, se medirán exclusivamente los parámetros que resultan relevantes para los clientes, aún aquellos usuarios menos expertos, en su decisión de contratación de un servicio y se publicarán los resultados.

Se comenzará con los servicios de acceso fijo a Internet. En este caso se medirá la velocidad efectiva de bajada que están entregando los diferentes licenciarios en cada ciudad, porque consideramos que es el parámetro más relevante.

Se realizarán mediciones periódicas en diferentes localidades de la velocidad de acceso a Internet. Se solicitará periódicamente a los proveedores de acceso a Internet histogramas de su tráfico para determinar la velocidad preponderante de acceso en el país, para ir seleccionando los paquetes y ofertas más adecuados que serán evaluadas. Dado que la mayor parte del tráfico de Internet que se utiliza actualmente accede a sitios en Estados Unidos, se han seleccionado allí dos sitios como referencia para medir la velocidad. Es importante la ubicación del sitio, para medir la experiencia real de servicio de los usuarios. Por otra parte, este mecanismo también es útil para evaluar y estimular el crecimiento de las salidas internacionales a Internet de los proveedores.

Para realizar las mediciones, se solicitará acceso a usuarios de la ciudad que se desea evaluar de cada uno de los proveedores que operan en esa localidad. La idea de las mediciones es que no se conozcan previamente las fechas y los lugares en que se realizarán las evaluaciones. Finalmente los resultados de las mediciones se publicarán en la página de la CONATEL y se difundirán en medios locales.

Para mejorar la calidad de acceso a Internet, se medirá en diferentes localidades la velocidad efectiva que entregan los proveedores, comparadas con las velocidades máximas contratadas que ofrecen.

Durante los años 2012 - 2015, se utilizará la misma metodología para medir los servicios de telefonía fija, telefonía móvil y banda ancha móvil.

La metodología se hará pública antes de comenzar las pruebas.

## V. Conclusiones

El PNT es un conjunto de acciones y políticas públicas interdependientes, basadas en la información y encaminadas a contribuir al desarrollo económico y social del país, generar equidad 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 al ciudadano.

En esta coyuntura mundial y paraguaya, ofrecer acceso a Internet a la mayor cantidad posible de habitantes y localidades es el reto principal y el que logrará un mayor impacto en el bienestar y la productividad del país. El acceso a Internet (y la banda ancha) es la capacidad de los usuarios de realizar en línea las acciones que desean para su vida cotidiana, sean de educación, entretenimiento, comunicación, comercio, trámites o interacción social. Dado que las aplicaciones y las velocidades requeridas están en continua evolución, hoy podemos considerar que la banda ancha implica velocidades de bajada superiores a 512 Kbps, pero será necesario incrementar esta velocidad de referencia permanentemente, junto con las necesidades de la población y el desarrollo de los servicios y aplicaciones. Cualquier velocidad que se determine como meta para el despliegue de banda ancha debe considerarse como un parámetro provisional. Tanto las aplicaciones, como las necesidades de los usuarios están en rápido cambio y mayores velocidades generan inmediatamente una explosión de nuevas y más ricas aplicaciones y, por lo tanto, mayores demandas de los usuarios. Este cambio en la demanda, debe interpretarse 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 línea con las aplicaciones de su elección con una calidad que resulte acorde a sus expectativas.”

La CONATEL promoverá el desarrollo de un entorno institucional y normativo fundamentado en los siguientes principios:

- Un marco regulatorio transparente, predecible y orientado a estimular y facilitar la inversión y a reducir barreras de entrada a nuevos jugadores.
- Mecanismos que impulsen la inclusión, la integración y la difusión de los servicios a todo el territorio.
- Acciones para incorporar la banda ancha a todos los aspectos de la sociedad para mejorar la vida cotidiana de la población.
- Competencia efectiva basada en inversiones, para lograr la maximización del bienestar social.
- Alentar la convergencia tecnológica de servicios y de redes, impulsando el mayor aprovechamiento y compartición posible de la infraestructura que se instale para generar innovación y oferta de nuevos servicios, sujeto a las restricciones legales existentes.
- Neutralidad tecnológica, permitiendo que la libre elección de las tecnologías sea responsabilidad y decisión de la entidad que realice la inversión en el proyecto.

Por el lado de la oferta, el PNT se propone influir en dos aspectos: mayor competencia y desarrollo de infraestructura. Para poder llevar banda ancha (alámbrica o inalámbrica) a las localidades, lo fundamental es disponer de fibra óptica interurbana. Si no hay una red de amplia cobertura y capilaridad nacional, no podrán llevar los servicios a esos lugares.

Las metas del PNT 2011-2015 pueden resumirse en los siguientes indicadores:

### Objetivos 2015

Inversiones	150 millones de dólares por año	
Fibra óptica interurbana	1.000 km por año	
Teledensidad celular	actual: 88.5%	2015: 100%
Porcentaje de celulares con banda ancha	actual: 4%	2015: 50%
Porcentaje de localidades con celular	actual: 83%	2015: 95%
Teledensidad telefonía fija	actual: 6.1%	2015: 10%
Teledensidad banda ancha fija	actual: 0.6%	2015: 10%
Salida internacional (Gb/s)	actual: 10.61	2015: 40
Municipios conectados con FO	actual: 104	2015: 200
Municipios con banda ancha	actual: 76	2015: 200
Penetración de banda ancha	actual: 13%	2015: 50%
Municipios con TV digital	actual: 0	2015: 200
Penetración de TV digital	actual: 0%	2015: 50%

Analizando el mercado del país, se pretende alcanzar para el año 2015 el objetivo de 50% de los hogares con acceso a banda ancha. La encuesta EPH2009 de la DGEEC, la última disponible, indica que para el año 2009 existían 85,9% de los hogares con televisión de los cuales 15,7% disponían de TV de paga y 3,9% recibían señal por antena parabólica. El 20,2% contaba con teléfono fijo y el 85,6% con teléfono móvil. El 19% disponía de computadora, de las cuales el 11,3% estaban conectadas a Internet y solamente el 2% tenía acceso a Internet de banda ancha (velocidad mínima de 512 Kbps).

Para lograr este objetivo, se requiere trabajar en varios frentes simultáneamente. Lo más importante restricción es contar con fibra óptica hasta las poblaciones. En muchas localidades se cuenta hoy con cobertura de servicio celular de voz y mensajes cortos, pero no es posible ofrecer banda ancha, porque se carece de transmisión suficiente.

Por lo tanto, se requiere una inversión importante para conectar a los municipios con fibra óptica. Para ello, habrá que estimular un ritmo sostenido de inversiones por medio de consorcios privados que construyan rutas de fibra óptica para llegar a los municipios de interés en una cantidad mínima de 1.000 km anuales. El plan a cinco años espera instalar 5.000 km de fibra óptica, y alcanzar al menos 200 municipios.

Un mecanismo de estímulo para la inversión en fibra óptica es el FSU. Se acompañará el desarrollo de la fibra, entregando subsidios a las empresas que ofrezcan banda ancha en las poblaciones que actualmente no cuentan con esos servicios y se encuentren cerca de las rutas de fibra. En esas localidades se subsidiarán escuelas, municipalidades y telecentros. Cada uno de ellos, deberá adquirir sus propias computadoras.

Una posibilidad adicional para las rutas que se instalen, será compartir la fibra con los operadores de TV digital. Existe una gran oportunidad de ahorrar para todos los interesados al compartir infraestructura.

Si bien la penetración de la telefonía móvil alcanzará niveles cercanos al 100% de la población, la mayoría de los usuarios estará en la modalidad de prepago y aunque muchos tengan terminales con capacidad para navegar en banda ancha, no es claro que la vayan a utilizar frecuentemente. Por lo tanto, seguirá siendo importante contabilizar por separado los accesos de banda ancha fija y móvil. Dentro de la banda ancha, será necesario llevar un registro detallado de las velocidades de acceso en operación a nivel de municipios, para medir los efectos reales de los programas desarrollados.

Es importante monitorear la utilización de las redes inalámbricas para ver la evolución del tráfico de datos y asignar nuevas bandas de frecuencias a servicios inalámbricos para que la falta de espectro no resulte en un freno a la evolución de los servicios. Estas subastas periódicas de espectro pueden ser detonadoras de más competencia, inversión y de expansión de la cobertura, si se diseña con sentido práctico y realista.

Si bien no se plantea al Estado como un actor principal en cuanto a inversión, construcción u operación de infraestructura de telecomunicaciones, sí se observan oportunidades de incidir significativamente tanto en la oferta como en la demanda de servicios para estimular la inversión privada y dinamizar la competencia.

Las acciones y proyectos iniciados en el primer año son:

1. Elaboración de matriz de indicadores del desarrollo de las telecomunicaciones
2. Elaboración de matriz de indicadores de cobertura de servicios por localidad
3. Norma de interconexión IP y Plan de Señalización
4. Modificación de la determinación del derecho por concesión, licencia y autorización.
5. Numeración de audiotexto
6. FSU y fomento a la infraestructura.
7. Espectro y subastas
8. Compactación de la numeración de telefonía fija
9. Reglamentos de Radiodifusión
10. Mediciones de calidad de los servicios

La medida final del éxito de este PNT no solo son los crecimientos en los indicadores, sino también la apropiación de estas herramientas, aplicaciones y servicios por parte de la población para hacerlas parte de su vida cotidiana, de las empresas para traducirlas en aumentos de productividad, servicios innovadores y oportunidades y para el gobierno para mejorar sus servicios y estar más cerca de las necesidades de la gente. También es importante que otros organismos del Gobierno adopten este PNT como guía para sus acciones. Así como se ha masificado el uso de los teléfonos móviles hasta alcanzar a la mayor parte de la población, ahora necesitamos generar una difusión similar de la banda ancha y la TV digital.

## VI. Acrónimos

ADSL: Línea de Abonado Digital Asimétrica, en inglés *Asymmetric Digital Subscriber Line*.

ANDE: Administración Nacional de Electricidad, Paraguay

ANR: Agencia Nacional de Regulación

BAM: Banda Ancha Móvil

CONATEL: Comisión Nacional de Telecomunicaciones, Paraguay

CPS: Códigos de Punto de Señalización (del Sistema de Señalización número 7)

DGEEC: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, Paraguay

DTH: Difusión Directa de TV al Hogar, en inglés *Direct To Home tv*

EDGE: Velocidad mejorada de datos para GSM, en inglés *Enhanced Data rates for GSM Evolution*

FCC: Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos

FSU: Fondo de Servicios Universales de CONATEL

FTTH. Fibra hasta el hogar, en inglés *Fiber to the Home*

FTTx: Fibra hasta el punto x, en inglés *Fiber to the x*

GPRS: Servicio de radio para paquetes, en inglés *General packet radio service*

GSM: Sistema Global para comunicaciones móviles, en inglés *Global System for Mobile communications*

HSPA: Acceso a paquetes de alta velocidad, en inglés *High-Speed Packet Access*

IMD: la escuela de negocios

IP: Protocolo de Internet, en inglés *Internet Protocol*

Kbps: Kilobits por segundo

LTE: Evolución de largo plazo hacia la cuarta generación, en inglés *Long Term Evolution*

MEC: Ministerio de Educación y Cultura, Paraguay

MHz: Megahertzios

MMS: Servicio de mensajería multimedia, en inglés *Multimedia Messaging Service*

MVNO: Operador Móvil Virtual, en inglés *Mobile Virtual Network Operator*

OECD: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, en inglés *Organisation for Economic Cooperation and Development*

PIB: Producto Interno Bruto

PNN: Plan Técnico Fundamental de Numeración Nacional

PNT: Plan Nacional de Telecomunicaciones, Paraguay

PSI: Proveedores de Servicios de Internet

PSM: Poder Sustancial de Mercado

SICOM: Secretaría de Información y Comunicación para el Desarrollo, Paraguay

SMS: Servicio de Mensajes Cortos, en inglés *Short Message Service*

TDM: Multiplexaje por división en tiempo, en inglés *Time-Division Multiplexing*

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación, en inglés *Information Technologies*

UE: Unión Europea

UHF: Frecuencia ultraalta, en inglés *Ultra High Frequency*. Es la banda de 300 MHz a 3 GHz, también conocida como ondas decimétricas

UIT: Unión Internacional de Telecomunicaciones

VHF: Frecuencia muy alta, en inglés *Very High Frequency*. Es la banda de 30 MHz a 300 MHz, también conocida como ondas métricas.

VoD: Video a la carta o video bajo demanda, en inglés *Video on demand*.

VoIP: Voz sobre Protocolo de Internet, en inglés *Voice over IP*.

WiMAX: Interoperabilidad mundial para acceso por microondas, en inglés *Worldwide Interoperability for Microwave Access*.

## VII. Anexos:

### Documentos consultados:

- Brasil: “Plan Nacional de Banda Ancha”, Brasil, 2010
- Banco mundial: estadísticas de TIC por país, <http://data.worldbank.org/data-catalog/ICT-table>
- Banco mundial: estadísticas históricas de TIC por país, <http://data.worldbank.org/country>
- Bancomundial: "Building broadband: Strategies and policies for the developing World", [http://siteresources.worldbank.org/EXTINFORMATIONANDCOMMUNICATIONSANDTECHNOLOGIES/Resources/282822-1208273252769/Building\\_broadband.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTINFORMATIONANDCOMMUNICATIONSANDTECHNOLOGIES/Resources/282822-1208273252769/Building_broadband.pdf).
- Berkman Center: "Next Generation Connectivity: A review of broadband Internet transitions and policy from around the world". (2009), [http://www.fcc.gov/stage/pdf/Berkman\\_Center\\_Broadband\\_Study\\_13Oct09.pdf](http://www.fcc.gov/stage/pdf/Berkman_Center_Broadband_Study_13Oct09.pdf)
- CEPAL: "Monitoreo sobre Sociedad de la Información". Comisión Económica para América Latina (CEPAL)
- CEPAL: “¿Qué dicen los expertos sobre eLAC 2010-2015?”, CEPAL, septiembre 2010, Disponible en <http://www.CEPAL.org/SocInfo>
- CEPAL: Agenda eLAC 2015, “Construyendo sociedades digitales inclusivas e innovadoras en América Latina y el Caribe, PROPUESTA DE COMPROMISO DE LIMA, CEPAL, noviembre 2010.
- CEPAL: datos estadísticos, <http://websie.eclac.cl/infest/ajax/cepalstat.asp?carpeta=estadisticas>
- CEPAL: Panorama de la Banda Ancha en América Latina, Omar de León, diciembre 2010, <http://www.eclac.cl/ddpe/publicaciones/xml/5/42165/W370.pdf>
- Chile: "Plan Estratégico de Desarrollo Digital 2007-2012", disponible en: <http://www.estrategiadigital.gob.cl/node/121>
- Chile: “Plan de acción Digital 2008-2010”, disponible en: <http://www.estrategiadigital.gob.cl/files/Plan%20de%20Acci%C3%B3n%20Digital%202008-2010.pdf>
- Colombia: “Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Plan Nacional de TIC 2008-2019”, República de Colombia.
- Colombia: "Revisión de la definición de Banda Ancha para Colombia"-Comisión de Regulación de Comunicaciones.
- Comisión Europea: "The impact of broadband on Growth and Productivity", [http://ec.europa.eu/information\\_society/europe/i2010/docs/benchmarking/broadband\\_impact\\_2008.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/europe/i2010/docs/benchmarking/broadband_impact_2008.pdf)
- Costa Rica: "Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2009-2014"
- Ecuador: “Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2007-2012”, CONATEL-SENATEL, julio 2007, disponible en: <http://www.conatel.gov.ec/>
- España: “Ley de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información.”, 28 de diciembre de 2007, disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/29/pdfs/A53701-53719.pdf>

- España: "La Sociedad en red. Informe anual de la Sociedad de la Información en España 2008 (Edición 2009)"
- Estados Unidos: "Plan Nacional de Banda Ancha", FCC, Estados Unidos, 2010, disponible en [www.broadband.gov](http://www.broadband.gov)
- Foro Económico Mundial: "The Global Information Technology Report 2009-2010", <http://www.weforum.org/documents/GITR10/index.html>
- Katz, Raúl, "El papel de las TIC en el Desarrollo. Propuesta de América Latina a los retos económicos actuales", Ariel, Fundación Telefónica, España, 2009, <http://www.telefonica.com.sv/pronino/noticias/docs/INFORME%20EL%20PAPEL%20DE%20LAS%20TIC%20EN%20EL%20DESARROLLO.pdf>
- México: "Agenda Digital de México", Documento de trabajo 1.0, junio 2010, Comisión especial de acceso digital, Cámara de Diputados.
- Naciones Unidas: "Los objetivos del milenio" en: [www.un.org/millenniumgoals](http://www.un.org/millenniumgoals)
- OECD: Broadband statistics, Telecom Industry and Regulation, <http://www.oecd.org/sti/ict/broadband>
- OCDE. "Proposed methodology for a new mobile/wireless broadband data collection", [http://www.anacom.pt/streaming/OCDE\\_jan2009\\_final.pdf?contentId=820238&fileId=ATTACHED\\_FILE](http://www.anacom.pt/streaming/OCDE_jan2009_final.pdf?contentId=820238&fileId=ATTACHED_FILE)
- Ookla, Net Index, Estadísticas de velocidad media de Internet por país, <http://www.netindex.com/>
- Perú: "Diagnóstico preliminar sobre el desarrollo de la banda ancha en Perú." Julio 2010, puede consultarse en [bandaancha@mintc.gob.pe](mailto:bandaancha@mintc.gob.pe).
- UIT: "El reporte de la comisión de banda ancha", UIT, septiembre de 2010, disponible en: <http://www.broadbandcommission.org/>
- UIT: [www.itu.int/icteye](http://www.itu.int/icteye) UIT. Measuring the Information Society – The ICT Development Index. 2009.
- UIT: Partnership on Measuring ICT for Development, <http://www.itu.int/ITU-D/ict/partnership/index.html#core>.
- UIT: Manual for measuring ICT access and use by households and individuals, 2009, <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/hhmanual/2009/material/HHManual2009.pdf>
- UIT: "GSR09 –Directrices sobre Prácticas Óptimas para planteamientos reglamentarios innovadores en un mundo convergente, a fin de reforzar los cimientos de la Sociedad Mundial de la Información", UIT, 2009.
- UIT: "Las telecomunicaciones de Banda Ancha en la Región de las Américas", Informa Final, Omar de León Boccia y Oscar González Soto, 2008, [http://www.itu.int/ITU-D/finance/Work%20on%20Financing/Telecom\\_Banda\\_Ancha\\_Latinoamerica-sp.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/finance/Work%20on%20Financing/Telecom_Banda_Ancha_Latinoamerica-sp.pdf)
- Venezuela: "Plan Nacional de Telecomunicaciones, Informática y Servicios Postales, 2007-2013", Gobierno de Venezuela.

## Anexo 1: Primera consulta

Pensando en la situación de las telecomunicaciones en Paraguay con un horizonte de cinco años:

1. ¿Cuáles deberían ser las tres principales acciones para generar un crecimiento importante del país en este campo? ¿Por qué?
2. ¿Qué proyectos se deberían impulsar para llevar las telecomunicaciones a todas las regiones (cobertura geográfica) y a todos los hogares (asequibilidad)? ¿Por qué?
3. ¿Qué acciones sugiere para impulsar la extensión de los servicios de telefonía, datos, TV restringida y banda ancha a las pequeñas poblaciones?
4. ¿Qué proyectos serían de fácil realización en el corto y mediano plazo para promover el uso de las telecomunicaciones? ¿Por qué?
5. ¿Cuáles son las principales trabas regulatorias y legales que se presentan en materia de telecomunicaciones? ¿Por qué?
6. ¿Qué acciones sugiere para promover el uso de las tecnologías de información y comunicación entre la población que no la utiliza actualmente?
7. ¿Cómo puede incentivarse la inversión privada en infraestructura y servicios?
8. ¿Cuáles son las principales trabas a la inversión para el desarrollo de banda ancha?
9. ¿Podría lograrse una agregación de la demanda en municipios sin servicios para hacer atractiva la llegada de fibra óptica o microondas de alta capacidad? ¿Cómo sugiere hacerlo? ¿Podrían utilizarse las torres eléctricas de alta tensión?
10. ¿Cómo sugiere expandir la cobertura de radio y TV a las poblaciones que actualmente carecen del servicio?
11. ¿Qué iniciativas propondría para acelerar la migración a la radio y TV digital terrestre?
12. ¿Cómo sugiere regular la radio y TV comunitaria? ¿Deben recibir el mismo tratamiento de las radiodifusoras comerciales? ¿Deben pagar derechos, tasas y aranceles proporcionales a su potencia y cobertura? ¿Pueden realizar publicidad y tener ingresos comerciales?
13. ¿Cómo sugiere manejar las concesiones de radio y TV? ¿Deben asignarse por subasta? ¿Debe limitarse la cantidad de radios (AM y FM) y TV en las que puede participar una misma persona física en cada ciudad?
14. Si entendemos como interferencia perjudicial a aquellas emisiones que afectan o impiden técnicamente la operación de un servicio autorizado. ¿cuál es la situación actual en Paraguay en este aspecto? ¿Cómo puede mejorarse este tema?
15. ¿Deben diseñarse mecanismos para compartir infraestructura entre prestadores de servicios? ¿Qué infraestructura? ¿Qué prestadores? ¿Con qué criterios?
16. ¿Es suficiente la capacidad de Paraguay en su conexión internacional de Internet o resulta un “cuello de botella”? que no es suficiente: ¿Cómo expandirla?
17. ¿Qué acciones pueden aumentar la penetración de TV a suscripción?
18. ¿Observa algún problema con el actual plan de numeración? ¿Cuál?
19. ¿Observa alguna limitación con la señalización número 7 actual? ¿Cuál?
20. ¿Considera que es el momento de comenzar a trabajar en la definición de la interconexión IP para redes telefónicas fijas y móviles?
21. ¿Considera que las interconexiones de datos deben mantenerse separadas de las de telefonía IP? ¿Por qué?

22. ¿Existen problemas de interconexión entre prestadores de servicios de Internet (PSI)?
23. ¿Cómo deben evolucionar las tarifas de interconexión para servicios de voz? ¿Por qué?
24. ¿Es conveniente que la telefonía fija se transforme en una sola área local? ¿Por qué?
25. ¿Es necesario subastar más espectro? ¿Cuál? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Para qué? ¿Deben existir obligaciones de cobertura? ¿Deben existir límites de acumulación de espectro para los operadores? ¿Cuáles?
26. ¿Cómo puede ampliarse y autofinanciarse la utilización de Internet en la educación? ¿Cómo sugiere conectar las escuelas? ¿Cómo aumentar la disponibilidad de computadoras para los alumnos?
27. ¿Cómo puede promoverse el desarrollo de contenidos, servicios y aplicaciones paraguayos en Internet? ¿Con qué servicios comenzaría?
28. ¿Cómo pueden incrementarse los servicios del gobierno en línea?
29. Con respecto al gobierno digital, ¿cuáles serían los tres proyectos principales en este campo a los que el Gobierno debería dar prioridad en beneficio de la población? ¿Por qué?
30. ¿En qué sectores de la economía es conveniente concentrar el apoyo para un desarrollo inicial de empresas en línea?
31. ¿Cómo puede promoverse la productividad a partir de un uso más intensivo de la banda ancha? ¿En qué sectores se podría tener mayor impacto inicial? Turismo, bancos, Pymes, etc.
32. ¿Qué indicadores de telecomunicaciones e información sugiere incorporar al observatorio de la evolución y cumplimiento de metas del PNT?
33. ¿Qué objetivos de desarrollo de telecomunicaciones e información deben definirse en el PNT para el 2015?
34. ¿Qué mecanismos sugiere utilizar para mejorar la calidad de los servicios?
35. ¿Qué parámetros de calidad sugiere evaluar?
36. Otros comentarios sobre el PNT...

## **Anexo 2: Experiencias mundiales en programas para promover las telecomunicaciones y la banda ancha, según datos brindados por la consultoría de la UIT.**

### **2.1 Algunas experiencias internacionales novedosas**

Se han escogido países para analizar con más detalle sus estrategias y resultados en la promoción de la banda ancha, así como para destacar el fundamento filosófico y social que utilizan los gobiernos para lograr una visión compartida con sus sociedades. Hay países como Japón, con 24% de penetración de la fibra al hogar y 72% de teledensidad de banda ancha móvil con las más altas velocidades de acceso, que han logrado grandes resultados con alianzas público-privadas. Por otro lado, el abanico de opciones regulatorias utilizado en los países desarrollados es muy amplio y muestra que el éxito de las políticas propuestas depende de interpretar correctamente las oportunidades de cada sociedad. En todos los casos, el desafío más crítico es llevar infraestructura a las poblaciones rurales. El mercado, por sí mismo, no puede incorporar los beneficios macroeconómicos de largo plazo en sus expectativas de rentabilidad de corto plazo. En el tema de la promoción de la banda ancha, los organismos económicos mundiales y los propios operadores cambiaron diametralmente su punto de vista, pasando desde un rechazo inicial a la intervención estatal en el mercado, a reconocer la necesidad de intervención en diversos aspectos (como en Gran Bretaña) e incluso a que el Estado sea un actor fundamental (como en Australia).

#### **2.1.a El Plan Nacional de Banda Ancha de Estados Unidos (Plan Obama)<sup>56</sup>.**

La penetración de la banda fija en Estados Unidos, pasó del quinto lugar en el año 2002 al lugar quince en la mayoría de las comparaciones internacionales del año 2010. Estos indicadores, junto con la crisis económica, llevaron a que a comienzos del 2009 el Congreso encomendara a la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) el desarrollo de un Plan Nacional de Banda Ancha para garantizar que todos los estadounidenses tengan “acceso al servicio de banda ancha”.<sup>57</sup>

Mediante amplias consultas en las que participaron miles de personas, la FCC trabajó en el desarrollo de un programa para los próximos diez años. Se espera que impacte en prácticamente todos los aspectos de la economía. El gobierno pretende influir a partir de estímulo a la competencia, usar eficientemente los elementos que controla (espectro, derechos de vía, fondo de servicio universal, etc.), hacer asequible la banda ancha a los sectores de menores recursos, reformar la regulación y promover las aplicaciones para servicios y Gobierno en línea. Se basa en la inclusión y la igualdad de oportunidades para todos.

Propone los siguientes objetivos concretos:

---

<sup>56</sup> Disponible en: <http://www.broadband.gov/plan/>, consultado el 24 de septiembre de 2010.

<sup>57</sup> “Una visión sobre el Plan Nacional de Banda Ancha de Estados Unidos”, Carlos Kirjner y Ernesto M. Flores-Roux en *Revista AHCIET*, número 122, 2010.

1. Al menos 100 millones de viviendas estadounidenses deben tener posibilidad de contratar velocidades de descarga de 100 megabits por segundo como mínimo y velocidades de carga real de 50 megabits por segundo como mínimo; además, éstas deben ser asequibles.
2. Los Estados Unidos deben ser el líder mundial en la innovación móvil, con redes inalámbricas más rápidas y de mayor alcance que cualquier otro país.
3. Todos los estadounidenses deben acceder de manera económica a un servicio de banda ancha y contar con los medios y las habilidades necesarios para utilizarlo, si así lo deciden.
4. Todas las comunidades estadounidenses deben acceder de manera económica a un servicio de banda ancha de al menos 1 gigabit por segundo para conectar instituciones como escuelas, hospitales y edificios del gobierno.
5. Para garantizar la seguridad, cada persona que pertenezca a una organización de “respuesta inmediata” (servicios de emergencia) debe tener acceso a una red de banda ancha interoperable para la seguridad pública, inalámbrica y nacional.
6. Para garantizar que los Estados Unidos sean líderes en la economía de energía limpia, todos los estadounidenses deben poder usar la banda ancha para administrar y realizar un seguimiento de su consumo de energía en tiempo real.

Diagnóstico inicial en el año 2009: el 80% de los hogares cuenta con algún tipo de computadora personal y el 66% está conectado a Internet. El 5% de los hogares no cuenta con cobertura que pueda ofrecerle acceso de 4 Mbps. El usuario fijo residencial promedio de Estados Unidos dedica 29 horas mensuales a navegar en Internet, consume 9 Gbytes, y el tráfico crece a un ritmo de 30% anual, en especial debido al video. Mencionan falta de competencia en el mercado de decodificadores para TV cable. El 97% de las escuelas está conectada a Internet. La telefonía móvil cubre el 60% del territorio (a nivel calle), el 33% de los usuarios móviles cuenta con teléfonos inteligentes y el 2% de la población vive en un área sin cobertura móvil. El 95% de las empresas cuenta con conexión a Internet. Solamente el 4% de la población cuenta con más de dos opciones de empresas alámbricas que le pueden proveer el servicio fijo de Internet, el 77% de la población cuenta con más de tres proveedores de servicios móviles. El reporte menciona que la banda ancha móvil es un sustituto imperfecto de la banda ancha fija.

Abarca tres aspectos: Innovación e inversión (infraestructura, dispositivos y aplicaciones), Inclusión (disponibilidad, asequibilidad, “alfabetización” digital) y Prioridades nacionales (salud, educación, energía, empleo y seguridad). El Plan Nacional de Banda Ancha reconoce la importancia de la banda ancha para las telecomunicaciones, la tecnología y la industria de medios, ya que es una plataforma para la innovación.

En el aspecto de innovación e inversión:

- Analiza el estado de la competencia, entendida como las alternativas reales que tienen los usuarios en cada población para elegir y las condiciones contractuales, las opciones y restricciones para adquirir los equipos terminales y la apertura de las redes a todos los servicios y aplicaciones (neutralidad de red). El Plan también pone énfasis en la necesidad de educar e informar a los consumidores, realizando mediciones de las características de los servicios existentes (muestreo de calidad y precio) y publicando comparaciones simples y significativas para tomar decisiones de compra. Incluso plantea la obligación de difundir cierta información mínima en la publicidad de las empresas para orientar a los consumidores.

- Detecta la necesidad de más espectro para banda ancha (planea agregar 500 MHz a los 547 MHz asignados actualmente), con absoluta libertad tecnológica y reduciendo todavía más el espectro asignado a los servicios de radiodifusión, para permitir mayores velocidades y generar más competencia entre redes alámbricas e inalámbricas. Propone un esquema de estímulos y tasas al espectro para dinamizar la eficiencia tecnológica y nuevas bandas de uso libre y liberalizar aún más el mercado secundario y la compartición de frecuencias entre aplicaciones terrestres y satelitales. El porcentaje de viviendas donde se ve televisión únicamente a través de transmisiones abiertas cayó a un ritmo constante en la última década, de 24% en 1999 hasta 10% en 2010. También se plantea asignar una parte del espectro a usos sin licencia.
- Se menciona la opción de revisar la desagregación del bucle de abonado para promover la banda ancha y el efecto de la desaparición de los actuales bucles de abonado de cobre. Plantea iniciativas importantes para lograr más competencia en banda ancha: una reforma de las reglas de mayoreo (a partir de revisar de forma integral los mecanismos actuales, incluyendo fibra óptica, enlaces dedicados y *roaming* de datos en redes inalámbricas) y establecer definiciones para las interconexiones en IP. Al mismo tiempo, alerta sobre la necesidad de controlar que la migración de las redes telefónicas a redes de banda ancha se realice de forma suave, para que no afecte a la población.
- Disminuir el costo y el tiempo para instalar infraestructura al facilitar, coordinar y reducir el costo de acceso a derechos de vía (se busca una nueva legislación más favorable a la utilización de postes, derechos de vía y ductos). Desarrollar una regulación sencilla para instalar sitios de transmisión en edificios públicos.
- Se indica la necesidad de integrar IPTV con los contenidos de televisión abierta para que exista una competencia vigorosa en TV cable.
- También manifiesta la importancia de regular el manejo de datos personales recopilados en línea por las empresas, para garantizar la confidencialidad y control personal de su utilización. En particular propone: información adecuada, confianza y autorización explícita del usuario.
- En cuanto a la “neutralidad de red”, la FCC mantiene los principios enunciados en 2009: que las redes de acceso a Internet no podrán discriminar contenidos, aplicaciones, usuarios ni dispositivos que sean legales.

En cuanto a la inclusión:

- En los Estados Unidos, la penetración actual de banda ancha fija residencial es de aproximadamente el 65% de los hogares. Se espera que llegue al 80% en los próximos años sin necesidad de ningún tipo de intervención. Existe evidencia de que el nivel de educación y de ingreso es lo que determina el crecimiento en el número de conexiones cuando no existen subsidios o incentivos. Además, siete millones de hogares están ubicados en zonas donde no existe ningún proveedor de banda ancha comercial.
- Consideran la igualdad de oportunidades como un pilar fundamental de su democracia; asegurar el acceso no discriminatorio a servicios de educación, salud, oportunidades de empleo y servicios gubernamentales está totalmente alineado con este objetivo. Una democracia necesita un medio común, ubicuo, de fácil uso y acceso para la comunicación del gobierno con sus ciudadanos. La exclusión digital genera ineficiencias e injusticias.

- Durante el siglo XX, la televisión abierta jugó este papel. Ya en este siglo parece claro que será Internet de alta velocidad lo que la reemplazará. Sugiere seguir cobrando un porcentaje de los ingresos de los servicios para financiar el servicio universal de banda ancha, teniendo claro que solamente sería necesario subsidiar al 5% de los hogares.
- Se propone el objetivo de que cada hogar y empresa disponga de, al menos, 4 Mbps de bajada y 1 Mbps de subida como medida mínima de calidad de la banda ancha. Se incluye la necesidad de seguir subsidiando en forma directa a los hogares de bajos ingresos e incluso construir redes gratuitas en algunos casos.
- Se menciona la intención de eliminar los pagos por minuto entre operadores y buscar gradualmente otras formas de subsidio más específicas para la banda ancha. Incluso propone que las distintas entidades estatales y municipales puedan crear, con fondos públicos, sus propias redes de banda ancha, cuando ello se justifique o subsidiar las redes 4G de los operadores móviles.
- En 2009, el Congreso asignó 7.200 millones de dólares para subsidiar la banda ancha en zonas rurales y no atendidas; e inversiones adicionales para informatizar el sistema de salud. La FCC considera que es insuficiente, puesto que llegar al último 2% de los hogares tiene enormes costos no recuperables por las empresas. Como referencia menciona que durante 2010, el Fondo de Servicio Universal para subsidiar en forma preponderante el servicio telefónico en zonas de alto costo, hogares de bajos ingresos, hospitales, escuelas y bibliotecas requirió de 8.700 millones de dólares.
- La asequibilidad no solo se logra con el precio del servicio, sino también sobre el precio del equipo terminal, los conocimientos para su utilización y la utilidad práctica de los contenidos para algunos grupos sociales. Reducir las barreras de adopción para familias de bajos ingresos implica entonces que puedan comprar el equipo terminal. Los gustos y preferencias de los usuarios sobre los equipos terminales también están cambiando en forma acelerada.
- Una idea novedosa presentada en el Plan es asignar y licenciar una banda de espectro incluyendo la obligación de que el concesionario preste un servicio de banda ancha de calidad mínima, de manera gratuita para los usuarios finales, financiado por publicidad. Estas propuestas son cuestionables, en especial en Latinoamérica, porque la capacidad de los gobiernos para hacer cumplir las promesas resulta dudosa. Conviene esperar para ver cómo evolucionan.

En cuanto a las prioridades nacionales, se plantea que no es suficiente con llevar Internet a los lugares clave para que cambien sus procesos y transformen la nueva tecnología en aumentos de productividad. En particular, observa el retraso que algunos sectores fundamentales de la economía presentan y la necesidad de impulsar la modernización de todos los hospitales, clínicas, escuelas y bibliotecas públicas, conectar medidores inteligentes de energía, ahorradores de energía en los hogares, dispositivos y plantas generadoras que administren mejor la energía y sistemas de transporte inteligente. Actualmente, más del 97% de las aulas tienen conectividad a Internet a través de banda ancha pero los alumnos siguen estudiando en libros de papel. Propone cambios en la ley de derechos de autor y la creación de un nuevo régimen de licenciamiento que permita los usos educativos con mayor flexibilidad. Considera, además, la capacitación para los trabajadores y el desarrollo de aplicaciones para aumentar la productividad en pequeñas y medianas empresas, detecta la urgente necesidad de reforzar los trámites en línea de todos los niveles del gobierno y la ciberseguridad. Además, está presente el tema de una red inalámbrica compatible para todos los servicios de emergencia y seguridad.

El Plan Obama tiene un fuerte componente de inversión anticíclica para salir de la crisis económica y un fundamento en el concepto de igual de oportunidades para todos los hogares.

El Plan no sólo abarca los temas relacionados con infraestructura, sino que considera que la infraestructura no tiene valor si no va de la mano con el desarrollo de aplicaciones y contenidos y con el tema de la apropiación. Más aún, enfatiza que no es conveniente enfocarse sólo al aumento de la capacidad de transmisión porque no es el principal cuello de botella, es un problema marginal. La adopción, la utilización y el valor para los usuarios de la banda ancha se debe a las aplicaciones y a los contenidos que se acceden a través de ella, por lo que promover la competencia y la innovación en este rubro es esencial en el ecosistema de banda ancha, pero cuidando la privacidad y vigilando la recopilación de datos personales.

Es necesario manejar con cautela estos supuestos, dado que en los Estados Unidos existe un amplio desarrollo de la infraestructura, el 99% de los hogares cuenta con servicio telefónico y existe un amplio despliegue de fibra óptica, cobertura celular, TV cable y banda ancha. Es muy probable que el impacto de estos desarrollos en Latinoamérica sea significativamente diferente. El estudio identifica tres problemas: el despliegue de infraestructura en áreas donde no existe y no es rentable, la promoción de la adopción por hogares de bajos ingresos y la promoción de la competencia y la inversión en el mercado.

### **2.1.b El programa de banda ancha de Australia**

En abril de 2009, el Gobierno de Australia<sup>58</sup> anunció sus planes de construir una red Nacional de Banda Ancha (NBN) con dos objetivos a lograr para 2017:

- a) Llegar con banda ancha fija “súper-rápida” de fibra óptica a 93% de los hogares (con velocidad mínima de 100 Mbps) y cubrir el 7% restante con satélite y tecnologías inalámbricas (con velocidad mínima de 12 Mbps) y
- b) crear una nueva empresa NBN Co que solo comercialice al mayoreo a operadores y con acceso abierto.

Lo innovador del proyecto es que plantea un paradigma en el que no es determinante (aunque no está excluida) la competencia en el acceso fijo de última milla y con un enorme compromiso financiero del gobierno que planea invertir US\$ 34 mil millones de dólares para construir y operar una red de alta velocidad con un horizonte de 40 años (la inversión inicial del gobierno es de US\$ 3 mil millones), llegando a todos los hogares, que no preste directamente servicios finales, sino que sirva de plataforma sobre la que operen y se desarrollen otros prestadores de servicios. La idea es que esta empresa será de propiedad estatal los primeros años y luego de completado el despliegue de cobertura nacional, privatizada la parte física de la fibra y los ductos, con el propósito de mantener y estimular la competencia en servicios y la rentabilidad. La competencia en la parte iluminada de la fibra (nivel 2) es un tema complejo que no está resuelto. Este modelo es un caso extremo de separación estructural entre servicios mayoristas y minoristas, propuesto inicialmente

<sup>58</sup> [http://www.dbcde.gov.au/broadband/national\\_broadband\\_network/national\\_broadband\\_network\\_implementation\\_study](http://www.dbcde.gov.au/broadband/national_broadband_network/national_broadband_network_implementation_study), consultado el 27 de septiembre de 2010.

por Ofcom en la separación de British Telecom en Inglaterra (creando la empresa Openreach).

El proyecto representa un fuerte impacto para toda la industria de telecomunicaciones de Australia: desaparece la empresa dominante de telefonía (Telstra) y su infraestructura de cables de cobre, crea un monopolio estatal de red y aspira a generar un vigoroso nuevo mercado en competencia de servicios con nuevas empresas y con la infraestructura de las redes móviles, aunque menciona la necesidad de mantener al regulador atento a posibles fallas de mercado. La tarea es enorme: conectar 5.000 usuarios diariamente durante ocho años, hasta alcanzar 250.000 km de fibra óptica instalada. Sin embargo, distingue entre usuarios cubiertos, que son aquellos que están cerca de la fibra óptica y pueden ser conectados rápidamente y aquellos que estén efectivamente conectados al solicitar el servicio a algún proveedor.

Australia parte del concepto de que no es eficiente duplicar la infraestructura. Creó una empresa monopólica estatal para cubrir todo el territorio con fibra óptica al hogar para 2017.

El 9 de abril de 2009 se crea NBN Co Limited<sup>59</sup>, con el fin de operar una red nacional de banda ancha con cobertura en todo el territorio. Comenzó a operar el 30 de junio de 2009 y su primera tarea fue conseguir capital.

A partir de 2010, se elabora una reglamentación para que todas las nuevas construcciones deban tener ductos preparados para recibir la fibra de NBN Co. La cobertura con redes inalámbricas del 4% de los hogares no rentables, se realizará con inversión privada subsidiada por medio de subastas inversas y con obligaciones de red abierta a los servicios de los competidores. La cobertura satelital del restante 3% de los hogares se realizará por medio de dos satélites geoestacionarios que lanzará NBN Co. NBN Co no pretende duplicar infraestructura de enlaces de alta capacidad en aquellas rutas en las existe una intensa competencia. En las futuras subastas de espectro, se planea incluir obligaciones de cobertura rural para incentivar la competencia.

Si bien no se ha definido aún el precio que los prestadores de servicios deberán pagar a NBN Co por el uso del acceso local, se estima inicialmente que será de entre 30 y 40 dólares por mes, uniforme a nivel nacional. Luego, irá aumentando a medida de que aumente la demanda, con un subsidio implícito a las zonas rurales. El Plan tiene muchos puntos por definir y desafíos técnicos que se espera sean resueltos entre NBN Co y el regulador. La tasa de rentabilidad estimada del proyecto varía entre 3.6% y 8.3%, según los diversos escenarios. Recién empezará a generar flujo positivo de efectivo al sexto año. Implícitamente, este plan supone que un monopolio estatal de infraestructura de fibra óptica es la mejor alternativa para los objetivos que quiere alcanzar el país y de hecho postula que cualquier red que se conecte a usuarios finales con fibra óptica deberá desagregarse y ofrecer acceso abierto igual al de NBN Co.

El 20 de junio de 2010, NBN Co y Telstra llegaron a un acuerdo<sup>60</sup>, por el cual Telstra migrará gradualmente todos sus usuarios y servicios a la fibra óptica de NBN Co, desmantelando su red de cable y convirtiéndose en su principal cliente. A cambio, NBN

<sup>59</sup> <http://www.nbnco.com.au>, consultado el 28 de septiembre de 2010.

<sup>60</sup> "Telstrasignsfinancialheads of agreementwith NBN", <http://www.telstra.com.au/abouttelstra/media-centre/announcements/telstra-signs-financial-heads-of-agreement-on-nbn-1.xml> consultado el 28 de septiembre de 2010.

Co utilizará la infraestructura de Telstra. El acuerdo tiene un valor estimado de US\$ 11 mil millones de dólares. Para noviembre de 2010, ya se habían construido 3.500 km de fibra óptica interurbana<sup>61</sup>.

### 2.1.c El programa “Avanza” de España

España es un caso interesante por su particular situación socioeconómica, en la que se combina una gran transformación y crecimiento acelerado con un enorme impacto negativo por la crisis del 2008 y las altas tasas de desempleo<sup>62</sup>.

El Plan Avanza ha sido diseñado para poner a España a la vanguardia dentro de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, para mejorar su productividad económica y el bienestar de todos los ciudadanos españoles.<sup>63</sup>

En 2004, España elaboró el programa “Extensión de la Banda Ancha” (PEBA)<sup>64</sup> con el fin de llevar la banda ancha a las zonas rurales (23% de la población) y que contó con la cofinanciación de recursos procedentes del Fondo Europeo de Desarrollo Regional, FEDER. La fórmula utilizada fue la concesión en régimen de concurrencia competitiva, dirigida a todos los operadores de telecomunicaciones que quisieran participar, mediante dos modalidades de financiación combinables: subvenciones a fondo perdido y créditos reembolsables sin intereses, con un plazo máximo de amortización de diez años y tres años de gracia. El reto principal consistió en el desarrollo de infraestructuras de red troncal capaces de conectar determinados municipios rurales a las grandes redes de transmisión de datos, con capacidades adecuadas para proveer servicios avanzados de telecomunicación. El número de hogares con conexión a banda ancha en poblaciones de menos de 10.000 habitantes ha experimentado un considerable aumento, pasando del 11% en el año 2005 al 38.5% en 2009. A partir de 2008, han mejorado las redes de transporte en 721 municipios, mediante fibra óptica y radioenlaces de alta capacidad. Ha logrado tener la mayor velocidad promedio de acceso a banda ancha de toda Europa.

En 2005, se diseñó el Plan Avanza para poner a España en una situación de ventaja dentro de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, para mejorar su productividad económica y el bienestar de todos los ciudadanos españoles y se plantea como un elemento central la integración regional<sup>65</sup>. Las TIC representaban un importante porcentaje del PIB y del empleo antes de la crisis de 2008.

El presupuesto del Plan Avanza 2005-2009 es de casi €6.600 millones. Para extender los servicios móviles a las zonas rurales (alcanzar el 99% de la población) se planteó la adjudicación de espectro (10 MHz) a los operadores a cambio de mejoras de cobertura.

El Plan ataca cuatro aspectos: inclusión de hogares conectados (99% de la población con cobertura), adopción de TIC en pequeñas empresas, contenidos e identidad digital (8

<sup>61</sup> <http://www.broadbandcommission.org/report1/report2.pdf>, consultado el 9 de junio de 2011

<sup>62</sup> “The Global Information Technology Report 2009-2010”, capítulo 2.1, Foro Económico Mundial, disponible en: <http://www.weforum.org/documents/GITR10/index.html>, consultado el 1 de octubre de 2010

<sup>63</sup> <http://www.planavanza.es/InformacionGeneral/ResumenEjecutivo2/Paginas/ResumenEjecutivo.aspx>, consultado el 24 de septiembre de 2010.

<sup>64</sup> “Disminuyendo la brecha digital. La extensión de la banda ancha en zonas rurales en España”, José Luis Ruiz Mendoza y Eva Sotero Castanedo, Revista AHCIE, número 122, pag. 70, 2010

<sup>65</sup> <http://www.planavanza.es/InformacionGeneral/ResumenEjecutivo2/Paginas/ResumenEjecutivo.aspx>, consultado el 24 de septiembre de 2010.

millones de DNI digitales), educación (98% de las escuelas con banda ancha) y servicios en línea.

España ha puesto su mayor esfuerzo en la integración regional y de las zonas rurales a partir del desarrollo de infraestructura y apoyando la demanda con los programas de gobierno en línea y educación.

En cuanto a la Televisión Digital Terrestre (TDT), España tiene el 98% de los hogares cubiertos con al menos un canal digital y el 85% recibe la señal en forma abierta o restringida. El 66% de los hogares cuenta con una computadora, y la penetración de la banda ancha es del 21% de la población y 51% de los hogares. El 60% de los españoles usa Internet. El 94% de las empresas está conectado con banda ancha. La telefonía móvil tiene una penetración del 113%.

La parte más exitosa del Plan se logró con un enorme esfuerzo para que el gobierno esté en red (99% de las escuelas y 100% de las universidades, 97% de los médicos, 80% de los trámites, pago de impuestos, juzgados con todos los documentos digitalizados, 32% de los ciudadanos con DNI electrónico, firma electrónica, etc.). El 80% de los servicios públicos básicos ya se encuentra en línea. Cuenta con un plan de fomento al desarrollo de contenidos digitales. Publicación semestral de tablas comparativas sobre calidad de servicios y precios. Esto ha generado un círculo virtuoso de desarrollo de aplicaciones e interés de los usuarios por estar conectado con aplicaciones que le generan un beneficio inmediato y evidente. De hecho el Plan Avanza2 (2009-2012), pone el acento en el estímulo de la demanda: apoyo a empresas que desarrollen y exporten aplicaciones y programas novedosos, investigación sobre los futuros posibles de Internet, invertir en aumentar la seguridad de la navegación y las transacciones, fomentar la compartición de infraestructuras comunes, monitorear la calidad y la competencia verificando que se cumplan las ofertas de los Proveedores de Servicios de Internet (PSI).

El éxito del plan se refleja en varios indicadores. Los más relevantes son el porcentaje de penetración de banda ancha en hogares (99% de penetración y con la mayoría a velocidades superiores a 2 Mbps), empresas que utilizan banda ancha (94%) y la amplia difusión de la firma electrónica (51% de las empresas) y se plantean ambiciosas metas para el 2009-2012 como aumentar la velocidad mínima a 1 Mbps. Sin embargo, se ha detectado que no es posible moverse demasiado rápido, porque las costumbres y las personas mayores no cambian tan rápidamente como la tecnología.

### **2.1.d La Sociedad Digital en Corea del Sur**

El modelo coreano combina un Gobierno con fuerte injerencia para planear y dirigir la economía y una eficiente y exitosa industria privada. Desde antes del inicio de este siglo, Corea ha apostado a convertirse en un país líder en tecnologías de la información. En 1995 promulgó su primera Ley Marco de Promoción de la Informatización del Gobierno. El Fondo de Promoción de la Informatización ha permitido invertir fuertemente en la promoción del gobierno electrónico, el desarrollo de tecnología y mano de obra y la creación de una infraestructura de la información y de las comunicaciones<sup>66</sup>.

<sup>66</sup> [http://www.korea.go.kr/new\\_eng/service/publication.do](http://www.korea.go.kr/new_eng/service/publication.do), consultado el 1 de octubre de 2010

Desde 1995 hasta 2010, el gobierno invirtió directamente o en asociación con la industria privada, US\$ 85 mil millones para la Construcción de KII (*Korea Information Infrastructure*), empezando por una red óptica nacional y una red de alta velocidad de transmisión, poniendo énfasis en las zonas rurales. En 2004, el gobierno escogió las cinco áreas prioritarias: administración gubernamental, seguridad en la vida diaria, seguridad contra desastres, medio ambiente y la infraestructura de la informatización.

El esfuerzo inicial se centró en la informatización en las actividades del gobierno y para 2010 ocupa el primer lugar a nivel internacional. Juegos, compras en línea y trámites para los ciudadanos están completamente integrados. Se crearon portales del gobierno especializados para las empresas y los ciudadanos. Se escogió un estándar único para intercambio de todos los documentos del gobierno.

Gracias a la inversión estatal en infraestructura, superada en mucho por la iniciativa privada, Corea ha llegado a tener la mayor penetración de hogares con banda ancha (94% en 2009): el 32% de teledensidad corresponde a la banda ancha fija y el 63% de teledensidad a servicios móviles con banda ancha (HSPA y WiBro). Para 2009, Japón era el país con la mayor teledensidad de 3G con el 72%, seguido de Corea con el 63%. Actualmente, la mayoría de los hogares está atendida por redes coaxiales de operadores de CableTV, seguidas de xDSL y fibra óptica. Desde el año 2000, todas las instituciones educativas tienen banda ancha. Para 2008, el 61% de los usuarios de Internet realizaban casi dos compras en línea por mes. Desde 2006, todas las comunidades con más de 50 hogares cuentan con banda ancha. Para las pequeñas empresas, que no pueden adquirir *software* especializado, el Gobierno subsidia Aplicaciones en Red (ASP). Se han desarrollado más de 200 proveedores de ASP. Dos indicadores del éxito de las aplicaciones en Corea son que el 60% de las transacciones con los bancos en 2008 se realizaron por Internet y que los buscadores coreanos representan el 80% de las consultas de sus ciudadanos.

Desde 2006, trabaja en su Plan u-Corea (Corea ubicua) cuya segunda fase abarca 2011-2015, intentando aumentar la productividad mediante el “Internet de los objetos” basado en identificación por radiofrecuencia (RFID) y una amplia cobertura de sensores y la obligación de identificar las mercancías con RFID apoyando su estrategia en aplicaciones de seguridad y transporte eficiente. Otra área de gran interés es la protección de la privacidad de los usuarios y las acciones contra delitos, fraudes y ataques informáticos.

Corea es de los países que han invertido mayores recursos estatales en la creación directa de redes, en automatización del gobierno y en estímulos para inversiones privadas a través de una estrecha colaboración con sus empresas “bandera” y tratando de exportar sus experiencias y sus aplicaciones a otros países.

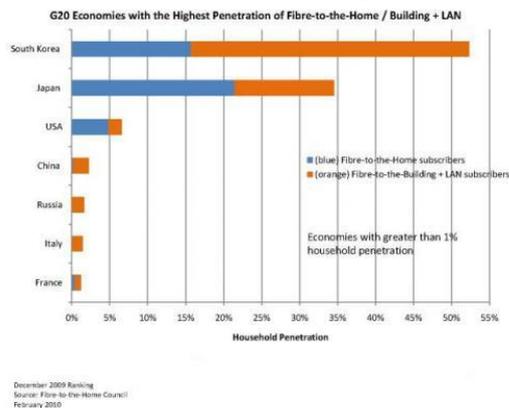


Figura 2.2. Penetración de la fibra al hogar en el G-20<sup>67</sup>

Como puede observarse en la figura 2.2, Japón y Corea del Sur eran en 2009 los países con mayor penetración de fibra óptica al hogar, entre el 15% y el 25%. Corea tiene el liderazgo mundial en los proyectos de banda ancha al hogar.

Corea tiene el liderazgo mundial en la penetración de fibra óptica al hogar. Su estrategia incluyó un fuerte estímulo a la demanda a partir de los servicios del gobierno y el comercio electrónico.

Las metas actuales son:

- Para 2009 contaba con Internet el 81% de los hogares; 50% era banda ancha; 56% de las personas utilizan banca electrónica.
- La velocidad de Internet de línea fija debe aumentar de 1000 Mbps a 1 Gbps para 2012.
- Los ataques a la información personal deben disminuir de 59% en 2007 al 30% para el 2012.
- La tasa de utilización de los servicios del Gobierno electrónico debe aumentar de 41% en 2007 a 60% en 2012.
- Reducir los posibles efectos adversos de la informatización, mediante la protección de la información y la infraestructura de comunicación y la creación de ambiente saludable de información de Internet.

Las políticas y herramientas que ha utilizado Corea son<sup>68</sup>:

- Para las redes: promover la inversión, subsidiar la investigación y desarrollo, asignar suficiente espectro a los operadores, obligar a la compartición de infraestructura y la desagregación del bucle de acceso (en todas las tecnologías),

<sup>67</sup> <http://ftthcouncil.com/en/newsroom/2010/02/26/g-20-need-to-speed-up-on-fiber-to-the-home>, consultado el 5 de octubre de 2010.

<sup>68</sup> "Building broadband: Strategies and policies for the developing World", [http://siteresources.worldbank.org/EXTINFORMATIONANDCOMMUNICATIONANDTECHNOLOGIES/Resources/282822-1208273252769/Building\\_broadband.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTINFORMATIONANDCOMMUNICATIONANDTECHNOLOGIES/Resources/282822-1208273252769/Building_broadband.pdf), consultado el 13 de octubre de 2010.

simplificar los trámites y el acceso a los derechos de vía. Un certificado de “edificios conectados”, también tuvo impacto positivo en el mercado de viviendas.

- Para los servicios: proveer acceso de banda ancha a escuelas y oficinas de gobierno, monitoreo de la calidad y neutralidad absoluta de acceso a aplicaciones y servicios.
- Para las aplicaciones: apoyarse en el gobierno para la oferta de aplicaciones, apoyar el desarrollo de contenido local, estimular el comercio electrónico y fortalecer la seguridad de las transacciones en línea.
- Usuarios: subsidiar computadoras para estudiantes y hogares de bajos recursos, capacitación informática y crear puntos de acceso comunitarios. Uno de los planes de más impacto ha sido Cyber 21, que incluía 20 horas de entrenamiento en un fin de semana para amas de casa.

El programa coreano de estímulo a la demanda de servicios ha sido el de mayor impacto desarrollado a nivel mundial.

### 2.1.e El proyecto *Broadband 2015* de Finlandia

El sector de telecomunicaciones de Finlandia tiene una estructura muy particular. El servicio telefónico fijo es brindado por muchos operadores locales municipales, que abarcan desde menos de 100.000 líneas hasta el más grande, Helsinki TelephoneCompany, hoy denominada Elisa, con 350.000 accesos fijos. Los primeros servicios ADSL los ofreció la empresa Sonera, el operador dominante de telefonía fija, en 1998. En 2002 se convirtió en TeliaSonera, con la participación accionaria de los gobiernos de Suecia y Finlandia. Hoy es el mayor operador del país con 420.000 accesos fijos. En 2005, se instaló la primera red de WiMax para ofrecer servicios de banda ancha.

En diciembre de 2008, el Estado se comprometió a ofrecer a todos los hogares y empresas del país banda ancha a un precio razonable y sin subsidios públicos. En octubre de 2009 se promulgó la ley que obliga a todos los operadores a ofrecer servicios de banda ancha con una velocidad mínima de 1 Mbps para julio de 2010<sup>69</sup>. Finlandia se convirtió en el primer país del mundo en declarar a la banda ancha como un derecho de su población. Para la velocidad de 1 Mbps se han fijado los siguientes parámetros mínimos para los operadores:

- 750 Kbps medidos en un periodo de 24 horas; y
- 500 Kbps medidos en un periodo de 4 horas.

Finlandia fue el primer país que declaró la conexión de banda ancha en el hogar (1Mbps) como un derecho de los ciudadanos.

Este compromiso es parte del proyecto “*Broadband 2015*” de llevar acceso a 100 Mbps al 99% de su población para 2015. El objetivo de este proyecto es que todos los usuarios estén a menos de 2 kilómetros de la fibra óptica o una red de cable a 100 Mbps<sup>70</sup>. En su definición de Servicio Universal, cada hogar o empresa tendrá el derecho de contar con una conexión de banda ancha en su lugar permanente de residencia y las residencias de verano quedan fuera del programa<sup>71</sup>.

<sup>69</sup> <http://point-topic.com/content/operatorSource/profiles2/finland-broadband-overview.htm>, consultado el 12 de octubre de 2010.

<sup>70</sup> <http://www.viestintavirasto.fi/en/index/internet/laajakaista/laajakaista2015-hanke.html>, consultado el 12 de octubre de 2010

<sup>71</sup> <http://www.viestintavirasto.fi/en/index/internet/laajakaista/yleispalvelu.html>, consultado el 12 de octubre de 2010.

En 2007, el 70% de los hogares ya contaba con una conexión de banda ancha, haciendo de Finlandia uno de los países más conectados del mundo. El Ministerio de Transporte y Comunicaciones evalúa que el 95% de la población estará cubierta con banda ancha con la propia evolución del mercado, especialmente a través de servicio móvil 3.5G y 4G. Para llegar al 99% se requerirá un subsidio público. En proyectos subsidiados, al menos el 34% será cubierto por los operadores y el resto entre el estado, las municipalidades y programas de la Unión Europea. El Estado dispone de un presupuesto de 66 millones de euros, complementado con un subsidio de 24 millones de euros provenientes del Fondo de Desarrollo Rural de la Unión Europea. FICORA, el regulador de Finlandia, ha definido a 26 operadores con la obligación de construir la red y ofrecer la conexión de banda ancha a precios razonables, dependiendo de la ubicación. FICORA puede intervenir en el precio, en caso de que el cliente no llegue a un acuerdo para contratar el servicio con su operador designado.

Por el lado de los operadores móviles DNA, Elisa y TeliaSonera junto con sus *operadores virtuales (MVNO)*, cuentan con el 98% de los usuarios móviles del país. Desde 2009, se observa en Finlandia un gran crecimiento de la banda ancha móvil (34% de los usuarios cuentan con banda ancha móvil con tecnología 3G) y una reducción de la banda ancha fija tanto alámbrica como inalámbrica.

La experiencia de los países nórdicos es muy especial. Ellos obligan a los operadores a ofrecer acceso a sus redes, existen operadores dominantes y estatales de otros países compitiendo en varios mercados y existen apoyos y participación de los municipios en la construcción de las redes<sup>72</sup>.

## 2.1.f Singapur, Nación Inteligente 2015 (iN2015)

Este programa está diseñado como una alianza entre el gobierno y la industria privada de telecomunicaciones de Singapur y se propone impulsar una plataforma que fomente la innovación, la integración y la internalización para apoyar las exportaciones<sup>73</sup>.

Los objetivos del plan son:

- Ser el país más productivo del mundo en crear valor económico y social por medio de las TIC
- Duplicar el valor agregado de las TIC a US\$20.000 millones
- Triplicar los ingresos por exportaciones de TIC a US\$46.000 millones
- Crear 80.000 empleos adicionales
- Conectar con banda ancha al 90% de los hogares
- Lograr que el 100% de los hogares con niños en la escuela, tengan computadora propia.

Singapur se propone ser el país más productivo del mundo en la creación de valor económico y social por medio de las TIC

<sup>72</sup> Berkman Center: "Next Generation Connectivity: A review of broadband Internet transitions and policy from around the world". (2009), [http://www.fcc.gov/stage/pdf/Berkman\\_Center\\_Broadband\\_Study\\_13Oct09.pdf](http://www.fcc.gov/stage/pdf/Berkman_Center_Broadband_Study_13Oct09.pdf)

<sup>73</sup> <http://www.ida.gov.sg/About%20us/20100611163838.aspx>, consultado el 12 de octubre de 2010

La estrategia para iN2015:

- Lograr la transformación de los sectores económicos clave, el gobierno y la sociedad a través del uso innovador de las TIC
- Crear una infraestructura de TIC confiable, de amplia cobertura y ultra alta velocidad
- Lograr una industria de TIC competitiva a nivel mundial
- Desarrollar recursos humanos capacitados y mundialmente competitivos.

Para lograr estas metas, se propuso crear una empresa operadora de infraestructura pasiva (Open Net Consortium - NetCo) y otra empresa separada estructuralmente que ofrece servicios y construye la parte activa de la red (NucleusConnect - OpCo). Ambas empresas iniciaron sus trabajos en 2009 y para agosto de 2010 comenzaron a comercializar sus servicios con enlaces de hasta 100 Mbps. Para 2012 planean llegar con fibra a 95% de los hogares<sup>74</sup>. Los operadores de servicios no pueden tener participación en la empresa NetCo.

El gobierno se comprometió a invertir US\$ 485 millones para esta transición.

## 2.2 Los planes de telecomunicaciones en los países Latinoamericanos

En general, Latinoamérica ha seguido desde 1990 una estrategia de privatización de sus monopolios de telefonía fija, obteniendo un aceptable éxito en cuanto al aumento de inversiones de la empresa dominante, mejora en la calidad y disponibilidad de los servicios. El éxito fue muy pequeño en atraer inversiones en competencia y expandir la cobertura y la penetración de la telefonía fija.

Por otro lado, se escogió una estrategia de competencia en telefonía móvil que atrajo grandes inversiones y que ha llevado a alcanzar penetraciones superiores al 90% de teledensidad en la región, con varios países que ya han rebasado el 100%. Se privilegió la competencia en base a inversiones en infraestructura y con poco énfasis en la desagregación de redes y en la reventa sin red propia.

La conversión de las redes telefónicas fijas en proveedores de banda ancha está en marcha y combinada con la competencia de las redes de TV cable, generarán cambios notables en los próximos años. Se resolvió la mayor parte de los temas de interconexión, en muchos casos generando complejos litigios y poniendo a prueba los andamiajes jurídicos, la capacidad, independencia y fortaleza del regulador. Entre 1999 y 2001, se elaboraron los primeros planes de TIC en varios países. Desde 2005, se observa una migración hacia enlaces de banda ancha (*allwayson*) sobre las redes de telefonía fija y TV por suscripción y la progresiva difusión de terminales móviles con acceso a datos.

Más allá de las dificultades puntuales de cada país y de que el proceso no es tan rápido como se desearía, quedan pendientes en la región dos grandes desafíos: la cobertura en las zonas rurales y extender la banda ancha a aquellos usuarios que actualmente no cuentan con teléfono fijo. Es la decisión de algunos gobiernos provinciales y municipales de impulsar agendas digitales locales que van desde instalar redes WiFi gratuitas en lugares públicos, hasta algunos proyectos más ambiciosos en coordinación con concesionarios privados. AHCIEET menciona que en el año 2009 existían en Latinoamérica 1.843

---

<sup>74</sup> <http://www.broadbandcommission.org/report1/report2.pdf>, consultado el 9 de junio de 2011

“ciudades digitales” (utilización de las TIC por parte del municipio para elevar el nivel de vida de sus ciudadanos).

Varios países de la región han anunciado planes para crear infraestructura de fibra óptica, con diversas modalidades: Argentina anunció su plan “Argentina Conectada” en el que se invertirían unos US\$2.000 millones en tres años a través de la empresa estatal ARSAT y se planean instalar 26.000 km de fibra óptica, de los cuales, para junio del 2011 se han licitado los primeros 2.000 km. Brasil ha lanzado su plan de banda ancha (PNBL) que ofrece invertir US\$2.000 millones, en tres años, a través de la empresa estatal Telebras y se han ejercido los primeros US\$ 400 millones en un concurso para ofrecer acceso inalámbrico de alta velocidad en diversas localidades. Colombia anunció en junio de 2011 su licitación para instalar la primera fase de una red de fibra óptica nacional. A continuación se muestra un detalle de los planes de algunos países de Latinoamérica.

### **2.2.a Plan Nacional de Desarrollo de Bolivia 2007-2012 (PND)**

El Plan Nacional de Desarrollo (PND)<sup>75</sup>, en su capítulo 5.5.2 de “Telecomunicaciones”, se propone impulsar el desarrollo del sector a través de la expansión de la cobertura especialmente en zonas de bajos ingresos, tanto rurales como urbanas. Para ello se diseñaron dos estrategias: un programa de subsidios y fortalecer el control regulatorio.

Las acciones propuestas son: instalar 2.000 telecentros comunitarios (con acceso a Internet), 8.500 teléfonos públicos y 1.500 radiodifusoras comunitarias (radio y TV) en poblaciones menores a 10.000 habitantes. Con éstos, se estima que el 80 por ciento de la población rural contará con servicios telefónicos, acceso a Internet y estaciones de radiodifusión. Adicionalmente, existe un programa de Servicio Universal para beneficiar a 100.000 usuarios de bajos ingresos en zonas urbanas.

Estos programas requieren un presupuesto de US\$107 millones y será financiado por las propias empresas del sector por medio de un Fondo de Acceso y Servicio Universal de Telecomunicaciones (FASUT). En cada población se proponen, al menos, tres puntos de acceso a Internet: una escuela pública (para estudiantes y profesores), un edificio de gobierno (para trámites y participación ciudadana) y un telecentro para uso abierto de la población. También se plantea extender la cobertura de servicios móviles a las zonas rurales por medio de subsidios a las empresas privadas. También se trabaja en fortalecer el servicio postal para envío de paquetes.

En el aspecto regulatorio, se menciona aumentar la intervención en temas como tarifas, calidad, monitoreo del espectro, defensa de la competencia y de los consumidores y supervisión, convirtiendo al regulador en actor y conductor de sector. Otro objetivo es fortalecer las 15 cooperativas telefónicas existentes y la creación de otras 10 en zonas rurales. Además, se plantea producir y controlar la difusión de contenidos en los medios audiovisuales.

### **2.2.b Plan Nacional de Banda Ancha de Brasil**

---

<sup>75</sup> “Plan Nacional de Desarrollo”, Bolivia, junio 2006, <http://www.ine.gov.bo/pdf/PND/00.pdf>, consultado: 24 de septiembre de 2010

En 2005, Brasil lanzó el programa “Computador para todos”<sup>76</sup> por el cual el gobierno otorga financiamiento para adquirir una computadora con características mínimas, con sistema operativo de *software* libre y un precio máximo de US\$750 subsidiado con un plan de gobierno por US\$ 100 millones.

En junio de 2010, el Ministerio de Comunicaciones presentó el documento base del Plan Nacional de Banda Ancha<sup>77</sup> (PNBA) para su discusión en varios foros. Sus objetivos son: masificar la banda ancha para incrementar la inclusión digital, mejorar la prestación de servicios públicos e impulsar el desarrollo económico. En particular, plantea llegar a toda la población, ampliar la cobertura geográfica, mejorar los servicios del gobierno y la competitividad internacional.

En infraestructura, considera al sistema completo, incluyendo aplicaciones, contenidos, electrónica y equipos y analiza diversas medidas: aumentar la competencia, ampliar la capacidad de transmisión de las redes, disponer de nuevas bandas de frecuencias para servicios inalámbricos (450, 2.500 y 3.500 MHz), compartición de infraestructura y redes, operadores virtuales, obligaciones de inversión en investigación y desarrollo y en equipos de fabricación nacional. Promover la entrada de nuevos competidores, la neutralidad de red, mediciones de calidad de banda ancha, obligación de construir ductos en nuevas infraestructuras y de compartir las existentes (incluso menciona la desagregación de la red de los operadores).

Se plantea un rol complementario del Estado para reforzar la inversión privada en aquellos sectores no rentables, propone incentivos fiscales y financiamiento barato para promover la banda ancha: exoneración de pago del Fondo de Servicio Universal, exoneración de impuestos a ciertos equipos, aportes para ciudades digitales y para equipamiento de pequeñas empresas.

El Plan clasifica las poblaciones en tres categorías:

Tipo de población	Acción propuesta
Grande (razonable competencia)	Intensificar la competencia
Medianas (poca competencia)	Incentivar la inversión por medio de estímulos y regulación
Pequeñas (carentes de servicios)	Instalar accesos comunitarios y programas sociales, tipo telecentros

Propone un subsidio a un plan básico de banda ancha: 512 Kbps de velocidad de bajada, con una capacidad de 150 MB mensuales, sin condiciones de compra (plazo, otros productos, etc.) y precio máximo de US\$6,00 mensual y reconoce que la disponibilidad de computadoras en los hogares es un factor esencial para la difusión de la banda ancha y que los planes actuales de incentivos a la compra de computadora (Ley N° 11.196 de 2005) están dando buenos resultados.

<sup>76</sup> [http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2005-1/20050922\\_01/?searchterm=computador%20para%20todos](http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2005-1/20050922_01/?searchterm=computador%20para%20todos), consultado el 1 de octubre de 2010

<sup>77</sup> Disponible en: <http://www.mc.gov.br/plano-nacional-para-banda-larga> (en portugués), consultado: 24 de septiembre de 2010

Incluye un fuerte impulso al desarrollo tecnológico, a través de créditos a la compra de productos con tecnología nacional y una ley de preferencia al comprar nacional para el gobierno, pero también una mayor intervención regulatoria en ciertas decisiones de compra de las empresas privadas.

Apoya la construcción de transmisión con fibra óptica a localidades sin servicios (240 puntos y 30.000 km), a través de la empresa Telebras de propiedad estatal, que operará instalando y utilizando la fibra óptica y la infraestructura de otras empresas estatales, como proveedor de servicios finales en áreas subatendidas y como mayorista en áreas con competencia, este plan requiere una inversión de US\$ 1.780 millones. Impone la obligación de construcción de ductos en las nuevas infraestructuras.

Para elaborar el Plan Digital de Brasil, se creó el Foro Brasil Digital abierto y participativo que abarca temas como: contenidos, servicios, infraestructura, demanda, competencia, derechos ciudadanos, tecnología y regulación.

Las metas propuestas para 2014 son:

- Lograr que la velocidad mínima de acceso a Internet sea de 512 Kbps.
- Llegar a 30 millones de accesos de banda ancha fija individual (comercial o residencial), representa el 50% de los hogares urbanos (atendidos por el mercado) y 15% de los hogares rurales (con subsidio).
- 100% de organismos públicos urbanos conectados (edificios de gobierno, escuelas públicas, bibliotecas, organismos de seguridad y unidades de salud).
- 100.000 nuevos telecentros federales (accesos públicos gratuitos) y apoyo para la instalación de cibercafés para el año 2014.
- 100% de los hospitales y escuelas públicas rurales conectadas para el año 2014 (por medio de obligaciones en las nuevas concesiones de frecuencias de 450 MHz) y posteriormente, aumento permanente de su velocidad de conexión.
- Llegar a 60 millones de accesos móviles de banda ancha (teléfonos y módems), representa el 45% de la población.
- Aumentar a 25% la penetración de TV cable en los hogares, reduciendo las barreras de entrada.
- Crear obligaciones de compartir los enlaces de alta capacidad en poblaciones sin competencia y puntos de intercambio de tráfico (NAP) en cada municipio, para hacer más eficiente el uso de las redes de datos a nivel nacional. Esto supone que existe un alto interés de tráfico IP local, que no es lo que se observa en otros países.
- Existe una clara intención de utilizar el mercado y las aplicaciones de televisores digitales como una herramienta de acceso a la banda ancha, aunque no es evidente la forma en que esto se pueda lograr.
- Para apoyar estas propuestas, hay programas de financiamiento disponibles por más de US\$2.000 millones. En el periodo 2010-2014, se requiere una inversión pública de US\$15.000 millones y el doble de esa cifra en inversiones privadas.
- Sugiere incluir en las futuras licitaciones de frecuencias compromisos de cobertura en municipios con menos de 30.000 habitantes y asignando frecuencias para operadores locales pequeños.
- Intervención directa en la reventa de servicios y desagregación de redes.
- Estimular la entrada de nuevos operadores pequeños (municipales o de nicho).
- Imponer la neutralidad de red a los PSI, entendida como trato no discriminatorio a todos los servicios que desee el usuario.

Destaca la intención de incidir directa e indirectamente en los precios a los usuarios finales y la intención de proteger y desarrollar su industria nacional de fabricación de equipos.

### 2.2.c Estrategia de Desarrollo Digital (2007-2012) de Chile

En 2007, Chile publicó su Estrategia de Desarrollo Digital<sup>78</sup>2007- 2012 (EDD), que considera a las TIC como habilitadoras de grandes reformas en salud, previsión y educación. El objetivo de la EDD es: “Contribuir al desarrollo económico y social del país a través del potencial que ofrece el uso de las tecnologías de información y comunicación para mejorar la calidad de la educación, incrementar la transparencia, aumentar la productividad y competitividad, y hacer mejor gobierno, mediante mayor participación y compromiso ciudadano.”

Los objetivos específicos son:

- Aumentar la competitividad de las empresas mediante el uso de las TIC
- Promover el desarrollo de servicios del gobierno en línea
- Aumentar el uso de TIC en la sociedad y en la educación

Las principales metas que se propone para 2012 son:

- Duplicar las conexiones de banda ancha
- Duplicar la tasa de inversión en TIC
- Promover el desarrollo de la industria de TIC (especialmente las estratégicas) y mejorar el gobierno electrónico y los servicios a los ciudadanos
- Revisar la normatividad de comercio electrónico, fraudes y delitos cibernéticos y protección de la privacidad y los derechos de autor.
- Convertirse en un polo tecnológico

Los proyectos son:

- Promover portales escolares, cursos y textos de enseñanza en línea.
- Conectar a 70% de las escuelas con banda ancha, crear aulas digitales y llegar a una relación de una computadora cada 10 alumnos.
- Gestionar el sistema de salud en línea con citas, disponibilidad, medicinas y seguimiento.
- Desarrollar sistemas de trámites del gobierno desde los teléfonos móviles.
- Estimular la incorporación de TIC en las empresas pequeñas.
- Aumentar la penetración de Internet en los hogares y extender la cobertura a nuevas áreas a través de infocentros comunitarios.
- Promover el uso de *software* libre y estándares para intercambio de documentos.

El EDD se apoya esencialmente en inversiones privadas para la creación de infraestructura y servicios, subsidios directos para extender las redes a zonas rurales e infocentros y acciones a través de los ministerios, para orientar los presupuestos hacia la utilización de procesos que aumenten la productividad.

---

<sup>78</sup>“Estrategia de Desarrollo Digital” de Chile, <http://www.estrategiadigital.gob.cl/node/222>, consultada el 30 de septiembre de 2010.

En 2008, se publicó el Plan de Acción Digital<sup>79</sup> que contiene 6 ejes:

- Incremento de la conectividad y el acceso. Conectar 2,3 millones de hogares con banda ancha, llegar con telefonía móvil a las localidades aisladas (cobertura del 90% de la población rural), crear 30 centros empresariales digitales.
- Gobierno electrónico. Duplicar la cantidad de trámites municipales en línea, mejorar la aplicación “trámite fácil” con 37 procesos y crear un portal de comercio exterior para pequeñas empresas, desarrollar 10 servicios de Gobierno a través del teléfono móvil y hacer más sencillas las búsquedas de información de gobierno.
- TIC en empresas: duplicar el número de empresas que utilizan TIC en sus procesos y crear un sistema especial para empresas turísticas.
- Educación: Llegar a una relación de 10 alumnos por computadora, 16.500 aulas de educación básica y crear libros digitales e hipertextos que cubran el 70% de los materiales de educación básica.
- Potenciar la industria de tecnología. Exportar 1.000 millones de dólares anuales en servicios.
- Mejorar el entorno de TIC. Promulgar la ley de propiedad intelectual y delitos informáticos y promover el *software* libre para aplicaciones de gobierno. Crear un observatorio de indicadores digitales.

Chile ha presentado los mejores resultados de Latinoamérica en conectividad en todas las comparaciones internacionales. Se propone metas concretas y avances medibles en su agenda, sin necesidad de grandes presupuestos. Para 2009, Chile tenía una teledensidad de banda ancha fija del 10% y del 2% en banda ancha móvil. A través del plan “Todo Chile Comunicado”, apoyado por el Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones, está cubriendo con banda ancha móvil 1.474 pequeñas comunidades<sup>80</sup>.

En noviembre de 2010, el Gobierno anunció un nuevo programa con las siguientes metas para el periodo 2010-2014<sup>81</sup>:

- Ahorrar 100 millones de horas en trámites gubernamentales (más trámites y más dependencias en línea).
- Formar 100 mil tele-emprendedores (microempresarios que vendan productos y servicios a través de Internet)
- Optimizar y racionalizar la inversión en TIC del gobierno (supervisar y coordinar las compras y desarrollar *software*)

## **2.2.d Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia**

En 2008, Colombia lanzó su ambicioso Plan Nacional de TIC 2008- 2019 (PNTIC) que busca que al final de este período, todos los colombianos se informen y se comuniquen haciendo uso eficiente y productivo de las TIC, para mejorar la inclusión social y aumentar la competitividad.

---

<sup>79</sup>“Plan de acción Digital 2008-2010”, <http://www.estrategiadigital.gob.cl/files/Plan%20de%20Acci%C3%B3n%20Digital%202008-2010.pdf>, consultado el 1 de octubre de 2010.

<sup>80</sup><http://entelpcs.digitaria.cl/FDT/>, consultada el 26 de noviembre de 2010

<sup>81</sup><http://www.estrategiadigital.gob.cl>, consultada el 3 de diciembre de 2010.

Los cuatro ejes principales son: 1) Comunidad 2) Marco regulatorio, 3) Investigación, desarrollo e innovación y 4) Gobierno en línea. A los objetivos y acciones del PNTIC se les dará seguimiento a través de metas finales e intermedias, con la ayuda de indicadores específicos y globales. El Plan enfatiza tres aspectos de corto plazo: mejorar el acceso a la infraestructura, ayudar a la masificación de las TIC en las PYMES y consolidar el proceso del Gobierno en Línea. Una característica de este Plan es que se basa en los indicadores internacionales existentes y se plantea una estrategia para utilizar esos indicadores y lograr el reconocimiento de los logros en y a través de la comunidad internacional.

En noviembre de 2010, se anunció el plan Vive Colombia Digital<sup>82</sup>. Se plantean las siguientes metas para 2014:

- Pasar del 27% al 50% de los hogares conectados a Internet
- Pasar del 7% al 50% de las Pymes conectadas a Internet
- Aumentar de 5% al 20% las conexiones a Internet a velocidades mayores a 1024 Kbps (incluyendo fijas y móviles)
- Pasar de 200 a 700 municipios conectados con fibra óptica y buscar alternativas inalámbricas para los 400 municipios restantes. Este objetivo contará con un subsidio del Estado de US\$ 200 millones.
- El Estado continuará financiando la construcción y equipamiento de Telecentros, que ahora se llamarán Tecnocentros, y pretenden integrar acceso a Internet, capacitación, servicios y entretenimiento.
- En educación se pretende conectar a Internet al 94% de las escuelas, pasar de 20 a 8 computadoras por alumno, y que el 80% de los profesores hayan participado en programas de capacitación en TIC.
- Apoyar la masificación de computadoras en el hogar con reducción de aranceles y eliminar el IVA en el servicio de Internet.
- Aumentar la bancarización y lograr que el 50% de los usuarios tenga acceso a transacciones bancarias a través del teléfono móvil

## **2.2.e Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2009-2014 de Costa Rica<sup>83</sup>**

En el año 2008, se promulgó la Ley General de Telecomunicaciones con el fin de modernizar el sector y abrirlo a la competencia con un marco regulatorio que incluye principios de solidaridad social y cuidado del medioambiente. Costa Rica contó hasta el 2009 con un monopolio en sus servicios de telecomunicaciones, que realizó un desempeño admirable en proporcionar telefonía fija a los hogares y con indicadores muy pobres en otros servicios. Se creó un organismo regulador independiente, llamado Superintendencia de Telecomunicaciones (Sutel) y se planea adaptar a la empresa estatal ICE para un mercado en competencia.

El PNDT fue elaborado en 2009, en el ámbito del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, con la participación de expertos que generaron el diagnóstico y documento base de la discusión y posteriormente una amplia consulta a los sectores relacionados con las telecomunicaciones. Las metas mínimas definidas por la

---

<sup>82</sup><http://vivedigital.gov.co/page/material-de-vive-digital>, consultado el 8 de noviembre de 2010

<sup>83</sup>“Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2009-2014 de Costa Rica”, mayo de 2009, <http://www.expotelecom.net/pdf/PNDT.pdf>, consultado el 29 de septiembre de 2010

reglamentación del PNDT son: servicio telefónico universal, telefonía pública y acceso a Internet en telecentros, escuelas y hospitales.

La visión del PNDT es: “Hacer de las telecomunicaciones una fuerza motora que potencie el desarrollo humano, basado en la Sociedad de la Información y el Conocimiento con una visión inclusiva, universal, solidaria, sostenible y competitiva”. Como áreas prioritarias propone: desarrollo de *software* de telecomunicaciones, aplicaciones de investigación en telecomunicaciones y tecnología para apoyo a la educación. Analiza los potenciales factores benéficos para la sociedad: ahorro de energía y cuidado del ambiente, educación en línea con aplicaciones innovadoras, desarrollo de la telemedicina y digitalización de la salud, incorporación de las TIC a los procesos productivos. Es destacable el énfasis de este PNDT en mantener la actual penetración de la telefonía fija y en la protección al ambiente.

Las principales medidas propuestas son clasificadas en cuatro ejes:

#### Eje de infraestructura

- Aumentar significativamente la utilización y la inversión en infraestructura de telecomunicaciones, incluyendo disponer de satélites nacionales.
- Garantizar el acceso a banda ancha de todos los hogares a velocidad mínima de 512 Kbps y promedio de 4 Mbps. Considera una sobresuscripción máxima 25:1 y redes móviles que cubran todo el territorio.
- Garantizar el acceso a banda ancha para los sectores productivos a 100 Mbps.
- Aumentar la eficiencia en el uso del espectro y otorgar las nuevas concesiones de espectro con base en compromisos sociales. Incluye la transición a la radio y televisión digital.
- Fomentar el uso compartido de las infraestructuras de las redes.

#### Eje económico

- Incorporar las TIC a la gestión de gobierno, incluyendo unificar el sistema de compras en línea y la difusión de las ciudades digitales.
- Promover el desarrollo y exportación de aplicaciones, destacando el comercio electrónico y la firma digital.
- Promover la competencia

#### Eje ambiental

- Minimizar los impactos ambientales y vigilar especialmente el manejo de residuos y atraer inversiones a esta actividad.

#### Eje social

- Utilización del Fondo Nacional de Telecomunicaciones para hacer accesibles los servicios a todos los sectores sociales por medio de tarifas subsidiadas, centros comunitarios, teléfonos públicos y atención especial a discapacitados.
- Estimular el uso de los servicios en todos los sectores sociales.
- Incorporar las TIC al sistema educativo y capacitar a toda la población en el uso de las nuevas tecnologías. Conectar con banda ancha a todos los establecimientos educativos y garantizar laboratorios de computación y capacitación docente. Apoyar desarrollos de sistemas de aprendizaje en línea.
- Mejorar significativamente el sistema de salud por medio de las TIC. Mejorar la conectividad y el apoyo para el desarrollo de aplicaciones.

El costo estimado de este PNDT para el Gobierno es de unos US\$ 250 millones de dólares. Se concentra en los objetivos sociales. El resto del Plan se apoya en expectativas de inversiones privadas.

## **2.2.f Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2007-2012 (PNDT) de Ecuador**

El Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones<sup>84</sup> (PNDT) busca aumentar la infraestructura de fibra óptica del país a partir de inversiones privadas y poner en línea toda la información y los servicios del gobierno. Lograr acceso a cables submarinos directos a Estados Unidos, con capacidad de 65 Gbps, que el Gobierno distribuiría, a su vez, a las empresas operadoras y fortalecer un NAP (punto de acceso a la red) como forma de optimizar el acceso a Internet.

Sugiere una amplia reforma regulatoria del sector y la aprobación de una nueva ley de telecomunicaciones que promueva la convergencia, defina los derechos de los usuarios, imponga obligaciones, fomente la competencia, la inversión, la seguridad y el comercio electrónico y cree un organismo regulador único. Un área a la que le concede prioridad es a mejorar la planeación y unificar las empresas telefónicas estatales para volverlas un actor fuerte y relevante en la convergencia.

El Plan tiene metas muy ambiciosas, pero no define los mecanismos mediante los cuales el Estado puede generar los resultados propuestos; en cambio, pone mucho énfasis en las acciones del regulador y en la cantidad de regulaciones como su medida de éxito.

## **2.2.g Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en Perú**

En 2010, la Resolución Suprema N° 063-2010-PCM. Por la cual dispuso la creación de la Comisión Multisectorial Temporal, para elaborar el “Plan Nacional para el desarrollo de la banda ancha en el Perú”.

Los objetivos propuestos son diseñar acciones para:

- Facilitar y promover el despliegue de infraestructura a través de fibra óptica y de espectro radioeléctrico que permitan la prestación de servicios de banda ancha.
- Fortalecer la compartición de infraestructura que permita a las empresas de servicios públicos reducir sus costos de implementación, operación y mantenimiento para prestar servicios de banda ancha.
- Permitir a los usuarios contar con un servicio de banda ancha con tarifas accesibles a la población.
- Brindar mayor oferta y competencia en el servicio de banda ancha.
- Reducir el costo de acceso a equipos terminales para los usuarios.

---

<sup>84</sup>“Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2007-2012”, CONATEL-SENATEL, Ecuador, julio 2007, [http://www.conatel.gov.ec/site\\_conatel/index.php?option=com\\_content&view=article&id=211&Itemid=362](http://www.conatel.gov.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&id=211&Itemid=362), consultado: 24 de septiembre de 2010

Actualmente, existe una comisión, encabezada por el gobierno, trabajando en una estrategia para llevar fibra óptica a poblaciones pequeñas.

## **2.2.h El Plan Ceibal de Uruguay**

En diciembre de 2006, se anunció que se pondría en marcha el Plan Ceibal<sup>85</sup>, con el objetivo de que cada alumno y cada maestro de las escuelas primarias públicas reciban de forma gratuita una computadora portátil.

Sus metas generales son: a) contribuir a la mejora de la calidad educativa mediante la integración de tecnología al aula, al centro escolar y al núcleo familiar; b) promover la igualdad de oportunidades para todos los alumnos de Educación Primaria, dotando de una computadora portátil a cada niño y maestro; c) desarrollar una cultura colaborativa en cuatro líneas: niño-niño, niño-maestro, maestro-maestro y niño-familia-escuela y d) promover el alfabetismo y capacidad crítica en la comunidad pedagógica atendiendo a principios éticos.

El objetivo tecnológico era brindar, en tres años, a todos los niños de primaria una computadora personal con acceso a Internet y se comenzó a desarrollar en 2006. Para finales del 2010, se habían entregado 380.000 laptops de las cuales 362.000 son de alumnos y 18.000 son de maestros. Para 220.000 personas fue su primera computadora. Se han conectado a Internet 2.068 escuelas utilizando diversas tecnologías. Se han instalado 1.670 servidores y más de 3.800 puntos de acceso. El 98% de los niños tiene conectividad a Internet en las escuelas y el costo total ha sido de menos de US\$ 245 por niño<sup>86</sup>. Se propició la producción de *software* especializado, como el de seguridad, que permitió que solamente 350 laptops de las 380.000 hayan sido robadas o perdidas en 3 años.

El Plan Ceibal tiene muchas innovaciones y es mucho más que una infraestructura. Busca un impacto duradero en los métodos de enseñanza y en fomentar la creatividad, el diseño de programas y la visión de compartir conocimientos de las redes sociales.

## **2.2.i Plan Nacional de de Telecomunicaciones, Informática y Servicios Postales 2007-2013 de Venezuela**

El Plan Nacional de Telecomunicaciones, Informática y Servicios Postales<sup>87</sup> parte de derecho de los ciudadanos a las tecnologías de la comunicación y la información y pone mucho énfasis en la seguridad y la autonomía tecnológicas.

Se apoya en cinco estrategias:

1. Acceso masivo a las TIC. Ampliar la infraestructura a zonas rurales, llevar los servicios a las Pymes y reducir los precios de los equipos terminales.

---

<sup>85</sup> <http://www.ceibal.org.uy>, consultada el 30 de septiembre de 2010

<sup>86</sup> "El Plan Ceibal de Uruguay", Fernando Brum, Revista AHCIET, número 122, página 67, 2010

<sup>87</sup> "Plan Nacional de de Telecomunicaciones, Informática y Servicios Postales 2007-2013 (PNTIySP) de Venezuela", [http://www.cnti.gob.ve/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=2:pntiysp&id=1:documentos&Itemid=101](http://www.cnti.gob.ve/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=2:pntiysp&id=1:documentos&Itemid=101), consultado el 24 de septiembre de 2010.

2. Soberanía e independencia tecnológica. Acuerdos internacionales y desarrollo de redes, servicios y aplicaciones regionales. Promover puntos de acceso a la red (NAP), *software* libre e independencia tecnológica.
3. Transformación del Estado. Impulsar el gobierno electrónico y estandarizar los portales, procesos y contenidos de las aplicaciones entre instituciones. Adaptar el marco jurídico al nuevo entorno.
4. Uso y aplicación de las TIC como herramientas habilitadoras del desarrollo. Promover la utilización de las nuevas tecnologías en todos los ámbitos de la actividad económica para aumentar su productividad. Promover la capacitación como método de apropiación de la tecnología y desarrollo de habilidades.
5. Modelo comunicacional inclusivo. Promover la creación de nuevas estaciones radiodifusoras de tipo social y en particular la elaboración plural de materiales y contenidos atractivos para su difusión y que comuniquen valores culturales alternativos.

No se encontraron detalles publicados sobre programas o medidas concretas para lograr las metas.

