

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE SISTEMAS**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**“ANÁLISIS DE CALIDAD Y COSTOS DEL SERVICIO DE INTERNET EN  
EL ECUADOR PARA EL AÑO 2008.”**

**HALLO VÁSQUEZ ROBERTO CÉSAR**

**DIRECTOR: Ing. Fabio Puente.**

**Quito, 2009**

## **ÍNDICE DE CONTENIDOS.**

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN. ....</b>	<b>8</b>
<b>JUSTIFICACIÓN. ....</b>	<b>9</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL TEMA. ....</b>	<b>10</b>
<b>OBJETIVOS. ....</b>	<b>11</b>
<b>METODOLOGÍA. ....</b>	<b>12</b>
<b>LISTA DE TABLAS. ....</b>	<b>13</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS. ....</b>	<b>14</b>
<b>LISTA DE FÓRMULAS. ....</b>	<b>15</b>

### **Capítulo I: INTRODUCCIÓN (DATOS HISTÓRICOS DEL INTERNET)**

<b>1.1. Historia del Internet. ....</b>	<b>16</b>
<b>1.1.1 Intermeeting. ....</b>	<b>19</b>
<b>1.1.2 Protocolo de Control de Transmisión y Protocolo de Internet (TCP/IP). ....</b>	<b>20</b>
<b>1.1.3 Crecimiento del Internet en los años 90. ....</b>	<b>23</b>
<b>1.2. El Internet en la Región. ....</b>	<b>25</b>
<b>1.2.1. Inicios del Internet en los países de la región. ....</b>	<b>25</b>
<b>1.2.2. Estadísticas de Internet en países de la región.....</b>	<b>32</b>
<b>1.2.2.1 Período 2004. ....</b>	<b>34</b>
<b>1.2.2.2 Período 2005. ....</b>	<b>38</b>
<b>1.2.2.3 Período 2006. ....</b>	<b>42</b>
<b>1.2.2.4 Período 2007. ....</b>	<b>48</b>

1.2.2.5 Período 2008. ....	53
1.2.2.6 Análisis del Periodo 2004-2008. ....	62
<b>1.3. El Internet en el Ecuador. ....</b>	<b>65</b>
1.3.1. Inicios del Internet en el Ecuador. ....	65
1.3.2. Perfil de Usuario Ecuatoriano de Internet. ....	67
1.3.3. Estadísticas nacionales. ....	68
1.3.3.1 Período 2004. ....	70
1.3.3.2 Período 2005. ....	72
1.3.3.3 Período 2006. ....	73
1.3.3.4 Período 2007. ....	74
1.3.3.5 Período 2008. ....	76
<b>1.4. El Internet en Ecuador frente a sus vecinos regionales. ....</b>	<b>77</b>
<b>1.5. Realidad nacional frente al acceso de tecnología y por ende a Internet. ....</b>	<b>84</b>

**Capítulo II: EL ESTADO ECUATORIANO DENTRO DEL ÁMBITO DE LA  
TECNOLOGÍA, TELECOMUNICACIONES Y SUS SERVICIOS.**

<b>2.1. Diagnóstico Infraestructura existente. ....</b>	<b>88</b>
2.1.1. Situación de la Telefonía Móvil. ....	89
2.1.1.1. Acceso a Internet vía telefonía Móvil. ....	92
2.1.1.2. Regulación y Control Estatal. ....	93
2.1.2. Situación de la Telefonía Fija. ....	94
2.1.2.1. Factores del Bajo Incremento de la Telefonía Fija. ....	96
2.1.3. Situación de Acceso a Internet. ....	97

2.1.4. Mercado de los Equipos de Computación. ....	100
<b>2.2. Posibles soluciones impulsadas desde el Estado.</b> .....	101
2.2.1. Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones. ....	102
2.2.1.1 Políticas Operacionales dentro del Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones. ....	104
2.2.2. Integración Operaria. ....	107
2.2.3. Estimulaciones Estatales para la Empresa Privada. ....	108
2.2.4. Implementación de Servicio de Internet a través del Tendido Eléctrico. ....	109
2.2.5 Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones FODETEL. ....	110
<b>2.3. Posibles soluciones impulsadas desde la Empresa Privada.</b> .....	113
2.3.1. Alianzas Estratégicas. ....	113
2.3.2. Encuentros y diálogos con la sociedad civil y empresarios del área. ....	114
 <b>Capítulo III: LOS PROVEEDORES DE INTERNET (ISP) EN EL ECUADOR.</b>	
<b>3.1. Intercambio de Tráfico Local (NAP.EC).</b> .....	117
3.1.2. ¿Qué es el NAP.EC y para que sirve? .....	118
<b>3.2. Situación actual de los Proveedores de Servicio de Internet en Ecuador (ISPs).</b> .....	122
3.2.1. Los Proveedores de Servicios de Internet (ISPs) en el Mercado Ecuatoriano. ....	123
3.2.1.1 El Internet Móvil en el Mercado Ecuatoriano. ....	129
3.2.1.2 Distribución de Internet por Provincias en el Ecuador. ....	131

<b>3.2.2. Los Proveedores dentro de la problemática</b>	
nacional del acceso a Internet. ....	132
<b>3.2.2.1. Variables exógenas que influyen en el servicio de Internet. ....</b>	<b>134</b>
<b>3.2.2.2. Variables endógenas que influyen en el servicio de Internet. ....</b>	<b>136</b>
<b>3.3. Prestaciones de los Proveedores de Servicio de</b>	
<b>Internet en Ecuador. ....</b>	<b>140</b>
<b>3.3.1. Servicios Residenciales. ....</b>	<b>141</b>
<b>3.3.2. Servicios Corporativos. ....</b>	<b>146</b>
<b>3.4. Tarifas de Acceso a Internet en Ecuador. ....</b>	<b>149</b>

**Capítulo IV: CALIDAD DE SERVICIO Y FUTURAS PROYECCIONES.**

<b>4.1. La Calidad de los Servicios de Valor Agregado de Internet. ....</b>	<b>160</b>
<b>4.1.1. Normas de Calidad del Servicio de Valor Agregado de Internet. ....</b>	<b>162</b>
<b>4.1.1.1 Indicadores de Calidad para la Prestación del Servicio</b>	
<b>de Valor Agregado de Internet. ....</b>	<b>164</b>
<b>4.1.1.1.1 Relación con el Cliente. ....</b>	<b>165</b>
<b>4.1.1.1.2 Porcentaje de Reclamos Generales Procedentes. ....</b>	<b>167</b>
<b>4.1.1.1.3 Tiempo Máximo de Resolución de Reclamos Generales. ....</b>	<b>169</b>
<b>4.1.1.1.4 Porcentaje de Reclamos de Facturación. ....</b>	<b>172</b>
<b>4.1.1.1.5 Tiempo Promedio de Reparación de Averías Efectivas. ....</b>	<b>174</b>
<b>4.1.1.1.6 Porcentaje de Módems Utilizados. ....</b>	<b>177</b>
<b>4.1.1.1.7 Porcentaje de Reclamos por la Capacidad del Canal de Acceso Contratado</b>	
<b>por el Cliente. ....</b>	<b>179</b>
<b>4.1.1.2. Reportes y Mediciones. ....</b>	<b>182</b>

<b>4.2. Proyecciones del Uso de Internet en Ecuador.</b> .....	183
4.2.1. Futuro del Internet en la Región y sus Proyecciones. ....	184
4.2.2. Futuro del Internet en el Ecuador y sus Proyecciones. ....	188
4.2.2.1 Posibles Proyecciones para el Ecuador. ....	188
4.2.2.1.2 Proyecciones para Usuarios de Internet. ....	189
4.2.2.1.2 Proyecciones para Cuentas de Internet. ....	195
<b>4.3. Análisis FODA de los principales Proveedores de Internet de Ecuador.</b> .....	198
4.3.1. Corporación Nacional de Telecomunicaciones. ....	198
4.3.2. Tv Cable. ....	199
4.3.3. Telmex. ....	200
<b>Capítulo 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</b>	
5.1 Conclusiones. ....	202
5.2 Recomendaciones. ....	209
<b>ANEXOS.</b> .....	214
<b>BIBLIOGRAFÍA.</b> .....	215

## **DEDICATORIA.**

Dedico la presente disertación a mis padres, Galo y Mercedes, que han sido mi apoyo y soporte durante toda mi vida, cada día que pasa estoy más seguro en que quiero parecerme a mis padres, con su gran ejemplo me han formado y me han hecho el hijo más feliz y orgulloso del mundo. En los momentos más oscuros de mi vida, sus palabras y su sabiduría han sido como destellos de luz que guían mi camino para poder sobreponerme, salir adelante y dejar atrás cualquier adversidad en la que haya encontrado. También quiero dedicar mi disertación de grado a mi hermano querido, ya que sin su ejemplo y consejos no habría podido llegar hasta este punto de mi vida.

## **RESUMEN.**

La presente disertación de tesis posee un enfoque dirigido a todos los consumidores de servicio de Internet en el país, por considerarse aún como un tipo de servicio de lujo, es decir, que muy pocas personas tienen acceso, tiene ciertas limitaciones tanto económicas como tecnológicas en nuestro país.

Se hará un progresivo análisis de muchos aspectos que influyen en el servicio de Internet, tales como: la economía del país, la tecnología que poseen los proveedores para brindar el servicio en el Ecuador, el interés que tiene el ciudadano común en utilizar el Internet, la ayuda que brinda en las actividades cotidianas y de trabajo, entre otras.

Esta disertación tiene como objetivo primordial el analizar las causas y efectos que inciden en la determinación de los costos y calidad del servicio de Internet en nuestro país para el presente año, para lo cual se debe tener muy en cuenta actores y factores, que de alguna forma inciden directa o indirectamente, como el gobierno, los proveedores, los consumidores, entre otros.

Mi disertación de grado también aspira a demostrar proyecciones para los próximos años, en cuanto a lo que se refiere a mejoramiento del servicio y número de usuarios o clientes en Ecuador, para tener una visión clara de cómo marchará nuestro país en el progreso de la tecnología y específicamente en el servicio de Internet.

## **JUSTIFICACIÓN.**

Dentro de la sociedad ecuatoriana actual, en todos ámbitos que éste incluye, el Internet ha tenido un crecimiento en su utilización como herramienta de trabajo, consulta, ayuda y desarrollo. En Ecuador el uso de Internet es relativamente nuevo por factores tales como: el acceso a tecnología que en el Ecuador es muy limitado, los altos costos de equipos y servicios, mala calidad del servicio de Internet, utilización y compra de equipos tecnológicos que no son de última generación. Es por esto que Ecuador ocupa uno de los últimos lugares en Latinoamérica en lo que se refiere al acceso y utilización de Internet.

Gran cantidad de empresas hoy en día basan su funcionamiento en la utilización de tecnología de avanzada, y principalmente en el uso de uno de sus servicios como es el Internet; por lo cual, se ven obligados a contratar dicho servicio a proveedores especializados, los mismo que brindan un servicio al alcance de sus posibilidades. Por éstos motivos me he enfocado en el estudio y análisis del servicio de Internet que se brinda y al cual se tiene acceso hoy en día en el Ecuador, esperando así alcanzar una explicación y encontrar un entendimiento de el por qué nuestro retraso frente a otros países, en lo que se refiere al acceso, calidad, costo y utilización del Internet. Además de tener una idea clara del rumbo que tendrá nuestro país en lo que se refiere a alcanzar un uso óptimo del Internet, el cual siguiendo proyectos de telecomunicaciones ya existentes, se podrá llegar a alcanzar un buen camino para acercarnos a mejorar la utilización y puesta a punto del mismo.

## **PLANTEAMIENTO DEL TEMA**

Esta disertación de grado tiene como finalidad el estudiar los costos y la calidad del servicio de Internet en el Ecuador, para lo cual se procederá al estudio y análisis de factores externos, tales como: precios y desarrollo de tecnologías de interconectividad; e internos, tales como: decisiones políticas, que inciden directa o indirectamente en los costos y calidad del servicio de Internet.

La disertación finalizará con la presentación de un documento que contemple el análisis y explicación del por qué existen en Ecuador costos tan elevados para la adquisición del servicio de Internet, en relación con los demás países de Sudamérica, y el por qué de su actual calidad.

Dentro del análisis y estudio de temas en los que se necesita comprobar o descubrir algo es posible utilizar procesos determinados de búsqueda e investigación.

El proceso más indicado para desarrollar mi tema es la investigación de campo, el cual se basa en estudio de mercados, análisis de estadísticas, comparación de resultados, visitas insitu y entrevistas. A través de la utilización de éstos métodos investigativos se logrará llegar a la determinación de causas y orígenes del costo y calidad del actual servicio de Internet en el Ecuador.

## **OBJETIVOS.**

### **a) Objetivo General.**

Realizar un análisis sobre las causas y efectos que inciden en la determinación de costos y calidad del servicio de Internet en el Ecuador para el año 2008.

### **b) Objetivos Específicos.**

1. Conocer los inicios del servicio de Internet en el Ecuador.
2. Reconocer que papel cumple el Estado Ecuatoriano en el desarrollo de la tecnología y el servicio del Internet en el país.
3. Buscar posibles soluciones a la problemática interna en lo que se refiere a altos costos del servicio de Internet.
4. Saber en que situación se encuentra la infraestructura existente en el Ecuador sobre la telecomunicación y la conexión al Internet.
5. Establecer la influencia que ocupan los proveedores de Internet (ISPs) dentro de los costos del servicio de Internet.

6. Determinar cuales serán las posibles proyecciones en cuanto al crecimiento del uso de Internet en el Ecuador durante los próximos 10 años.
  
7. Elaborar conclusiones y recomendaciones que describan un panorama más amplio de las posibles soluciones.

## **METODOLOGÍA.**

Para alcanzar los objetivos trazados inicialmente, he tomado la decisión de utilizar el Método Científico, el cual nos permite establecer los pasos lógicos para la investigación acorde con el tema de disertación.

El método Científico nos permite seguir una serie de procedimientos ordenados que me permitirán alcanzar los objetivos que me he trazado para ésta disertación de grado.

El marco teórico nos presentó datos que se ajustan a la estructura básica del Método Científico.

Entre las técnicas a aplicarse están:

- Formulación correctamente del problema.
- Elaboración del Marco Teórico.
- Diseño de la Investigación: formulación y determinación de variables.

- Extracción de muestras.
- Tabulación de Datos.
- Presentación de Resultados.

## **LISTA DE TABLAS.**

**Tabla 1.** Fecha de conexión de los Países de América del Sur a la red de la Fundación Nacional de Ciencia de Estados Unidos.

**Tabla 2.** Instituciones encargadas de la gestión de las conexiones con la NSFnet en la década de los 90.

**Tabla 3.** Usuarios de Internet en los países de América del sur al año 2004.

**Tabla 4.** Subscriptores de Banda Ancha en los países de América del Sur en el año 2004.

**Tabla 5.** Usuarios y subscriptores de Internet de los países de América del Sur

**Tabla 6.** Subscriptores de Banda Ancha en el 2005.

**Tabla 7.** Usuarios y Subscriptores de Internet en el año 2006

**Tabla 8.** Subscriptores de Banda Ancha en el año 2006

**Tabla 9.** Usuarios y Subscriptores de Internet en el año 2007

**Tabla 10.** Subscriptores de Banda Ancha en el año 2007

**Tabla 11.** Usuarios y Subscriptores de Internet en el año 2008

**Tabla 12.** Subscriptores de Banda Ancha en el año 2008.

**Tabla 13.** Número de cuentas de Internet en Ecuador en el 2004

**Tabla 14.** Número de Cuentas y Usuarios Totales de Internet en Ecuador en el 2004

**Tabla 15.** Número de Cuentas de Internet en Ecuador en el 2005

**Tabla 16.** Número de Cuentas y Usuarios Totales de Internet en Ecuador en el 2005

**Tabla 17.** Número de Cuentas de Internet en Ecuador en el 2006

**Tabla 18.** Número de Cuentas y Usuarios Totales de Internet en Ecuador en el 2006

**Tabla 19.** Número de cuentas de Internet en Ecuador en el 2007

**Tabla 20.** Número de Cuentas y Usuarios Totales de Internet en Ecuador en el 2007

**Tabla 21.** Número de cuentas de Internet en Ecuador en el 2008.

**Tabla 22.** Número de Cuentas y Usuarios Totales de Internet en Ecuador en el 2008.

**Tabla 23.** Disminución de Tarifas de Internet en los países de América del Sur.

**Tabla 24.** Número de Proveedores en Ecuador en los últimos 5 años.

**Tabla 25.** Cuentas de Internet por Proveedor hasta el 2009.

**Tabla 26.** Usuarios de Internet por proveedor.

**Tabla 27.** Tarifas Internacionales hasta Enero 2009

**Tabla 28.** Tarifas de Acceso a Internet hasta el primer trimestre del 2009

**Tabla 29.** Tarifas de acceso a Internet tercer trimestre del 2009.

**Tabla 30.** Escala de medición para la relación con el cliente.

**Tabla 31.** Pronósticos de usuarios de Internet en los países de América del Sur, (000s).

- Tabla 32.** Crecimiento porcentual pronosticado para América del Sur (%).
- Tabla 33.** Resultado de las Predicciones a través Crystal Ball para los usuarios en Ecuador
- Tabla 34.** Porcentajes comparativos del incremento de usuarios hasta el año 2013
- Tabla 35.** Porcentaje de crecimiento anual de usuarios pronosticados
- Tabla 36.** Resultado de las Predicciones a través Crystal Ball para las cuentas en Ecuador.
- Tabla 37.** Porcentajes comparativos del incremento de cuentas hasta el año 2013

## **LISTA DE GRÁFICOS.**

- Gráfico 1.** Usuarios de Internet en Sudamérica hasta el año 2004
- Gráfico 2.** Usuarios de Internet en Sudamérica en el 2005
- Gráfico 3.** Usuarios de Internet en Sudamérica en el año 2006
- Gráfico 4.** Usuarios de Internet en Sudamérica en el año 2007
- Gráfico 5.** Usuarios de Internet en Sudamérica en el año 2008
- Gráfico 6.** Crecimiento de Usuarios de Internet en Brasil entre 2001 y 2008
- Gráfico 7.** Crecimiento de Usuarios de Internet entre el 2001 y 2008
- Gráfico 8.** Comparación precios de acceso a Internet de cuentas de banda ancha de Internet en países de la región
- Gráfico 9.** Disminución de Tarifas entre el año 2008 y el año 2009.
- Gráfico 10.** Número de personas que conforman los estratos sociales en el Ecuador
- Gráfico 11.** Población del Ecuador que posee y no posee celular
- Gráfico 12.** Porcentaje de la población ecuatoriana que posee una línea de teléfono fija
- Gráfico 13.** Distribución de quienes se benefician con un equipo de computación en el Ecuador
- Gráfico 14.** Número de proveedores en Ecuador en los últimos 5 años.
- Gráfico 15.** Esquema de la estructura de un NAP
- Gráfico 16.** Topología del Punto de Acceso a la Red (NAP) en Quito
- Gráfico 17.** Topología del Punto de Acceso a la Red (NAP) en Guayaquil
- Gráfico 18.** Cuentas de Internet por Permisionario, según el 2do informe 2009 de la SUPERTEL
- Gráfico 19.** Cuentas de Internet por Permisionario, según el 2do informe 2009 de la SUPERTEL

- Gráfico 20.** Usuarios de Internet por Permisionario hasta el año 2009
- Gráfico 21.** Usuarios de Internet Fijo por Permisionario hasta el año
- Gráfico 22.** Cuentas de Internet Móvil en el 2009
- Gráfico 23.** Cuentas de Internet por Provincia en el 2009
- Gráfico 24.** Usuarios de Internet por Provincias en el 2009
- Gráfico 25.** Tarifas Internacionales hasta Enero 2009
- Gráfico 26.** Conexión de la red de TRANSNEXA de Ecuador con Colombia
- Gráfico 27.** Redes de Fibra Óptica en Ecuador
- Gráfico 28.** Tarifas y velocidades por permisionario de Internet en Ecuador
- Gráfico 29.** Pronóstico de Crecimiento de Usuarios en América del Sur (000s).
- Gráfico 30.** Pronóstico de crecimiento de usuarios para Brasil (000s).
- Gráfico 31.** Crecimiento de Usuarios de Internet por Países 2008-2013 (%).
- Gráfico 32.** Pronóstico de incremento de usuarios de Internet para los próximos 5 años.
- Gráfico 33.** Pronóstico de incremento de cuentas de Internet para los próximos 5 años.

#### **LISTA DE FÓRMULAS.**

- Fórmula 1.** Calcula la relación del proveedor con el cliente.
- Fórmula 2.** Porcentaje de reclamos generales procedentes.
- Fórmula 3.** Tiempo Máximo de Resolución de Reclamos Generales.
- Fórmula 4.** Porcentaje de Reclamos de Facturación.
- Fórmula 5.** Tiempo Promedio de Reparación de Averías Efectivas.
- Fórmula 6.** Porcentaje de Módems Utilizados.
- Fórmula 7.** Porcentaje de Reclamos por la Capacidad del Canal de Acceso Contratado por el Cliente.
- Fórmula 8.** Error Cuadrático Medio.
- Fórmula 9.** Desviación Media Absoluta.
- Fórmula 10.** Error Porcentual Absoluto Medio.
- Fórmula 11.** U de Theil.

# **Capítulo I: INTRODUCCIÓN (DATOS HISTÓRICOS DEL INTERNET)**

En éste capítulo veremos el inicio del Internet, de cómo dio pasos agigantados durante pocos años y de cómo fue de la mano con el desarrollo tecnológico, con la invención del primer computador y la necesidad de la comunicación entre los operadores de computadoras y las mismas computadoras en sí.

## **1.1 Historia del Internet.**

A lo largo de la historia, la humanidad ha llegado a descubrir e inventar muchas maravillas, partiendo de necesidades básicas.

En el siglo pasado existió una evolución de la tecnología a pasos agigantados, si nos fijamos todo inició con el descubrimiento de la electricidad y la luz eléctrica, los cuales fueron básicos para dar paso a inventos mucho más elaborados y que exigían de una investigación mayor por parte de los científicos que veían la posibilidad de encontrar algo trascendente que ayude a la humanidad. Es así que con la Segunda Guerra Mundial las potencias mundiales destinaron millones de dólares en inversión para la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías que les permitan ganar la guerra, como fruto más importante de esa investigación resultó la invención de la primera computadora, conocida como Mark I<sup>1</sup>, que fue puesta a funcionar en el año de 1944.

---

<sup>1</sup> Primer computador electromecánico construido en la Universidad de Harvard por Howard Aiken en 1944.

En los años 60, en plena guerra fría, Estado Unidos crea una red exclusivamente de computadoras militares, con el objetivo de ingresar a la información militar desde cualquier punto del país, en el hipotético caso de un ataque a gran escala. Dicha red de uso militar fue desarrollada por catedráticos y alumnos destacados del Instituto Tecnológico de Massachussets o MIT<sup>2</sup> por sus siglas en inglés.

Las ideas iniciales para la creación de dicha red fueron lo que hoy en día conocemos como conmutación de paquetes, la teoría de conmutación de paquetes podía ser utilizada sin la necesidad de circuitos integrados. El experimento transcurrió con la tarea de descifrar como las computadoras podrían reconocerse y dialogar entre sí. Para lo cual los científicos del MIT idearon utilizar elementos ya existentes en ese entonces, por lo cual se trabajó sobre una línea telefónica conmutada de baja velocidad. Dicha línea telefónica fue utilizada para la interconexión entre un computador localizado en el MIT y otro la Universidad de California o UCLA<sup>3</sup> por sus siglas en inglés. En ese entonces la teoría de conmutación de paquetes era innovadora y revolucionaria para lo cual los científicos del MIT lo pusieron en práctica dividiendo la información de prueba en paquetes, cada paquete estaba dividido en dos partes: los datos propiamente dichos y la información de control, dicha información control especifica la ruta a seguir a lo largo de la red. Todo el proceso de conmutación fue un gran paso para lograr una posible comunicación entre computadoras.

---

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT) con sede en Boston, es la institución educativa norteamericana con mayor influencia en el desarrollo de tecnología.

<sup>3</sup> Universidad de California con sede en Los Ángeles, universidad norteamericana que contó con mayor apoyo por parte del ministerio de defensa de los Estados Unidos para el desarrollo de nuevas tecnologías.

A finales de la década de los 60's en Estados Unidos se fueron desarrollando distintos proyectos que tenían un mismo objetivo, el de conectar a más computadoras entre sí. De ésta manera grupos de desarrolladores de tecnología en manejo de comunicaciones decidió unirse entre sí para abrir mayores posibilidades a la creación de redes definidas, es así que la Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados de Defensa (DAPRA)<sup>4</sup>, desarrolló especificaciones técnicas y de estructura global para la instalación con lo cual se obtuvo conmutadores de paquetes llamados *Interface Message Processors* (IMPs, Procesadores de Mensajes de Interfaz)<sup>5</sup>.

La Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados de Defensa (DAPRA) designó a la Universidad de Los Ángeles (UCLA) como instituto donde se desarrollarían las pruebas del nuevo modelo de red. En 1969 se instaló el primer IMP (Procesador de Mensajes de Interfaz) siendo el primer *host* conectado en la historia de las redes de comunicación. Con ésta experiencia exitosa otras entidades se fueron añadiendo al desarrollo e instalación de *nodos*, tal fue el caso de Instituto de Investigación de Stanford, participando en el desarrollo de funciones tales como mantener tablas de nombres de *host* para la traducción de direcciones.

A ésta primera red creada entre dos nodos se le denominó con el nombre de *ARPANET*<sup>6</sup>. Meses más tarde se hizo la primera transmisión *host a host* enviando un

---

<sup>4</sup> Agencia de los Estados Unidos destinada al desarrollo de proyectos tecnológicos de alto nivel con fines militares.

<sup>5</sup> Pequeños computadores que implementaron la técnica de almacenamiento y envío a través de módems telefónicos.

<sup>6</sup> Advanced Research Projects Agency Network (ARPANET) Es la primera red de computadoras conectadas por Procesadores de Menajes de Interfaz (IMP) entre las Universidades de Los Ángeles y Stanford.

mensaje desde el laboratorio de la UCLA hasta el laboratorio del Instituto de Investigación de Stanford, posteriormente se añadieron dos nodos más, uno en Santa Bárbara y otro en la Universidad de Michigan. Estos nodos estuvieron envueltos en proyectos de visualización de aplicaciones, con la finalidad de hacer mucho más veloz el refrescamiento de imágenes. Los cuatro nodos fueron conectados al ARPANET, haciendo realidad al nacimiento de un Internet en sus primeros pasos.

### **1.1.1 Intermeeting.**

La red base para la creación del Internet fue la ARPANET, que tuvo como idea original la unión de redes independientes entre sí con diseños que no afecten a su funcionamiento final, teniendo siempre la clave de la arquitectura abierta de trabajo en red.

En una red de arquitectura abierta, las redes individuales pueden ser diseñadas y desarrolladas separadamente y cada una puede tener su propia y única interfaz, que puede ofrecer a los usuarios, con lo que cada red puede ser diseñada de acuerdo con su entorno específico y los requerimientos de los usuarios de aquella red.

La Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados de Defensa (DAPRA) a inicios de la década de los 70's, desarrolló un programa de arquitectura de red abierta. Al inicio dicho programa de desarrollo se topó con muchos problemas en lo que se refiere a compatibilidad de hardware y software, por lo que se decidió que era necesario crear un protocolo estándar que permita satisfacer las necesidades del

entorno de la arquitectura de red abierta, dicho protocolo se dominó TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión/ Protocolo de Internet).

### **1.1.2 Protocolo de Control de Transmisión y Protocolo de Internet (TCP/IP).**

El Protocolo de Control de Transmisión y Protocolo de Internet (TCP/IP)<sup>7</sup> se desarrolló por la necesidad de estandarizar la forma en que las computadoras, pertenecientes a redes comunes, se puedan comunicar entre si, fue por eso que la Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados de Defensa (DAPRA) ideó un proyecto que tenga como objetivo final la creación e implementación de un estándar o protocolo de manera reglamentaria, ya que a finales de los años 70's fue ordenado como reglamentación la utilización de dicho protocolo.

Con la implantación del TCP/IP los integrantes de la red ARPANET podían mantener un “diálogo” sin importar si se tratase de conexión entre computadoras de gran capacidad o de menor capacidad, ya que a finales de la década de los 70's los computadores personales se hacían mas populares por su menor tamaño, lo que obligó a los desarrolladores a idear el protocolo que sea universal para grandes y pequeños computadores o estaciones de trabajo.

La separación o división de grandes sistemas y pequeñas estaciones de trabajo, dio origen a un cambio generacional en la tecnología, por lo que se reconocieron tres clases de redes: la primera incluía a todas las redes de gran tamaño las cuales se desarrollaban a niveles nacionales a lo largo de Estados Unidos, las mimas que eran

---

<sup>7</sup> conjunto de protocolos de red en los que se basa Internet y que permiten la transmisión de datos entre redes de computadoras

pocas redes pero con muchos computadores, la segunda clase estaba formada por redes regionales y la ultima representada por redes locales, es decir, muchas redes pero con pocos ordenadores.

Para un fácil manejo y administración del número de redes los usuarios de las misma asignaron nombres a lo *host*, para lo cual ya no era necesario recordar direcciones numéricas. Con el creciente número de redes gestionadas y administradas independientemente, como por ejemplo las redes LAN<sup>8</sup>, ya no era tan fiable tener una tabla con todas las direcciones de los elementos de una red, por lo que se creó la *Domain Name Systems* (Sistema de Nombres de Dominio)<sup>9</sup> o DNS por sus siglas en inglés, lo cual permitió un mejor mecanismo escalable y distribuido para resolver jerárquicamente los nombres de los *hosts* (por ejemplo, *www.acm.org*) en direcciones de Internet.

El principal contratiempo que tuvo que enfrentar el desarrollo del Internet fue el crecimiento y la adición de redes administradas independientemente, con lo que los *routers* empezaban a quedarse pequeños frente a tan grandes desafíos, ya que originalmente había un sencillo algoritmo de enrutamiento que estaba implementado uniformemente en todos los routers de Internet. A medida que el número de redes en Internet se multiplicaba, el diseño inicial no era ya capaz de expandirse, por lo que fue sustituido por un modelo jerárquico de enrutamiento con un protocolo denominado IGP<sup>10</sup> (*Interior Gateway Protocol*, protocolo interno de pasarela) usado

---

<sup>8</sup> Una red LAN es una red de área local que permite que computadoras muy cercanas se comuniquen entre ellas

<sup>9</sup> Sistema de Nombre de Dominio es un sistema de nomenclatura jerárquica para computadoras conectadas al Internet o una red privada.

<sup>10</sup> Utiliza el protocolo TCP/IP y determina la ruta basándose en el ancho de banda, el retardo, la fiabilidad y la carga del enlace

dentro de cada región de Internet y un protocolo EGP<sup>11</sup> (*Exterior Gateway Protocol*, protocolo externo de pasarela) usado para mantener unidas las regiones. Este diseño permitía que distintas regiones utilizaran IGP distintos, por lo que los requisitos de coste, velocidad de configuración, robustez y escalabilidad, podían ajustarse a cada situación. Otro problema que enfrentaron los routers de aquella época fue la limitada capacidad que poseían para almacenar grandes tablas de direccionamiento, para lo cual, se creó el enrutamiento entre dominios sin clase para controlar el tamaño de las tablas de enrutamiento y reducir el crecimiento de las mismas.

Tanto fue el éxito y la aprobación de la utilización del *Protocolo de Control de Transmisión* que para inicios de la década de los 80's todo *host* que se encontraba dentro del ARPANET se había mudado a TCP/IP, por lo que dichos hosts estaban trabajando simultáneamente y permanecerían comunicados permanentemente a través de aplicaciones diseñados para dicho propósito. Así, en 1985, Internet estaba firmemente establecida como una tecnología que ayudaba a una amplia comunidad de investigadores y desarrolladores, y empezaba a ser empleada por otros grupos en sus comunicaciones diarias entre computadores. El correo electrónico se empleaba ampliamente entre varias comunidades, a menudo entre distintos sistemas. La interconexión entre los diversos sistemas de correo demostraba la utilidad de las comunicaciones electrónicas entre personas.

Otra aplicación muy útil que se venía desarrollando en los laboratorios de Universidad de Los Ángeles (UCLA) es el Protocolo de Transferencia de Archivos o

---

<sup>11</sup> Protocolo que restringe las pasarelas exteriores al permitirles anunciar sólo las redes de destino accesibles.

FTP<sup>12</sup> por sus siglas en inglés. Dicho protocolo consistía en reconocer computadores conectados entre sí para poder acceder a un repositorio de datos común donde los integrantes de la red pudieran acceder sin ningún inconveniente a los archivos que se encontraban en dicho repositorio, y pudiendo no solamente extraer información sino también depositar archivos dentro del mismo.

### **1.1.3 Crecimiento del Internet en los años 90.**

Con una muestra creciente de la utilización del Internet en ámbitos no estrictamente ligados con la tecnología de la época, la mayoría de empresas comerciales pusieron sus ojos sobre el nuevo mundo de la comercialización electrónica. A principios de los años 90 con la creación de hipertextos como el World Wide Web (WWW), se encontraron nuevas utilidades al Internet, que superaban a las utilidades relacionadas con el paso de información y consultas entre redes. Se podían observar páginas similares a la de los periódicos tradicionales, con la finalidad de enterarse de noticias de otras regiones distantes a la que se encontraba el usuario de la red.

La necesidad de observar “páginas organizadas” a través de la red, dio pie para la creación de navegadores de Internet, basados en protocolos existentes, como http<sup>13</sup> (HyperText Transfer Protocol o Protocolo de Transferencia de Hipertexto), protocolo que hasta hoy en día se utiliza en gran medida por su simplicidad de transacciones

---

<sup>12</sup> FTP, protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP basado en la arquitectura cliente-servidor.

<sup>13</sup> HyperText Transfer Protocol o HTTP es el protocolo de transferencia de hipertexto usado en cada transacción de la Web

definiendo la sintaxis y la semántica que usan los clientes con los servidores, basado en un esquema de petición-respuesta entre un cliente y un servidor.

Como consecuencia de la necesidad de una visualización de documentos de texto con información importante para el usuario, se crearon los navegadores Web, que es el software que permiten al cliente visualizar los documentos de hipertexto desde los servidores Web de todo el mundo. El primer navegador de Internet comercial se llama *Mosaico*, desarrollado por la National Center for Supercomputer Applications (NCSA)<sup>14</sup> para plataformas UNIX<sup>15</sup> y posteriormente la misma NCSA se encargó de adaptarlo para los sistemas operativos Windows y para Macintosh.

Con el pasar del tiempo los navegadores dieron un realce a la utilización del Internet a nivel mundial, ya que no solamente hizo mas conocido al Internet, sino que también lo hizo mas atractivo para la gente que no tenía mucho contacto con la tecnología alrededor del mundo, creando interés por parte las grandes empresas que vieron en el Internet una gran oportunidad de crecer tanto a nivel de mercado, como a nivel publicitario. Esto incentivó la inversión privada, generando un crecimiento de pasos agigantados al desarrollo de nuevas tecnologías en el mundo de las comunicaciones Web.

---

<sup>14</sup> Centro asociado con el gobierno Estadounidense que tiene como finalidad el desarrollo de infraestructura informática y de ingeniería a gran escala a lo largo de los Estados Unidos, opera en conjunto con la Universidad de Illinois.

<sup>15</sup> UNIX, sistema operativo de multitarea y multiusuario, desarrollado a inicios de los años 70 como fruto del proyecto Uniplexed Information and Computing System en los laboratorios de AT&T.

Hoy en día los navegadores presentan más que solo texto, por lo que fueron creados, nos muestran un sin número de animaciones, imágenes y texto con formas increíbles que son agradables a la vista del usuario de Internet.

## **1.2. El Internet en la Región.**

### **1.2.1. Inicios del Internet en los países de la Región.**

Como en muchos de los ámbitos tecnológicos, el desarrollo proviene desde el norte del continente Americano y en el caso del Internet no es la excepción. La expansión del Internet para América Latina se inició en México por ser el vecino inmediato de los Estados Unidos, México inició a finales de los años 80 pruebas y proyectos de conexión entre universidades de México y la Universidad de Texas a través de líneas conmutadas; pero dichas pruebas eran muy costosas y no representaban avances significativos en el desarrollo de velocidad y transmisión de datos. Hasta que en 1989 se llegó a convenciones y acuerdos más serios interinstitucional y gubernamentales y la Universidad de Monterrey se conectó a *National Science Foundation NSF*<sup>16</sup> o Fundación Nacional de Ciencia en español.

A nivel sudamericano las fechas de conexión a la *NSF* no están tan distantes como podríamos pensar, a continuación se detalla el país y su fecha de conexión a la *NSF*:

---

<sup>16</sup> Agencia del gobierno de Estados Unidos independiente que impulsa investigación y educación fundamental en todos los campos tecnológicos y de ingeniería.

**Tabla 1. Fecha de conexión de los Países de América del Sur a la red de la Fundación Nacional de Ciencia de Estados Unidos.**

<b>País</b>	<b>Fecha</b>
<b>Argentina</b>	Octubre de 1990
<b>Brasil</b>	Junio de 1990.
<b>Chile</b>	Abril de 1990.
<b>Venezuela</b>	Febrero de 1992.
<i>Ecuador</i>	<i>Julio de 1992</i>
<b>Perú</b>	Noviembre de 1993.
<b>Colombia</b>	Abril de 1994.

**Fuente:** Tecnológico de Monterrey

Hay que destacar que la conexión de los países sudamericanos a la *Fundación Nacional de Ciencia* de Estados Unidos, en su gran mayoría, fue impulsada y gestionada por empresas e instituciones privadas, como universidades, que tenían la visión de utilizar los beneficios del Internet en las investigaciones que se realizaban en su comunidad educativa.

Como ha sido costumbre o tradición en nuestros países, la ayuda gubernamental llegó tarde para que los beneficios lleguen a la población en general. Como un ejemplo claro de la administración privada del Internet en sus inicios en Sudamérica, tenemos que el manejo de los dominios nacionales adoptada por la publicación de

*Organización Internacional para la Estandarización (ISO)*<sup>17</sup> con su estándar ISO 3166, el cual recayó en las universidades o instituciones que fueron los pioneros en la introducción del Internet en sus respectivos países, así por ejemplo:

**Tabla 2. Instituciones encargadas de la gestión de las conexiones con la NSFnet en la década de los 90.**

<b>País</b>	<b>Institución Encargada del Dominio</b>	<b>Dominio</b>	<b>Tipo de Institución</b>
Argentina	Ministerio de Relaciones Exteriores	ar	Ministerio de Gobierno
Brasil	Fundacao de Amparo a Pesquisa do Estado de Sao Paulo	br	Ministerio de Gobierno
Chile	Universidad de Chile	cl	Universidad Pública
Venezuela	Red académica de Centros de Investigación y Universidades Nacionales	ve	Asociación Civil
Ecuador	Corporación Ecuatoriana de Información	ec	Fundación sin fines de lucro
Perú	Red Científica Peruana	pe	Institución sin fines de lucro
Colombia	Universidad de los Andes	co	Universidad Pública

**Fuente:** Latin American and Caribbean Country Code Top-Level Domain (LACccTLD), [www.lactld.org](http://www.lactld.org)

Ésta administración está coordinada por la *Organización Latinoamericana y para el Caribe de ccTLDs*<sup>18</sup>, primero debemos saber que *ccTLDs* significa *country code Top-Level Domain* o en español Dominio de nivel superior geográfico o Dominio de nivel superior de código de país, es decir, el dominio que cada país asigna a páginas que sean referentes a su mismo país, como pudimos ver en el cuadro superior. La *Organización Latinoamericana y para el Caribe de ccTLDs* o *Latin American and*

<sup>17</sup> Organismo internacional encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica.

<sup>18</sup> Organismo Internacional para América Latina encargada de la administración y asignación de dominios para países de Latinoamérica.

*Caribbean ccTLDs* (LACTLD) es una organización sin fines de lucro que busca agrupar a los administradores de los ccTLDs de América Latina y el Caribe, que tiene como premisas principales coordinar políticas en conjunto, representar los intereses comunes de sus miembros, promover el desarrollo y el uso de los ccTLDs de la región y fomentar el intercambio de experiencias entre los miembros.

Durante los primeros años de la década de los 90, no existió avances en nuevas aplicaciones al uso de Internet, además no tuvo un crecimiento de consideración el ingreso del Internet a la población debido a la poca *teledensidad*, es decir, el poco número de líneas telefónicas por habitantes de un país, pero a mediados de los 90, gracias al Word Wide Web o WWW, combinado con un incremento en el número de líneas telefónicas por habitante, creció significativamente el uso de Internet en nuestra región, ya que las redes podían extenderse gracias al cableado telefónico común y corriente que toda casa u oficina posee, gracias a la implementación de tecnología innovadora para la época, que consistía en la transferencia de información de datos a través de dichas líneas telefónicas. La navegación ya no se limitaba a formatos de texto; sino, ya se podía visualizar gráficos, imágenes y textos combinados, para lo cual los *navegadores* fueron parte fundamental de su auge, grandes empresas internacionales se preocuparon por crear programas que permitan al usuario común el visualizar contenidos gráficos.

En nuestra región hay que considerar que la demora del ingreso de Internet a nuestros hogares y oficinas a principios de la década de los 90 se debió a la poca accesibilidad de adquirir un computador y la falta de inversión en tecnología a gran

escala. En nuestros países, por ser en vías de desarrollo, se ve más complicada la adquisición de tecnología. A comienzos de los años 90 era poco probable que en cada hogar se posea un computador y mucho menos con accesorios que permitan la conexión a la red, así como pasó con el Internet, a mediados de los años 90, la utilización de computadores, ya sea en el hogar o en el trabajo, era fundamental, gracias a su gran demanda a los largo de los países de Sudamérica la oferta también incrementó, ayudando así a que los precios sean mas alcanzables y sea más común el tener un computador por cada hogar.

Con el transcurrir del tiempo el uso de Internet fue pasando del lujo a la necesidad, ya que muchas empresas empezaron a descubrir la gama de utilidades que brindaba el Internet para que su negocio crezca y se extienda no solo a nivel local, sino a nivel internacional.

El Internet empezó a tumbar fronteras, haciendo que los pueblos y países de Sudamérica se entrelacen en muchos aspectos desde los económicos hasta los culturales.

Hay que tomar en consideración la existencia de *hosts latinos* con los que se contaban en ese entonces. Dichos *hosts* debían estar registrados bajo los dominios nacionales de cada país (ccTLDs) y estar conectados al *NSFnet*<sup>19</sup>. Gracias a la presencia de nuevos *hosts*, se proporcionó nuevas posibilidades de negocios, originándose los proveedores de Internet que antes no existían.

---

<sup>19</sup> Red proveedora de Internet administrada por la National Science Foundation (NSF)

Los Proveedores de Servicio de Internet (ISPs)<sup>20</sup> en América del Sur fueron apareciendo con la intención de ir desincorporándose de los estados y gobiernos locales e iniciar empresas de telecomunicaciones que brinden un servicio justo para el consumidor y recibir buenos ingresos económicos a la par. Esta aparición de ISPs tuvo sus pioneros en países como Chile y Brasil, gracias a la inversión privada. Posteriormente se fueron generando más a lo largo de los demás países, lo cual generó una sana competencia beneficiando al cliente final, ya que se pudo mejorar mucho más el servicio y se alcanza estándares internacionales.

Con la llegada del nuevo milenio el acceso al Internet creció exponencialmente en Sudamérica, ya que los precios de los computadores y los precios del servicio iban disminuyendo gracias al número importante de proveedores tanto de tecnología como de Internet, que vieron en éste un negocio rentable y con futuro.

El crecimiento sostenido de las aplicaciones y usos del Internet en América Latina fue generando alternativas de negocios para empresas que querían llegar a más mercados y consumidores, un claro ejemplo de éste crecimiento tenemos al *comercio electrónico* o *e-commerce*.

El *e-commerce* debemos saber que es cualquier forma de transacción o intercambio de información o bienes con fines comerciales, en la que las partes interactúan utilizando Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en lugar de hacerlo por intercambio o contacto físico directo. Al principio, con la aparición de

---

<sup>20</sup> Empresas dedicadas a suministrar el servicio de Internet.

redes informáticas, ya se estaba generando un tipo de comercio no físico, al intercambiar datos e información, pero como ya se podía utilizar al Internet para la exposición de información referente a un producto gráficamente, las empresas incursionaron en la venta de sus productos a través de la Web. Los consumidores solamente debían elegir el producto que necesitaban de una lista de catálogos virtuales y hacer el pedido, generando un orden de envío y a la misma vez adquiriendo un compromiso de pago, para tales efectos la empresas debían asegurarse que el comprador cumpla con su obligación de pago y encontraron la forma más eficiente hasta hoy en día, que es el pago a través de tarjetas de créditos, dichos pagos estaban respaldados por un sin número de seguridades para que tanto el vendedor como el comprador no sean víctimas de piratas informáticos, los cuales usurpaban y robaban sus datos personales por medio de varias estrategias ingeniosas.

Esta nueva forma de comercialización empezó a mover grandes cantidades de dinero a los largo de planeta, dando así una muy interesante forma de lucro a las empresas que incursionaban en la Web. Este formato de compraventa no tardó mucho en llegar a nuestra región, pero una vez que se lo adoptó como una forma segura y rápida de negociar tuvo un crecimiento lento debido a muchos factores, principalmente por el desconocimiento y la desconfianza de las grandes empresas, que veían que las legislaciones de muchos países de Sudamérica no poseían leyes concretas sobre el control y la defensa del empresario y el consumidor.

A finales de los 90 muchos países crearon secretarías de delitos informáticos e intentaban establecer leyes que rijan esta comercialización electrónica, pero hasta hoy en día existen muchos vacíos tanto legales como reglamentarios que no permiten un crecimiento mayor y adoptar una posición en el mercado como existe en países desarrollados como Estados Unidos y la Unión Europea.

### **1.2.2. Estadísticas de Internet en países de la región.**

A nivel de Sudamérica la penetración que ha tenido el Internet ha crecido significativamente desde sus primeros años de introducción, como nos indica la *Unión Internacional de Telecomunicación*<sup>21</sup>, hay que tomar en consideración que a pesar de varios obstáculos comunes en nuestras sociedades como son: legales, físicas y económicas, los países con economías emergentes, han sabido avanzar en un plano importante a nivel mundial.

No es novedad que nuestros países han quedado relegados frente a potencias mundiales en muchos ámbitos de la sociedad actual, pero si hay que considerar que el crecimiento en cuanto al uso y penetración de Internet creció mucho más frente a otras zonas de mayor densidad poblacional del mundo. Específicamente hablando a partir del año 2000 en América del Sur el Internet ha tenido un crecimiento de usuarios de hasta el 90% en algunos países, según la *Unión Internacional de Telecomunicación*.

---

<sup>21</sup> *Unión Internacional de Telecomunicación* es el organismo especializado de las Naciones Unidas encargado de regular las telecomunicaciones, a nivel internacional, entre las distintas administraciones y empresas operadoras

Éste crecimiento se dio gracias a las inversiones de la empresa privada, que notó en la difusión de Internet un campo no explotado en América del Sur y con grandes posibilidades de réditos económicos muy grandes. En éste análisis estadístico Brasil se lleva el podio en muchos de los aspectos de uso y manejo del Internet, ya que con su gran población y buena administración política pública y privada, ha sabido establecerse a la par con grandes países como Estados Unidos, Europa, China o Japón, en el índice de ingreso de Internet por habitante; claro que hay que analizarlo desde un punto de vista cuantitativo y no cualitativo, ya que su enorme población es un factor importantísimo para su gran desarrollo.

La población total de América del Sur supera los 390 millones de habitantes, por lo que es el tercer mercado más poblado después de Asia y América del Norte. En la última década el crecimiento ha sido muy grande, gracias a las innovaciones tecnológicas que año a año ofrece el mercado, las facilidades de acceso a computadores personales han sido una de las bases para tal crecimiento, ya que con la gran oferta de equipos computacionales para la población sudamericana se le hace más fácil el acceso a Internet, además, de las ofertas que realizan los proveedores de Internet en su mayoría a través de las líneas telefónicas y con el paso del tiempo la oferta de banda ancha, que mejoró mucho la aceptación y el agrado del Internet a la gente en general.

Para un entendimiento claro de la situación que ocurrió con el acceso a Internet en la última década, utilizaré los registros de los últimos 5 años de acceso a Internet según la *International Telecommunication Union*.

#### **1.2.2.1 Período 2004.**

Este ciclo fue súper importante para la difusión y penetración del Internet en América del Sur, ya que muchos gobiernos incluyeron en su proyectos de Estado el apoyo a la propagación del Internet como herramienta de desarrollo ciudadano, dicho apoyo se tradujo en sustento para la inversión extranjera, en materia de tecnología, además de empezar a crear legislación adecuada para la administración de leyes que ayuden a las empresas ganen confianza para laboral en el país con un respaldo legal.

En éste año se empezaba a crecer la utilización de las conexiones por banda ancha, que años anteriores no existían en la gran mayoría de países del cono sur. Gracias a la banda ancha las velocidades aumentaron y se hizo más atractivo el uso de Internet para gente común y corriente y en especial para las grandes y pequeñas empresas que descubrieron un nuevo modo de darse a conocer, ya no solo con las clásicas vías de difusión como la prensa y la televisión, sino un medio electrónico, que empezaba a tener llegada a grupos sociales en su mayoría de clase media, media alta y alta, con un gran potencial de adquisición económica.

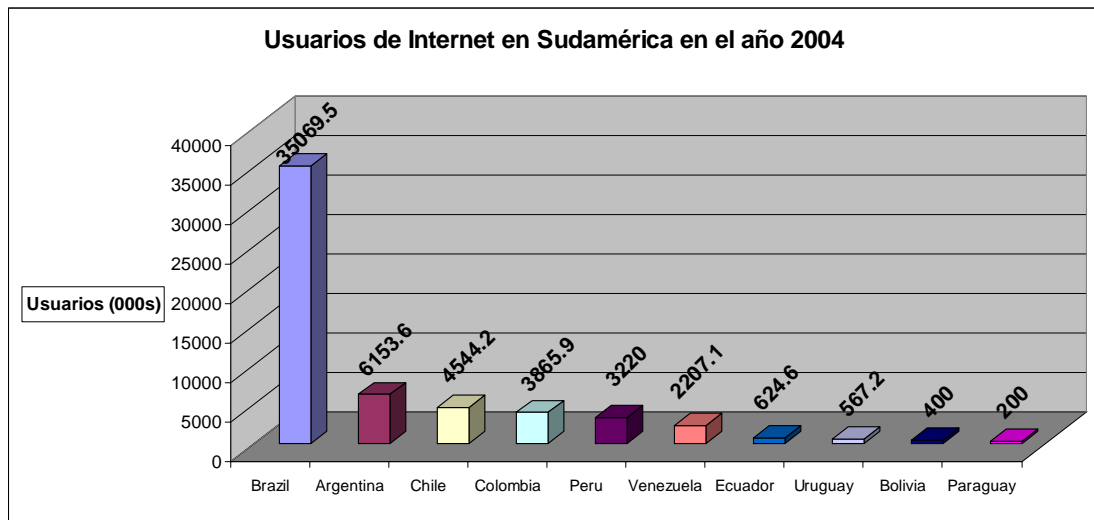
Para entender de mejor manera el crecimiento en éste año analicemos el siguiente cuadro:

**Tabla 3. Usuarios de Internet en los países de América del sur al año 2004.**

<i>País</i>	<i>Población</i>	<i>Subscriptores</i>	<i>Usuarios</i>	<i>Porcentaje de la Población (%)</i>
Argentina	37 944 014	2 052 100	6 153 600	16.22
Bolivia	8 274 325	62 000	400 000	4.83
Brazil	162 661 214	3 500 000	35 069 500	21.56
Chile	15 823 957	805 300	4 544 200	28.72
Colombia	42 310 775	773 300	3 865 900	9.14
Ecuador	13 363 593	119 800	624 600	4.67
Paraguay	5 760 056	45 500	200 000	3.47
Peru	27 148 101	672 700	3 220 000	11.86
Uruguay	3 399 237		567 200	16.69
Venezuela	26 127 351	459 500	2 207 100	8.45
<b>TOTAL</b>	<b>342 812 623</b>	<b>8 490 200</b>	<b>56 852 100</b>	<b>16.58</b>

**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación

**Gráfico 1. Usuarios de Internet en Sudamérica hasta el año 2004.**



**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación.

Como podemos observar en el gráfico, Brasil encabezaba el número de usuarios, gracias a su gran población es el llamado a ser el país con mayores usuarios de Internet en América del Sur. Examinemos los países que siguen a Brasil, Argentina

con una población relativamente equivalente a los demás países, es el país que ha sabido dirigir bien sus esfuerzos por dar una mejor conectividad a sus ciudadanos, debemos tomar en cuenta que originalmente en Argentina, a mediados de la década de los noventa, se estableció un nodo base que recepta la señal del cable submarino *Trasatlántico*<sup>22</sup> que conecta a Estados Unidos con Europa, esto sin duda impulsó la cultura de conectividad donde los consumidores empezaron a crecer, no solo en Argentina, sino también, en los países de la región.

En un segundo grupo, podemos apreciar que Chile, Colombia, Perú y Venezuela poseen, comparativamente hablando, similares cantidades de usuarios, Chile por ser vecino de Argentina, emprendió a finales de los noventa convenios de conexión con Argentina, además de políticas que impulsaron la inversión privada de los proveedores de Internet, por otro lado, Colombia, Perú y Venezuela experimentaron una alza considerable en los consumidores de Internet ya que los gobiernos de Colombia y Perú lograron instalar en sus territorios 2 nodos ruteadores de Internet, el de Colombia interconectado por el cable submarino *Trasatlántico* a través de su salida al Caribe, y el de Perú por el, nuevo en ese entonces, cable submarino Panamericano<sup>23</sup>, que viene bordeando las costas del Pacífico desde Estados Unidos y termina en Chile.

En el tercer grupo de países con menos usuarios de Internet se encuentran Ecuador, Uruguay, Bolivia y Paraguay, para este grupo de países es necesario enfocar de otra

---

<sup>22</sup> Cable de fibra óptica submarino que permite el acceso a Internet desde los países que poseen salida al Océano Atlántico.

<sup>23</sup> Cable submarino que nace en las islas Saint Thomas de Estados Unidos en el Caribe y pasa por Panamá hasta llegar a Arica en Chile, bordeando las costas del Océano Pacífico.

manera el análisis, ya que son los países que además de no poseer tanta población como los dos primeros grupos, también se han visto afectados por una mala administración política y falta de inversión privada que ayude al crecimiento del ingreso del Internet en sus poblaciones.

La banda ancha hacia sus primeras apariciones, números muy pequeños de usuarios tenían acceso a esta conexión, ya que diferentes motivos dificultaban su adquisición o contratación, las principales dificultades eran de carácter económico, por lo que su ingreso al mercado empezó con precios altos para las economías de todos los países y esto se reflejó en el número de usuarios de banda ancha por país, así:

**Tabla 4. Subscriptores de Banda Ancha en los países de América del Sur en el año 2004.**

<i>País</i>	<i>Usuarios de Internet</i>	<i>Subscriptores de Banda Ancha</i>	<i>Subscriptores de Banda Ancha (%)</i>
Argentina	6 153 600	542 900	8.82
Bolivia	400 000	87 000	21.75
Brazil	35 069 500	3 157 500	9.00
Chile	4 544 200	478 900	10.54
Colombia	3 865 900	127 100	3.29
Ecuador	624 600	11 600	1.86
Paraguay	200 000	3 100	1.55
Peru	3 220 000	227 600	7.07
Uruguay	567 200	27 000	4.76
Venezuela	2 207 100	210 300	9.53
<b>TOTAL</b>	<b>56 852 100</b>	<b>4 873 000</b>	<b>8.57</b>

**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación.

Como podemos analizar, los subscriptores a banda ancha en la región eran mínimos. En los países “grandes”, es decir, Brasil, Argentina y Chile, no pasaba del 11% de quienes tenían una cuenta contratada de Internet por banda ancha. En cuanto al segundo grupo de países, conformados por: Colombia, Perú, Ecuador, Venezuela, Bolivia, Paraguay y Uruguay, ni si quiera sobrepasaban el 9% del total de usuarios de Internet, ha excepción de Bolivia que nos muestra un 21%, debido a que poseía un número muy pequeño de usuarios, por ende, la cantidad de subscriptores a banda ancha se refleja en un porcentaje alto frente a los demás países.

De una población de 300 millones de personas en América del Sur solo 4 millones poseían subscripciones a banda ancha.

#### **1.2.2.2 Período 2005.**

Para este año continúa el incremento de usuarios de Internet de gran forma, el factor principal del impulso en el uso de Internet es la conectividad y la capacidad de acceder con facilidad a Internet a velocidades adecuadas desde suficientes ubicaciones convenientes. La conectividad en la región se encuentra en crecimiento, por ejemplo, el índice de aumento de usuarios de banda ancha en Argentina, Brasil y Chile, en conjunto, fue de más del 70%, que representa el índice de crecimiento más alto en cualquier región del mundo.

A continuación se presenta una tabla con datos que nos ayudarán a entender de mejor manera la situación que se generó den el año 2005:

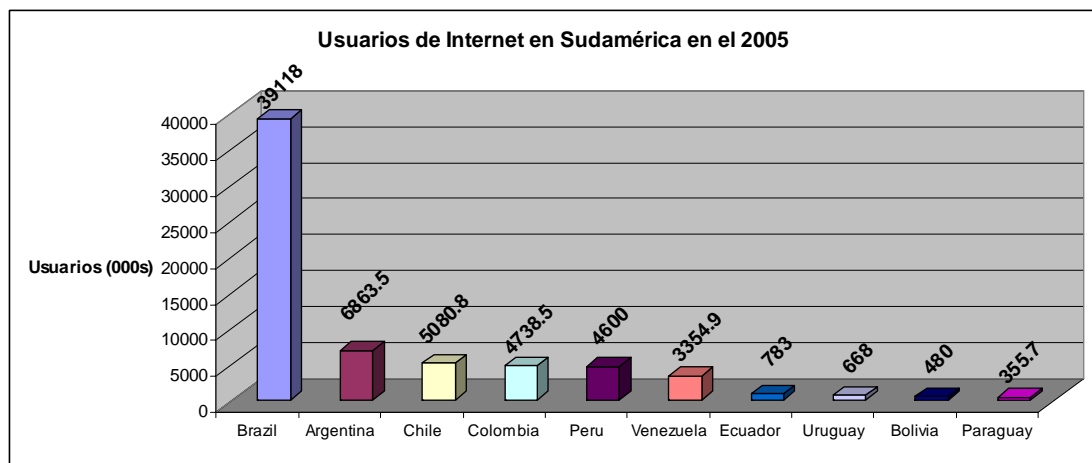
**Tabla 5. Usuarios y subscriptores de Internet de los países de América del Sur.**

<i>País</i>	<i>Población</i>	<i>Subscriptores</i>	<i>Usuarios</i>	<i>Penetración en la Población (%)</i>	<i>Incremento de Usuarios 2004-2005 (%)</i>
Argentina	39 537 943	2 416 500	6 863 500	17.36	11.54
Bolivia	8 857 870	71 800	480 000	5.42	20.00
Brazil	186 112 790	4 363 800	39 118 000	21.02	11.54
Chile	15 980 912	906 100	5 080 800	31.79	11.81
Colombia	42 888 592	687 600	4 738 500	11.05	22.57
Ecuador	13 363 593	137 300	783 000	5.86	25.36
Paraguay	6 347 884	60 000	355 700	5.60	77.85
Peru	27 219 264	833 200	4 600 000	16.90	42.86
Uruguay	3 415 920	187 600	668 000	19.56	17.77
Venezuela	23 542 649	636 800	3 354 900	14.25	52.00
<b>TOTAL</b>	<b>367 267 417</b>	<b>10 300 700</b>	<b>66 042 400</b>	<b>17.98</b>	<b>29.33</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Unión Internacional de Telecomunicación. Año 2005.

Existe una particularidad en el número de subscriptores y los usuarios en sí de Internet, como podemos ver el número de usuarios supera 6 veces más al número de subscriptores, esto quiere decir, que de cada 6 usuarios de Internet uno tiene suscripción. Es un gran índice de ingreso, ya que está por encima de otras zonas del planeta con mayor población, pero en comparación con América del Norte y Europa todavía no es equiparable.

**Gráfico 2. Usuarios de Internet en Sudamérica en el 2005.**



**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación. Año 2005.

Seguimos observando que Brasil posee un mercado inmenso en comparación a los demás países de la región, por lo que sigue incrementando el número de usuarios de manera desproporcionada a sus vecinos. Con respecto al grupo de países con una penetración alta como son Argentina, Chile, Colombia, Perú y Venezuela el incremento de usuarios se calcula en un 28% en promedio, solo con respecto al año 2004.

En el segundo pelotón de países se aprecia un incremento no muy amplio pero si significativo, si se considera que años anteriores se venían estancando en los adelantos y aumentos en el número de usuarios. El crecimiento para Ecuador, Uruguay, Bolivia y Paraguay se calcula en un 36% por ciento en promedio. Esta cifra nos indica que si existía un progreso en cuanto a número de usuarios con respecto al año 2004 pero en comparación con sus poblaciones, todavía existía un desfase significativo, es decir, que el índice de penetración con respecto a la población total del país es muy bajo, estando en un porcentaje de penetración del 6% en promedio para éstos países.

En todos los países de América Latina y en especial de América del Sur, se produjo un fenómeno conocido como el “*acceso de Internet compartido o alternativo*”<sup>24</sup>, que quiere decir el uso de Internet en lugares públicos, en donde se tiene libre paso al uso o lo lugares donde se puede alquilar por un tiempo límite su uso. En el año 2005 se experimentó un amplio crecimiento de éstos lugares públicos, ocupando el primer

---

<sup>24</sup> Uso compartido como en: cybercafes, institutos de estudio y lugares de trabajo.

lugar de los lugares preferidos para que la gente de estratos económicos medios hagan su ingreso al Internet, ya que se les hace difícil la contratación a proveedores autorizados o simplemente porque no poseen puntos de conectividad en sus hogares o lugares de trabajo.

Cabe mencionar que en el aumento de usuarios de Internet también influyó el servicio de Internet móvil, que entre los años 2004 y 2005, las compañías telefónicas empezaban a ofrecer a sus clientes. Estas compañías trasladaron los servicios de Internet móvil desde países donde ya se habían implementado dicha prestación, y teniendo un mercado muy amplio, en donde 7 de cada 10 habitantes de América del Sur poseían teléfono móvil, le representó un prometedor futuro económico. Los primeros países en implementar el Internet móvil fueron Brasil, Argentina y Chile.

Revisemos los números de los usuarios de banda ancha en el año 2005:

**Tabla 6. Suscriptores de Banda Ancha en el 2005.**

<i>País</i>	<i>Usuarios de Internet</i>	<i>Suscriptores de Banda Ancha</i>	<i>Suscriptores de Banda Ancha (%)</i>
Argentina	6 863 500	926 700	13.50
Bolivia	480 000	13 000	2.71
Brazil	39 118 000	3 233 800	8.27
Chile	5 080 800	708 600	13.95
Colombia	4 738 500	318 700	6.73
Ecuador	783 000	26 800	3.42
Paraguay	355 700	5 600	1.57
Peru	4 600 000	352 600	7.67
Uruguay	668 000	61 400	9.19
Venezuela	3 354 900	356 300	10.62
<b>TOTAL</b>	<b>66 042 400</b>	<b>6 003 500</b>	<b>9.09</b>

**Fuente:** Base de Datos Estadísticas de la Unión Internacional de Telecomunicación, año 2005

La banda ancha continuó creciendo firmemente en la región. Los usuarios empezaban a necesitar velocidades mayores para obtener una utilización de más provecho del Internet, el mercado empezó a ofrecer más ventajas con la adquisición de banda ancha, como es el ahorro en el pago de la planilla telefónica, que tradicionalmente se lo venía utilizando para las conexiones. La banda ancha ofrecía una mayor confiabilidad en su conexión, ya que no dependían del cableado telefónico únicamente, sino, como es el caso de la banda ancha dedicada, la utilización de cables coaxiales que representaban menos número de interrupciones a la conexión.

A nivel de América del Sur se registró a más 66 millones de usuarios, pero de los cuales, solo 6 millones poseían conexión a banda ancha, experimentando un incremento de solo un millón y medio más que el año 2004. Todavía la inscripción de banda ancha estaba restringida para un grupo pequeño de la población.

### **1.2.2.3 Período 2006.**

Este año marcó el inicio de un período de incremento acelerado en cantidad de usuarios de Internet a lo largo de América del Sur. En el 2006 el mercado de expansión de Internet se había establecido y se pudo cosechar los frutos del marketing y la inversión de los años anteriores que las empresas proveedoras de Internet habían realizado.

El incremento de usuarios de Internet en América del Sur fue de un 31% con respecto al año 2005, según la base de datos de la Unión Internacional de

Telecomunicaciones, ese porcentaje se traduce en uno 20 millones de usuarios nuevos solo en un año, por lo que América del Sur se sigue llevando por segundo año consecutivo el premio a la región con mayor incremento con respecto a su población, aún más que Asia, Europa o América del Norte.

Estos porcentajes de crecimiento son muy significativos y se debe a diversos motivos, pero principalmente al aumento de las conexiones de banda ancha y además, la mayor cantidad de hogares que tienen computadora. Si bien en América Latina todavía queda un largo trecho por recorrer, algunos mercados, como el brasileño y el argentino, están haciendo todo lo posible para destacarse del resto de los países de la región con verdaderos proyectos gubernamentales con el fin de llegar con Internet a más personas en sus países.

Como consecuencias de un mayor índice de utilización de Internet, surgen nuevas herramientas y actividades en línea, tales como correo electrónico, búsquedas de información, la lectura de noticias, los servicios de banca en línea y los servicios de mensajería instantánea son muy populares, además que el 2006 estuvo marcado como el año de las redes sociales, que no son más que páginas personalizadas en donde el usuario deposita su información personal y comparte con la Web imágenes, gustos, intereses y, según la red social, hasta es un medio de conocer amistades de todo el mundo.

Otro fenómeno que tuvo sus orígenes en el año 2006, fue la creación de blogs<sup>25</sup> o bitácoras virtuales, que son espacios gratuitos para usuarios que se deseen registrar para poder acceder a un espacio en la Web, al cual se le asigna una dirección electrónica a manera de página Web. El blog se hizo muy popular porque permitió al usuario común tener su espacio dentro del Internet, sin la necesidad de pagar costosas tarifas de *hosting* y gente especializada que diseñe el *blog* personal, sino que el mismo usuario lo cree y lo mantenga.

A continuación podemos observar el número de usuarios por país en el año 2006:

**Tabla 7. Usuarios y Subscriptores de Internet en el año 2006.**

<i>País</i>	<i>Población</i>	<i>Subscriptores</i>	<i>Usuarios</i>	<i>Penetración en la Población (%)</i>	<i>Incremento de Usuarios 2005-2006 (%)</i>
Argentina	39 760 410	2 727 900	8 183 700	20.58	19.24
Bolivia	8 922 000	116 000	580 000	6.50	20.83
Brazil	188 098 127	5 921 900	53 020 000	28.19	35.54
Chile	16 134 219	1 105 100	5 680 800	35.21	11.81
Colombia	46 039 000	887 800	6 705 000	14.56	41.50
Ecuador	13 483 593	206 000	977 000	7.25	24.78
Paraguay	6 558 000	65 000	367 000	5.60	3.18
Peru	27 947 000	1 028 800	6 497 600	23.25	41.25
Uruguay	3 614 466	212 800	850 300	23.52	27.29
Venezuela	26 749 000	759 800	4 139 800	15.48	23.40
<b>TOTAL</b>	<b>377 305 815</b>	<b>13 031 100</b>	<b>87 00 1200</b>	<b>23.06</b>	<b>24.88</b>

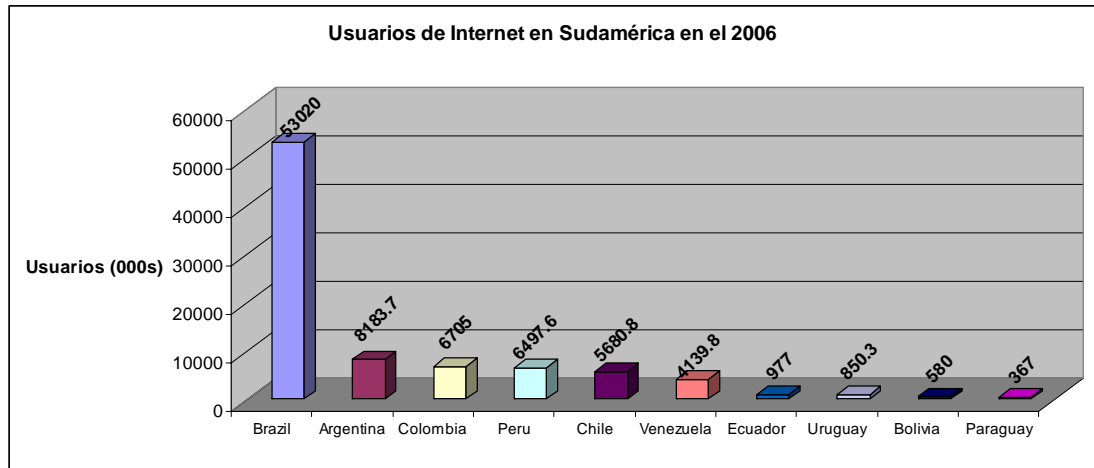
**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación. Año 2006

El número de usuarios se incrementó en casi 20 millones más en comparación al año 2005. A lo largo del año 2006 el Internet tuvo una gran acogida en segmentos de

<sup>25</sup> El Blog es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores

población que en años pasados no lo habían utilizado. Los subscriptores aumentaron en casi 2 millones.

**Gráfico 3. Usuarios de Internet en Sudamérica en el año 2006.**



**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación. Año 2006.

Como en los años anteriores Brasil esta por encima de los demás países de la región, pero su caso es muy interesante, si lo comparamos con el número de usuarios del año 2005 de sí mismo, podemos darnos cuenta que tuvo un incremento de casi 15 millones de usuarios en un solo año, Brasil tiene una gran ventaja sobre los demás países que es su gran población, pero hay que ponderar que a pesar de gran extensión territorial ha sabido encaminarse y guiarse bien en la difusión y propagación del Internet. Sus 15 millones de usuarios son más de la mitad de los nuevos usuarios de toda la región.

El segundo grupo de países, lo sigue encabezando Argentina, pero debemos destacar que Colombia subió al tercer puesto en cuanto a números de usuarios de Internet, como en el 2005, Colombia continúa en un crecimiento considerable, pero en el año

2006 se dio el gran salto, debido a que muchas de las grandes compañías de Telecomunicaciones hicieron de Colombia su base regional para los países andinos del MercoNorte, y esto sin duda ayudó mucho a que los usuarios colombianos pudieran acceder al servicio de Internet eligiendo de un gran número de posibilidades que le ofrece el mismo mercado. El incremento en Colombia se registró en 2 millones de usuarios más que el año pasado, con un 29% de equivalencia con respecto al año 2005. Otro país que sube de puesto es Perú, que se vio beneficiado por contar con la conexión del cable submarino Panamericano, por lo que su oferta de servicio aumentó y permitió que más usuarios accedieran al Internet, su crecimiento fue de 1 millón ochocientos mil usuarios más, correspondiendo al 35% de incremento con respecto al 2005. Chile por su parte solo experimento un crecimiento de 400 mil usuarios, representando solamente el 7% de incremento con respecto al 2005. Y cierra este grupo Venezuela con un incremento de 700 mil nuevos usuarios, que equivalen al 20% con respecto al año 2005.

El tercer grupo de países se repiten con respecto a los años 2004 y 2005. Estos países dieron muestras de incrementos, no tan numerosos como los dos primeros grupos de países, de entre los 300 mil y 50 mil nuevos usuarios, con una tasa promedio de crecimiento del 25% con respecto al 2005. Estos países se mantienen rezagados de los demás por diversos factores, uno de ellos es la falta de interés por comprender los beneficios estratégicos de estar en línea. A lo mejor, aún más que el acceso a Internet y la economía, este sea el principal obstáculo que se deberá superar. Para hacerlo, muchos gobiernos regionales están patrocinando programas integrales de tecnología para expandir el acceso a Internet y focalizarse en Internet básica para la educación,

la capacitación y el desarrollo de contenidos de sitios Web. Otro factor que se palpa en estos países es la situación socio-económica de los pobladores, mientras menos sea el ingreso económico, más alejado se encuentra la posibilidad de tener acceso a servicios tecnológicos y más aún al Internet, que ya de por sí tiene un índice de penetración muy bajo en estos países.

**Tabla 8. Subscriptores de Banda Ancha en el año 2006.**

<i>País</i>	<i>Usuarios de Internet</i>	<i>Subscriptores de Banda Ancha</i>	<i>Subscriptores de Banda Ancha (%)</i>
Argentina	8 183 700	1 583 700	19.35
Bolivia	580 000	17 600	3.03
Brazil	53 020 000	4 767 000	8.99
Chile	5 680 800	1 019 500	17.95
Colombia	6 705 000	628 100	9.37
Ecuador	977 000	26 800	2.74
Paraguay	367 000	16 000	4.36
Peru	6 497 600	484 900	7.46
Uruguay	850 300	212 600	25.00
Venezuela	4 139 800	537 500	12.98
<b>TOTAL</b>	<b>87 001 200</b>	<b>9 293 700</b>	<b>10.68</b>

**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación. Año 2006.

Las subscripciones a banda ancha se incrementaron en más de 3 millones, indicando la necesidad de mayores velocidades y la búsqueda de mejora de servicios que el usuario de Internet necesita.

Los subscriptores solo representan un 11% del total de usuarios de Internet a lo largo de América del Sur, esto se explica que en el 2006 y sus anteriores años la

conectividad de los usuarios estaba sujeto a las *conexiones compartidas*<sup>26</sup>, es decir, lugares públicos donde los usuarios navegan en Internet, tales como: oficinas, café-internets, escuelas, colegios o universidades.

La gran mayoría de usuarios no disponía de una conexión particular en casa, ya que la realidad socio-económica de nuestra región no es de las mejores, y tiende a hacer más difícil la adquisición de una conexión en el hogar y los consecuentes gastos como: equipos, pagos mensuales y de instalaciones.

#### **1.2.2.4 Período 2007.**

El 2007 fue un año donde continuó el crecimiento de usuarios. Las herramientas en línea siguen innovándose y son las más utilizadas, como son: conferencias virtuales, compra y ventas de artículos, redes sociales, blogs, mensajería instantánea, noticias al instante, correo electrónico, banca en línea y búsqueda de información. La “necesidad” de utilizar las herramientas que ofrece el Internet en la vida diaria, fueron haciéndose cosas de todos los días, cambiando hábitos de trabajo y estudios. Todo esto ayudó a que se incremente el número de “ínternautas”<sup>27</sup>, y el Internet pasó de un “lujo” a una “necesidad”.

Existió una tendencia de crecimiento similar al año 2006, con ciertas excepciones, las cuales podremos observar en el siguiente cuadro:

---

<sup>26</sup> La conexiones compartidas son todas aquellas que no son propias.

<sup>27</sup> Se conoce como Internauta a las personas que navegan en el Internet.

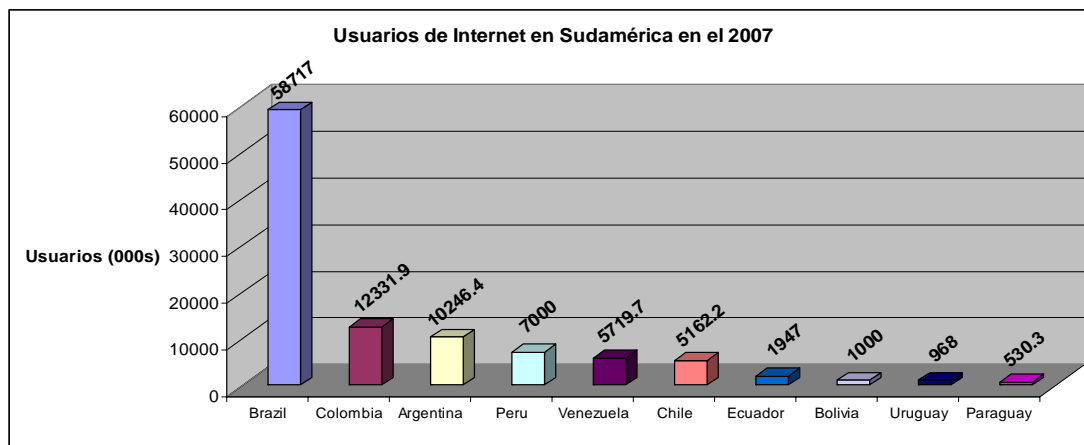
**Tabla 9. Usuarios y Subscriptores de Internet en el año 2007.**

<i>País</i>	<i>Población</i>	<i>Subscriptores</i>	<i>Usuarios</i>	<i>Penetración en la Población (%)</i>	<i>Incremento de Usuarios 2006-2007 (%)</i>
Argentina	40 301 927	3 415 500	10 246 400	25.42	25.20
Bolivia	9 119 152	198 400	1 000 000	10.97	72.41
Brazil	191 908 598	8 709 300	58 717 000	30.60	10.75
Chile	16 654 425	1 355 800	5 162 200	31.00	-9.13
Colombia	46 827 360	1 381 500	12 331 900	26.33	83.92
Ecuador	13 755 680	206 000	1 947 000	14.15	99.28
Paraguay	6 789 360	74 400	530 300	7.81	44.50
Peru	28 065 410	1 028 800	7 000 000	24.94	7.73
Uruguay	3 698 456	243 500	968 000	26.17	13.84
Venezuela	27 483 200	1 003 100	5 719 700	20.81	38.16
<b>TOTAL</b>	<b>384 603 568</b>	<b>17 616 300</b>	<b>103 622 500</b>	<b>26.94</b>	<b>38.67</b>

**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación.

América del Sur experimentó un crecimiento de más de 5 millones de subscriptores y más de 20 millones de usuarios de Internet.

**Gráfico 4. Usuarios de Internet en Sudamérica en el año 2007.**



**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación. Año 2007.

Claramente Brasil sigue liderando el número de usuarios de Internet, su población gozó en el año 2007, de grandes ofrecimientos para poder ingresar a la Web, si consideramos el gran número de habitantes en Brasil en el año 2007, 3 de cada 10

brasileños tenían acceso a la Web, es un indicador muy bueno, que está por encima del promedio de la región y por encima de algunos países del mundo.

En el segundo grupo de países con mayor número de usuarios de Internet encontramos un cambio significativo, Colombia desplazó del segundo lugar a Argentina, hay que tomar en cuenta que el número de habitantes entre Colombia y Argentina es muy similar, Colombia contó con más de 12 millones de usuarios de Internet, 4 millones más que el año pasado y 2 millones más que Argentina, sin duda Colombia ha aprovechado al máximo el contar con los servidores regionales conectados con el cable *Trasatlántico* y sobre todo el que las empresas de telecomunicaciones toman a Colombia como base de su gestión y administración para los países andinos. Argentina bajó al tercer puesto, pero no por eso dejó de incrementar el número de usuarios de Internet, en el año 2007 sufrió un incremento de 2 millones de usuarios, si examinamos la población de Argentina para el año 2007 fue 40 millones de personas de los cuales 10 millones tenían acceso a Internet, lo que significa de 1 de cada 4 argentinos tenía posibilidad de usar el Internet, una cifra muy buena que representa un índice de penetración alto entre los Argentinos.

Perú se mantiene en el tercer puesto, pero hay que notar que no obtuvo un crecimiento significativo con respecto al año 2006, ya que solo se incrementó en un poco más 500 mil usuarios de Internet. Otro cambio en este grupo de países es el que Venezuela incrementó sus usuarios de Internet en más de un millón y medio con respecto al año 2006, esto le valió para ocupar el quinto puesto, desplazando a Chile al sexto, el cual mostró una particularidad, según la base de datos del *International*

*Telecommunication Union*, Chile presentó un decremento de 400 mil usuarios, pero hay que destacar que los subscriptores de Internet aumentaron en 200 mil, esto se debió a fenómenos de mercado en donde las empresas de proveedores de Internet (ISPs) se enfocaron más en hacer que se adquiriera más cuentas de Internet privados y esto pasa gracias a la realidad socio-económica de Chile, en donde los chilenos aumentaron su capacidad de adquisición y podían contar con sus propias cuentas de Internet.

En el tercer grupo de países Ecuador experimentó un buen incremento de usuarios de un millón de usuarios, que equivale al 99% de incremento, gracias a que las tarifas redujeron sus precios y así el usuario tuvo más oportunidades de acceder a conexiones, ya sea estar compartidas o propias, sin embargo seguía siendo un índice bajo para la relación de su población, ya que 1 de cada 11 ecuatorianos tenía acceso a una conexión de Internet. Bolivia también experimentó un crecimiento significativo de 500 mil usuarios, que equivalían al 72% de incremento, quitando del octavo puesto a Uruguay, que también notó un crecimiento de 400 mil usuarios, pero hay que destacar que Uruguay posee el menor número de habitantes de la región y alcanzó el millón de usuarios de una población de 3 millones y medio, obteniendo un índice de penetración muy alto del cual 1 de cada 3 uruguayos posee acceso a Internet. En la última posición se encuentra Paraguay con un incremento de 200 mil usuarios.

En cuanto a la banda ancha, el crecimiento fue amplio. Como en el año 2006 las necesidades de uso fueron aumentando, y la insuficiente velocidad de conexión que

los usuarios experimentaban, motivó a la adquisición de suscripciones. Hay que recalcar que las aplicaciones del Internet también demandaban de mejores conexiones, así tenemos el auge de los *videos online*<sup>28</sup> con el ejemplo de la página *YouTube*, la cual marcó una nueva forma de ver videos en Internet, este tipo de usos del Internet exigen un ancho de banda grande, ya que el usuario quiere observar resultados al instante y no verse obligado a esperar mucho tiempo además que congestiona su propia conexión, restando ancho de banda para demás utilidades.

**Tabla 10. Subscriptores de Banda Ancha en el año 2007.**

<i>País</i>	<i>Usuarios de Internet</i>	<i>Subscriptores de Banda Ancha</i>	<i>Subscriptores de Banda Ancha (%)</i>
Argentina	10 246 400	2 600 000	25.37
Bolivia	1 000 000	34 000	3.40
Brazil	58 717 000	7 607 700	12.96
Chile	5 162 200	1 302 300	25.23
Colombia	12 331 900	1 207 100	9.79
Ecuador	1 947 000	30 000	1.54
Paraguay	530 300	51 700	9.75
Peru	7 000 000	570 200	8.15
Uruguay	968 000	243 500	25.15
Venezuela	5 719 700	857 800	15.00
<b>TOTAL</b>	<b>103 622 500</b>	<b>14 504 300</b>	<b>14.00</b>

**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación.

Los subscriptores de banda ancha en América del Sur durante el año 2007 subieron en 5 millones de usuarios, eso habla que la necesidad de mejores velocidades y calidad de servicio iban aumentándose y que la oferta por parte de las empresas proveedoras de Internet si abastecían la demanda de los usuarios. Pero si hay que subrayar que todavía le es difícil al usuario común el adquirir una cuenta de Internet

<sup>28</sup> Videos online son los videos que se reproducen en las páginas Web a través de visores determinados que identifican el formato de dicho video.

propia y aún mas complicado una cuenta de tipo banda ancha, por múltiples factores, entre los principales los económicos y la accesibilidad del servicio hacia el consumidor final.

#### **1.2.2.5 Período 2008.**

En éste año se desarrolló el incremento del uso de Internet móvil, mediante la utilización de dispositivos inalámbricos, que en la mayoría de los casos, estaban bajo la distribución y manejo de empresas privadas proveedoras de Internet, tal es el caso de los teléfonos móviles, módems inalámbricos y redes *Wi-Fi*<sup>29</sup>. Tras la búsqueda constante de los usuarios de “mantenerse conectados” con el mundo, se hicieron más conocidos paquetes de conectividad ofrecidos por los proveedores de telecomunicaciones, que en América del Sur, son en la mayor parte, como las empresas de telefonía móvil, progresando en un gran número los usuarios que tienen acceso al Internet a nivel de la región.

Otros factores importantes que ayudaron al ascenso de números de usuarios, fue la facilidad de adquisición de tecnología propia para el acceso a Internet, los equipos informáticos, como computadores personales y portátiles, mostraron un equilibrio en sus precios, siendo más factible su adquisición por estratos de la sociedad

---

<sup>29</sup> Wi-Fi o Wireless Fidelity, es un sistema de envío y recepción de datos que utiliza ondas de radio envés de cables.

económicamente activas. Según Gartner<sup>30</sup>, América del Sur mostró el crecimiento más alto de venta de computadoras, en comparación con otras regiones del planeta.

Debemos subrayar que éstos últimos años las empresas proveedoras de servicios de Internet, han apuntado todos sus esfuerzos a la portabilidad de la conexión, esto quiere decir, que han generado grandes proyectos e invertido grandes sumas de dinero para que el consumidor final pueda mantenerse conectado al Internet o al menos a algunas de sus aplicaciones, durante las 24 horas del día, ya sea por medio de un celular, que es lo más común, o por una computadora portátil.

La intención de mantener al usuario siempre pendiente de su conexión se traduce en un mayor ingreso para el proveedor, ya que los paquetes de conexión inalámbrica que se ofrecieron a lo largo del año 2008 tuvieron precios y tarifas que eran contabilizados por el tiempo de conexión o por el tamaño de paquetes de información y en muchos de los casos “ambos”, por lo que para implementar este nuevo servicio los proveedores adquirieron nuevas tecnologías y por ser un artículo nuevo en el mercado, las tarifas y precios eran costosos, y solo los estratos con poder adquisitivo alto podían hacerse acreedores a dichos servicios. Como es una constante en todos los países de América del Sur la inflación es el gran enemigo de la estabilización de precios, por lo que esto también influyó en la fluctuación de tarifas de consumo para el Internet portátil y fijo.

---

<sup>30</sup> Gartner es una empresa independiente que realiza investigaciones en campos relacionados con la tecnología de la información con sede en Stanford en los Estados Unidos.

La expansión de las redes 3G en la región también abrió nuevas posibilidades para el crecimiento del uso de la Internet, permitiendo que los teléfonos móviles de tercera generación transfieran datos en alta velocidad a través de la red.

Muchas empresas en la que su negocio dependían de la información que solo Internet les podía proporcionar, se veían obligadas a adquirir estos servicios de portabilidad, tanto para sus empleados como para sus empleadores, pero como beneficio tenían la certeza de tener información y comunicación inmediata a nivel local y mundial.

El tráfico de Internet en América del Sur también se vio influenciado con el pasar de los años, es por eso que las empresas proveedoras de Internet invierten en aumentar la capacidad y modernizar los equipos de las redes de comunicación.

Después de media década de afianzamiento, el comercio electrónico es otro de los puntos que afectó al crecimiento del uso de Internet. La comercialización de artículos, al por menor, hizo a que los beneficiarios se vean sujetos a acceder a la Web con regularidad; tanto el comprador como el vendedor han hecho de comercio electrónico la forma directa, sin intermediarios, que podrían hacer que el precio de un producto se eleve, de conseguir lo que se necesite hasta sin la necesidad de salir del hogar.

El comercio electrónico da la posibilidad al comprador de elegir de una extensa gama de artículos, que en el mercado serían muy difíciles de conseguir en un solo lugar y además brinda al vendedor a exponer sus productos de una manera fácil y en la cual

le permite ahorrar costos de almacenamientos y publicidades que tendría que pagar en la manera tradicional de marketing y comercio.

Todos estos factores se conjugaron en un nuevo motivo para acceder al Internet, lo cual fue una de las razones por las que creció en el año 2008 los usuarios de Internet a nivel de América del Sur.

A continuación podemos ver como creció América de Sur en cuanto al número de usuarios de Internet a lo largo del año 2008:

**Tabla 11. Usuarios y Subscriptores de Internet en el año 2008.**

<i>País</i>	<i>Población</i>	<i>Subscriptores</i>	<i>Usuarios</i>	<i>Penetración en la Población (%)</i>	<i>Incremento de Usuarios 2007-2008 (%)</i>
Argentina	40 677 348	3 737 400	11 212 200	27.56	9.43
Bolivia	9 247 816	198 400	1 050 000	11.35	5.00
Brazil	191 908 598	11 401 900	72 027 700	37.53	22.67
Chile	16 765 215	1 439 000	5 456 200	32.54	5.70
Colombia	47 003 650	2 023 300	17 329 700	36.87	40.53
Ecuador	13 927 650	282 200	3 882 000	27.87	99.38
Paraguay	6 831 306	105 400	894 200	13.09	68.62
Peru	28 651 231	1 028 800	7 128 300	24.88	1.83
Uruguay	3 726 348	287 700	1 340 000	35.96	38.43
Venezuela	27 834 723	1 472 600	7 167 400	25.75	25.31
<b>TOTAL</b>	<b>386 573 885</b>	<b>21 976 700</b>	<b>127 487 700</b>	<b>32.98</b>	<b>31.69</b>

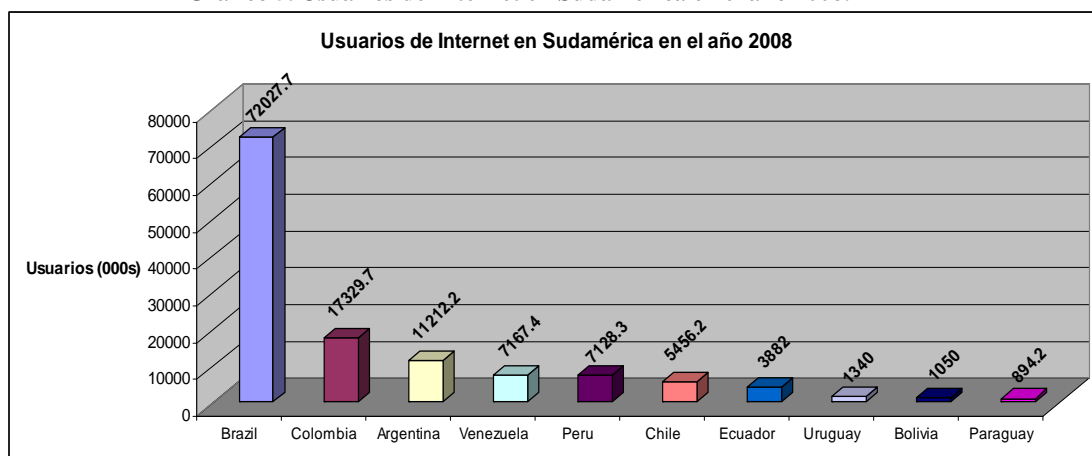
**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación. Año 2008

América del Sur experimentó un incremento de 24 millones de usuarios de Internet en un solo año, es el aumento más grande de lo que lleva implantando la Web en nuestros países.

El índice de ingreso del Internet es bueno, ya que 3 de cada 10 habitantes de América del Sur tiene acceso a la red, que equivale a más de 120 millones de personas.

El crecimiento de usuarios de Internet también se explica por el creciente uso de las páginas denominadas de *Redes Sociales*, según *Verisign*<sup>31</sup> en el 2008, el total de usuarios de redes sociales en América del Sur creció el 33%, siendo la red social *Orkut*<sup>32</sup>, administrada por la empresa *Google*, la red social con mayor número de Latinoamericanos como usuarios, con un total de 54% de todos registros solo de Brasil. Además existen otras redes sociales pero entre las más usadas en América Latina están: Myspace, Facebook, Tagged y Hi5.

**Gráfico 5. Usuarios de Internet en Sudamérica en el año 2008.**



**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación. Año 2008.

Se puede apreciar un crecimiento muy amplio en Brasil, que es el país fuera de lote de la región. Brasil superó los 14 millones de usuarios nuevos en el 2008.

Brasil por ser un gigante comercial, posee un registro de dominios impresionante, con 1 millón 900 mil registros de dominios (ccTLD), seguido muy de cerca de

<sup>31</sup> Verisign es una empresa de seguridad informática, especializada en la entrega de certificaciones o firmas digitales para la realización de transferencias financieras vía on-line.

<sup>32</sup> Orkut es una red social patrocinada por Google, la cual esta diseñada para que sus usuarios mantengan contacto con sus conocidos y que conozcan nuevas amistades.

Argentina, que obtuvo como cifra acumulada de un millón 800 mil registros de dominios, esto da claras ideas de que el comercio y el mercado de América del Sur genera el interés de las pequeñas y grandes industrias, que buscan darse a conocer interna y externamente.

Según el informe anual de la empresa *Verisign* acerca del “*Resumen Anual de la Industria de Dominios en Internet para América Latina*”<sup>33</sup>, Brasil está al frente en la industria latinoamericana de la tecnología. La industria brasileña produce más de US \$30.000 millones en equipos de computadoras y telecomunicaciones, y las políticas regulatorias del gobierno estimulan el desarrollo de nuevas tecnologías. Brasil es, además, uno de los países más prometedores para el desarrollo de la Internet, tiene el mercado de bienes y servicios más grande de Sudamérica y es el mercado publicitario más importante de la región. Según ABINEE (Asociación Brasileña de Industria Eléctrica y Electrónica), se vendieron 7 millones de computadoras de escritorio y portátiles durante el 2008 en el mercado de Brasil. En comparación con el 2007, el estudio destacó un incremento del 165% en el número de computadoras portátiles y del 5,8% en el número de computadoras de escritorio.

En el segundo grupo de países, Colombia se afianza en la segunda posición con un aumento de casi 5 millones de usuarios nuevos, Colombia ha sabido llevar un modelo de gestión y administración en la difusión de Internet, la labor que realizan las proveedoras de Internet se ven respaldadas por una política gubernamental que estimula el consumo de tecnología, como por ejemplo Colombia a través de tratados

---

<sup>33</sup> Informe anual que realiza la prestigiosa empresa Verisign analizando el crecimiento del uso de Internet en América Latina con especial atención en México, Argentina y Brasil.

de comercio, hace posible la importación de productos técnicos especializados para la conexión a la Web, entre estos están los computadores de escritorio y los computadores portátiles. Esto incita a la inversión extranjera, con sus empresas de telecomunicaciones, a invertir en un mercado en constante crecimiento y desarrollo, dando más oportunidad de elegir al usuario común el servicio que desee y sobre todo que el usuario se merece.

Argentina mostró un incremento de más de un millón de usuarios. Geográficamente, Argentina es el segundo país más grande de América de Sur, y su penetración de Internet del 30% es casi el doble del promedio mundial. El sector de banda ancha en Argentina es uno de los más desarrollados de la región y su mercado de teléfonos móviles es el segundo más grande en cantidad de teléfonos celulares, luego de Brasil. Sin embargo, Argentina muestra la tasa de penetración de teléfonos móviles más alta de América de Sur, con el 103%, según estudios realizados por *TELECO*<sup>34</sup>. Existen 2,7 millones de compradores en línea en el país, lo cual representa el 17% de los usuarios de Internet por lo que las ventas por comercio electrónico crecieron el 32% durante el 2008. El acceso desde los hogares se incremento y el uso de acceso compartido, es decir, por cybercafés, disminuyó y esto dio paso a que el número de subscriptores aumente de gran forma.

Venezuela pasó del quinto al cuarto puesto en el ranking de números de usuarios, gracias a su gran incremento de más de 2 millones de usuarios nuevos, esto es casi el 25% más de usuarios con respecto al año 2007. Perú por su parte, descendió del

---

<sup>34</sup> TELECO es una empresa brasileña que realiza estudios de mercado y análisis estadísticos de la difusión de Tecnologías de la Información en Argentina y Brasil.

cuarto al quinto puesto, pero hay que recalcar que si experimento un aumento significativo de usuarios, en un número de un millón 200 mil. Cerrando el segundo grupo de países con altos niveles de penetración en la población del uso de Internet, se encuentra Chile que a pesar de uno experimentar un crecimiento elevado, apenas logró 400 mil nuevos usuarios, tiene un índice de penetración del Internet solamente superado por Brasil, Colombia y Uruguay.

En el tercer grupo de países encontramos a Ecuador que se mantiene en el séptimo puesto, pero hay que destacar el crecimiento que experimento Ecuador en solo un año, con incremento de casi un millón 800 mil nuevos usuarios, traducándose en el 99% de crecimiento, uno de los mayores crecimientos de la historia de la región. Este aumento significa un gran esfuerzo por parte de las empresas proveedoras de Internet y por acción del gobierno que a comienzos del 2008 impulsó un plan de desarrollo para difusión del Internet, que permitió contratos y convenios con la empresa privada que consistían en el ingreso de Ecuador al *cable submarino del Pacífico o Panamericano*, como efecto positivo las tarifas y planillas de consumo bajaron en un promedio del 40% a lo largo del año 2008, según informes del SUPERTEL<sup>35</sup> (Superintendencia de Telecomunicaciones) y la velocidad de conexión subió, cubriendo las necesidades que exigían el mercado ecuatoriano.

Uruguay, a pesar de tener una población de solo 3 millones 700 mil habitantes, experimento un crecimiento de 340 mil usuarios nuevos, superando a Bolivia en números de usuarios, y alcanzando uno de los porcentajes más altos de América del

---

<sup>35</sup> Superintendencia de Telecomunicaciones es la entidad ecuatoriana encargada de regular los servicios de telecomunicación que proveen empresas públicas y privadas dentro del Ecuador.

Sur con respecto a la penetración del Internet, Uruguay con un millón 340 mil usuarios de Internet alcanza el 36% de la población total de usuarios en su país, es uno de los 3 primeros países de Sudamérica en índice de penetración de Internet.

Bolivia incrementó en 200 mil nuevos usuarios de Internet lo que le significó descender un puesto en el ranking de los países con más usuarios de Internet en América del Sur. La lista la cierra Paraguay con un incremento muy significativo con respecto al año 2007, de más de 300 mil usuarios nuevos de Internet, lo cual significa un incremento del 69%, una cifra muy considerable, pero todavía baja en comparación al total de su población.

La introducción de la banda ancha tuvo un incremento significativo. Con la tabla que a continuación presento podremos ultimar detalles para comprender su crecimiento en el 2008:

**Tabla 12. Subscriptores de Banda Ancha en el año 2008.**

<i>País</i>	<i>Usuarios de Internet</i>	<i>Subscriptores de Banda Ancha</i>	<i>Subscriptores de Banda Ancha (%)</i>
Argentina	11 212 200	3 185 300	28.41
Bolivia	1 050 000	65 600	6.25
Brazil	72 027 700	10 098 000	14.02
Chile	5 456 200	1 427 200	26.16
Colombia	17 329 700	1 902 800	10.98
Ecuador	3 882 000	35 200	0.91
Paraguay	894 200	89 000	9.95
Peru	7 128 300	725 600	10.18
Uruguay	1 340 000	244 500	18.25
Venezuela	7 167 400	1 329 600	18.55
<b>TOTAL</b>	<b>127 487 700</b>	<b>19 102 800</b>	<b>14.98</b>

**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación.

Los subscriptores a banda ancha a lo largo de América del Sur tuvieron un aumento de más de 4 millones de usuarios, esto confirma la intensión de la mayoría de los beneficiarios en adquirir una cuenta propia, que les permita acceder con mayores beneficios que el acceso compartido.

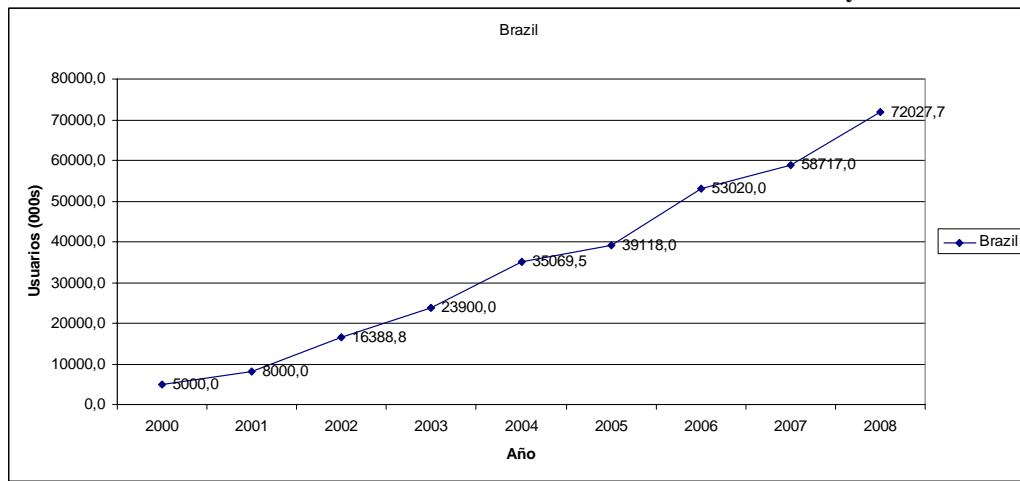
La búsqueda de mayores velocidades y tiempo ilimitado de conexión son las causas más importantes por lo que se experimentó este incremento de subscripciones. Además hay que destacar la tendencia a la baja de las tarifas de consumo por cuentas de banda ancha, que como en el caso de nuestro país bajaron en un 40% con respecto al año 2007. No obstante todas las cifras alentadoras de el incremento de uso de banda ancha, también se debe analizar las velocidades con las que se brinda dicho servicio a los países de la región.

#### **1.2.2.6 Período 2004-2008.**

Un análisis general de los 5 años nos dará una visión clara de cómo ha ido progresando la inserción del Internet en los países de la región y qué rumbo podría tomar el uso de Internet a nivel regional.

Primero analizaré a Brasil por separado, ya que como posee una población mucho mas grande que los demás países, posee cifras que distorsionan el enfoque del análisis.

**Gráfico 6. Crecimiento de Usuarios de Internet en Brasil entre 2001 y 2008.**



**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación.

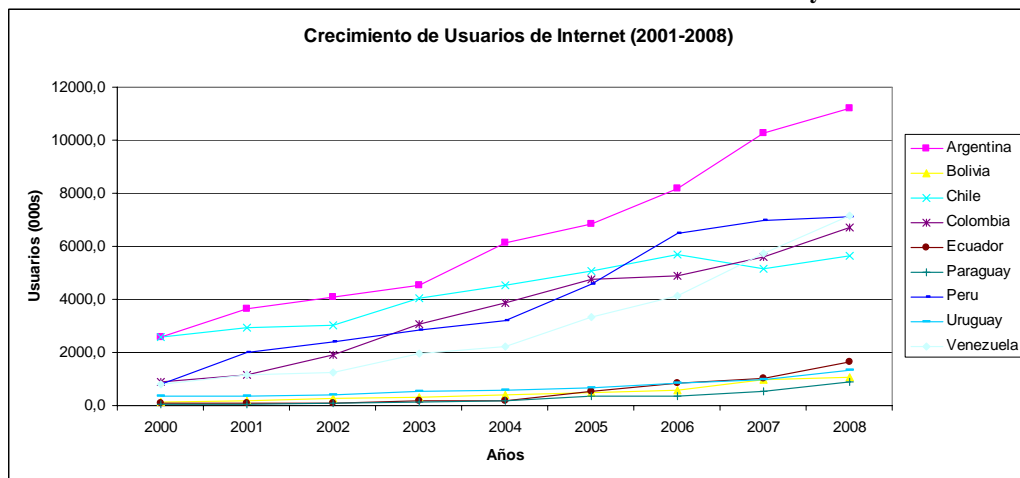
En Brasil podemos observar que en el lapso de 5 años el número de *internautas* creció un poco más del doble. Para este intenso crecimiento han influenciado muchos factores, entre los más importantes están: un gobierno conciente de las necesidades de sus habitantes y del mercado, que busca la globalización y acortar brechas tecnológicas con respecto a los países desarrollados, para un mayor desarrollo personal y colectivo.

La gran facilidad del habitante en Brasil de adquirir tecnología que le permita tener acceso a Internet contribuyó para que más y más personas puedan navegar por Internet; esto nos lleva a la buena cantidad de oferta por parte de los proveedores del servicio de Internet, que por su gran número en este país gigante, hace que los precios de las cuentas personales y corporativas bajen muy significativamente haciendo atractivo y fácil su adquisición. Otro factor del crecimiento del uso de Internet es la característica del brasileño, es decir, les gusta mucho compartir, conocer e interactuar con experiencias en línea, esto incrementó el tráfico en la red y aumentó el número de veces que un usuario se conecta al Internet, las redes sociales

en Brasil han despuntado y eso hace que las relaciones a través de la red sean cada día mayores que años anteriores.

Mientras tanto para los demás países de América del Sur el crecimiento se registró de la siguiente manera:

**Gráfico 7. Crecimiento de Usuarios de Internet entre el 2001 y 2008.**



**Fuente:** Base de Datos Estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicación.

Como podemos apreciar todos los países han progresado mucho en los últimos 5 años.

Colombia a pesar de no haber iniciado con un buen registro de usuarios ha ido incrementando significativamente, hasta el punto de poseer es segundo mejor registro de usuarios.

Lo habitual hasta el año 2005 fue que los países poseían un incremento continuo y sostenido, pero a partir del año 2006 el incremento alcanzó picos en donde el aumento de usuarios hasta se duplicaba, como fueron los casos de Colombia, Argentina, Ecuador, Paraguay y Venezuela. Por otra parte Chile, Perú y Uruguay

mostraron un crecimiento constante gracias a que desde el inicio del uso de Internet existió gran ingreso en dichos países y más bien el número de usuarios fue creciendo sustentadamente, y en la última década éstos países han sido considerados como ejemplos de el buen funcionamiento del ingreso de tecnología a sus poblaciones.

### **1.3 El Internet en el Ecuador.**

#### **1.3.1 Inicios del Internet en el Ecuador.**

El Internet en Ecuador ingresó a inicios de la década de los 90, al igual que en toda la región latinoamericana, daba sus primeros pasos en lo que se refiere a servicios en la Web.

En 1991 se creó en Ecuador el primer nodo de Internet por la empresa proveedora llamada Ecuánex<sup>36</sup> patrocinada por INTERCOM<sup>37</sup> que es una corporación interinstitucional de comunicación electrónica. Ecuánex presta servicio a instituciones y organizaciones no gubernamentales y sin fines de lucro, es por eso que empezó y sigue sirviendo a organizaciones de grupos minoristas que buscaban su desarrollo tecnológico y abrirse paso a través de la Web.

Al año siguiente, en 1992, se estableció un segundo nodo a cargo de la empresa Ecuánex<sup>38</sup>, a través de la Corporación Ecuatoriana de Información la cual fue

---

<sup>36</sup> Ecuánex, empresa fundada por INTERCOM, para la comercialización del servicio de Internet.

<sup>37</sup> INTERCOM o Corporación Institucional de Comunicación Electrónica, fue la primera institución no gubernamental en conectarse a la red mundial del Instituto para la Comunicación Global y brindó servicio de Internet a fundaciones e instituciones no gubernamentales en Ecuador.

<sup>38</sup> Ecuánex es la primera empresa ecuatoriana proveedora de Internet que se conectó a la red la National Science Foundation (NSF) y empezó el oficio de proveer los servicios informáticos relacionados con el Internet.

auspiciada por el Banco del Pacífico y su naciente red de telecomunicaciones, además de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y la Escuela Politécnica del Litoral. Esta red se conectó directamente con la National Science Foundation's Network, conocida como NSFNET, por sus siglas en inglés, que fue la raíz de la gran expansión de la Internet; la conexión del segundo nodo en el Ecuador se la logró por medio del sistema de comunicaciones del Banco del Pacífico, que en ese entonces era el pionero en las interconexiones a nivel nacional, utilizando servidores y redes de primera línea para la época.

Las primeras utilidades que se dieron al Internet en Ecuador fueron 2 principalmente, la primera fue la utilización de correo electrónicos que tuvieron un gran impacto para la sociedad ecuatoriana acostumbrada al correo tradicional, con el correo electrónico se agilitó el envío y la recepción de noticias, ya que representaba un medio más económico, eficaz y veloz. Esta utilidad del Internet se pudo dar gracias al uso y manejo de servidores de correo electrónico que proporcionaban *hosting* o alojamiento para el contenido de los correos, además de proveer los dominios que se requiere en la dirección de correo electrónico.

La segunda utilidad en la que se aprovechó el desarrollo del Internet de ese entonces fue el repositorio de datos e información, que era utilizado para dar a conocer información sobre Ecuador y noticias del momento a todo el mundo pero principalmente a los ecuatorianos alrededor del mundo. El sistema de información más utilizado para acceder a la información en Internet estaba basado en un formato

de texto, denominado *GOPHER*<sup>39</sup>, que presentaba un directorio o listas de temas de información. Un par de años más tarde se hizo más popular el uso de la Word Wide Web o WWW, que presentaba una interfase gráfica interesante para el usuario de Internet, en el cual podía navegar e informarse como si estuviera leyendo alguna publicación impresa como por ejemplo periódicos o libros, con combinaciones de imágenes y texto.

### **1.3.2. Perfil del Usuario Ecuatoriano de Internet.**

El usuario de Internet promedio en el Ecuador cumple con el siguiente perfil:

- Indistintamente hombre o mujer.
- Entre los 20 y 35 años de edad.
- Se conecta alrededor de una hora diaria y menos de 10 horas a la semana.
- Tiene acceso al Internet a través de cuenta conmutada (Dial Up) y comparte su conexión con al menos 3 personas.
- Por lo general escribe y recibe correos electrónicos, navega en Internet y chatea.
- Tiene su propia cuenta de correo.

---

<sup>39</sup> GOPHER era el servicio de Internet el cual permitía ingresar al contenido de información a través de menús de contenidos en los cuales se encontraban hojas con contenidos de texto.

Según una publicación basada en encuestas, el Instituto de Estadísticas y Censos (INEC) nos dice que los servicios que más utiliza el usuario ecuatoriano promedio en este orden son:

- Correo electrónico.
- Navegación en Internet.
- Mensajería instantánea o IRC<sup>40</sup> (Internet Relay Chat).
- Transferencia de ficheros (FTP)<sup>41</sup>.
- Redes de intercambio de archivos peer to peer/P2P (Kazza, Torrent, LimeWire, etc.)
- Llamadas telefónicas por Internet (VoIP).
- Foros de discusión.

### **1.3.3 Estadísticas Nacionales.**

El Internet en nuestro país se lo ha administrado más como un producto comercial a finales de los años 90 y principios del siglo XXI. Ecuador no mostró sino hasta 2003 un estable manejo de la difusión del Internet. Al principio pocas empresas administraban su transmisión y conectividad. Para tener una idea clara tomaremos como referencia datos de los últimos 5 años, en los cuales se podrá apreciar

---

<sup>40</sup> IRC (Internet Relay Chat). Protocolo de Chat de Internet. Protocolo mundial para charlar por Internet, que permite que muchas personas se comuniquen por medio del teclado en tiempo real

<sup>41</sup> FTP (File Transfer Protocol). Es un sistema utilizando redes informáticas reconocidas por direcciones y protocolos en las que se puede acceder a repositorios de datos y poder enviar o recibir información.

plenamente como se comporta la inserción y crecimiento del uso de Internet a lo largo de nuestro país.

El Consejo Nacional de Telecomunicaciones<sup>42</sup> (CONATEL) y la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL)<sup>43</sup> llevan en sus registros las estadísticas oficiales que el gobierno pone a consideración de los ecuatorianos para conocer la situación actual del Internet en el Ecuador. Sin embargo, también tomaré los datos de empresas privadas como: proveedores de Internet, consultores asociados y asociaciones empresariales, que basan sus datos en encuestas privadas y análisis de estudios de mercado particulares, muchas de las veces basándose en información que comparten con su agremiación.

Para poder comprender con mayor facilidad primero es aconsejable saber los siguientes conceptos:

- ❖ Cuentas Conmutadas: Es el número total de cuentas que para hacer uso del Internet el usuario debe realizar la acción de marcar un número determinado ya sea a través de las redes de telefonía fija o móvil.
- ❖ Usuarios Conmutados: Es el número total de usuarios que los Proveedores de Servicio de Internet (ISPs) estiman que disponen por sus cuentas conmutadas.

---

<sup>42</sup> Consejo Nacional de Telecomunicaciones es el encargado de la administración técnica del espectro radio eléctrico del Ecuador, con la finalidad de dictar normas y reglamentos para su uso y repartición.

<sup>43</sup> Superintendencia de Telecomunicaciones es el organismo encargado de controlar a las empresas que brindan servicios de telecomunicaciones en el Ecuador.

- ❖ Cuentas Dedicadas Totales: Es el número total de cuentas que para hacer uso del Internet utilizan otros medios que no sea *Dial Up*<sup>44</sup>, como puede ser ADSL<sup>45</sup>, Cable Modem, Ondas de Radio, etc.
- ❖ Usuarios Dedicados Totales: Es el número total de usuarios que los Proveedores de Servicio de Internet (ISPs) estiman que disponen por sus cuentas dedicadas.

#### **1.3.3.1 Período 2004.**

Éste año fue muy importante para el incremento de usuarios de Internet en el Ecuador. El número de los proveedores de Internet empezaron a incrementar y ya no solo se localizaban en las principales provincias de Ecuador sino también en muchas otras que no poseían acceso a Internet de banda ancha como era el caso de las provincias del oriente ecuatoriano.

Las cuentas dedicadas en su gran mayoría pertenecían a corporaciones, empresas y compañías en las cuales era un gran instrumento de trabajo y que empezaba a ser una herramienta indispensable para su desarrollo.

La siguiente tabla nos muestra el número de cuentas y usuarios en el Ecuador a lo largo del año 2004:

---

<sup>44</sup> Dial up es la conexión a través de línea telefónica conmutada por medio de un módem el cual se conecta a la Red Telefónica Conmutada y al nodo del proveedor del servicio de Internet.

<sup>45</sup> ADSL Asymmetric Digital Subscriber Line o Línea de Suscripción Digital Asimétrica.

**Tabla 13. Número de cuentas de Internet en Ecuador en el 2004.**

<b>Operadoras Registradas</b>	<b>Cuentas Conmutadas</b>	<b>Usuarios Conmutados</b>	<b>Cuentas Dedicadas</b>	<b>Usuarios Dedicados</b>
126	108 169	324 507	11 599	83 734

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL.

En el año 2004 todavía no existía una verdadera cultura del uso y la importancia del Internet en las vidas de los ciudadanos ecuatorianos, pero claramente podemos apreciar que era muy común la conexión a Internet desde un punto de acceso a través de las líneas telefónicas, por lo que representaba un costo elevado al consumidor final del servicio. Además que las cuentas dedicadas todavía no eran muy difundidas ni muy utilizadas.

La totalidad de los usuarios y cuentas es:

**Tabla 14. Número de Cuentas y Usuarios Totales de Internet en Ecuador en el 2004.**

<b>Cuentas Totales</b>	<b>Usuarios Totales</b>
119 768	408 241

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL.

En comparación con la población del Ecuador, solo un porcentaje muy reducido de ciudadanos tenían acceso a éste servicio, apenas el 3% de la población ecuatoriana en el 2004 tenía acceso al Internet.

### 1.3.3.2 Período 2005.

Este año empieza a mostrar una tendencia que se seguirá experimentando en los siguientes años dentro de Ecuador, el número de cuentas dedicadas (banda ancha), se incrementa más del doble, haciendo que el usuario de Internet tenga mayor acceso a una conexión de mayor velocidad de lo que venía experimentando.

Además hay que tomar en cuenta que el número de cuentas conmutadas (Dial Up) se incremento en casi 2 mil cuentas, lo que representa que el usuario ha optado por usar una conexión que le beneficie y que encuentre una solución a su búsqueda de mayor calidad y mayor velocidades, cosas que en la conexión conmutada era sumamente limitada.

**Tabla 15. Número de cuentas de Internet en Ecuador en el 2005.**

<b>Operadoras Registradas</b>	<b>Cuentas Conmutadas</b>	<b>Usuarios Conmutados</b>	<b>Cuentas Dedicadas</b>	<b>Usuarios Dedicados</b>
105	110 540	407 736	26 786	106 284

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL.

En el 2005 ocurrió un acontecimiento raro en lo que tiene que ver con las operadoras legalmente registradas en la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL), ya que existió una disminución en su número situándose en 105 operadoras registradas, lo que se puede explicar en que existió una pérdida de consumidores de

sus servicios por lo que las empresas que brindaban un servicio de cuentas conmutadas se vieron afectadas.

Las cifras totales de cuentas y usuarios en el año 2005 son:

**Tabla 16. Número de Cuentas y Usuarios Totales de Internet en Ecuador en el 2005.**

<b>Cuentas Totales</b>	<b>Usuarios Totales</b>
137 326	514 020

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL.

En el 2005 existió un gran incremento de usuarios, casi en 100 mil nuevos usuarios ingresaron a beneficiarse con el uso de Internet en el Ecuador. Este crecimiento se experimentó pese a que Ecuador todavía tenía grandes limitaciones en las conexiones internacionales.

### **1.3.3.3 Período 2006.**

Los estudios que realizan el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) y la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL), están basados en los reportes que generan los operadores o Proveedores del Servicio de Internet (ISP).

Dichos reportes deben ser entregados por ley a la SUPERTEL de manera trimestral.

Aquí podemos apreciar una tabla explicativa de las cifras que se registraron en Ecuador de usuarios de Internet en el año 2006:

**Tabla 17. Número de cuentas de Internet en Ecuador en el 2006.**

<b>Operadoras Registradas</b>	<b>Cuentas Conmutadas</b>	<b>Usuarios Conmutados</b>	<b>Cuentas Dedicadas</b>	<b>Usuarios Dedicados</b>
114	141 814	567 256	65 463	256 227

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL.

Para un fácil análisis leamos el siguiente cuadro que contiene las totalidades de cuentas y de usuarios:

**Tabla 18. Número de Cuentas y Usuarios Totales de Internet en Ecuador en el 2006.**

<b>Cuentas Totales</b>	<b>Usuarios Totales</b>
207 277	823 483

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL.

Como podemos apreciar en el año 2006, el Internet no tenía una gran admisión en la población ecuatoriana, apenas contaba con un poco más de 800 mil usuarios, muchos de los cuales debían acceder al Internet por medio de *cuentas compartidas*, que como ya hemos visto, es el acceso por vía pública como: instituciones educativas, oficinas, cybercafés, etc. Pero si existe un gran incremento en comparación con el año 2005.

#### **1.3.3.4 Período 2007.**

Para el año 2007, Ecuador experimentó un crecimiento acelerado de usuarios. Los proveedores de Internet aumentaron en un 30%.

**Tabla 19. Número de cuentas de Internet en Ecuador en el 2007.**

<b>Operadoras Registradas</b>	<b>Cuentas Conmutadas</b>	<b>Usuarios Conmutados</b>	<b>Cuentas Dedicadas</b>	<b>Usuarios Dedicados</b>
130	150 208	600 832	75 804	335 789

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL.

Hay que aclarar que para esta medición la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL) recibió los informes de todos los Proveedores de Internet (ISP) del país y basándose en dichos informes, realizó procesamiento de datos, en donde se estimó que por cada cuenta conmutada tiene acceso 6 usuarios y que por cada cuenta dedicada tiene acceso a la misma 9 usuarios. Según explica el CONATEL se tomó la decisión de estimar que 9 usuarios tienen acceso a cuentas dedicadas, como por ejemplo banda ancha, ya que durante el año 2007 tuvo un crecimiento el registro de cybercafés en el país y en un estudio realizado sobre los éstos se concluyó que un promedio al año de 9 personas hacían uso de estos servicios compartidos para ajustarla a la realidad nacional.

El total de usuarios obtenidos en el año 2007 fue de:

**Tabla 20. Número de Cuentas y Usuarios Totales de Internet en Ecuador en el 2007.**

<b>Cuentas Totales</b>	<b>Usuarios Totales</b>
226 012	936 621

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL.

Como observamos los totales correspondientes al año 2007 se incrementaron de gran manera, ya que los proveedores de Internet ofertaban un mejor servicio, y en este año ya empezaba a descender los precios de las tarifas, no en gran proporción con respecto al 2006 pero ya era un aliciente para el usuario de red.

### 1.3.3.5 Período 2008.

El 2008 fue un año en el que los accesos a Internet crecieron en el Ecuador, esto se debió a que Ecuador por fin tuvo acceso al cable sudamericano Panamericano, a través de un convenio con la empresa de Telecomunicaciones *Telefónica*<sup>46</sup> de España.

El siguiente cuadro nos aclarará el panorama del Ecuador en el año 2008:

**Tabla 21. Número de cuentas de Internet en Ecuador en el 2008.**

<b>Operadoras Registradas</b>	<b>Cuentas Conmutadas</b>	<b>Usuarios Conmutados</b>	<b>Cuentas Dedicadas</b>	<b>Usuarios Dedicados</b>
135	180 788	723 152	156 139	970 184

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL.

<sup>46</sup> Telefónica es la empresa Española de telecomunicaciones móviles que ingresó al Ecuador en el 2005 con su empresa Movistar, absorbiendo a Bellsouth.

Observamos que las cuentas conmutadas registradas disminuyeron dramáticamente desde el año 2007, disminuyó en un 60%, esto nos indica que la intención del consumidor fue la de buscar un servicio de mayor calidad y que no estuviera sujeto a velocidades lentas. Caso contrario pasó con las cuentas dedicadas que incrementaron en un 100%, la oferta de banda ancha fue más atractiva y las velocidades de transferencia cubrían las necesidades del consumidor. Así mismo, los usuarios de las cuentas dedicadas aumentaron en un 110%.

El total de cuentas y usuarios que nos informa la SUPERTEL para el año 2008 es:

**Tabla 22. Número de Cuentas y Usuarios Totales de Internet en Ecuador en el 2008.**

<b>Cuentas Totales</b>	<b>Usuarios Totales</b>
336 927	1 693 336

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL.

El 2008 fue un gran año, donde los ecuatorianos pudimos acceder a un mejor servicio que cumplía con las expectativas trazadas por el proyecto de conectividad que se inició con la nueva conexión al cable submarino de Telefónica (Sam-1).

#### **1.4. El Internet En Ecuador Frente A Sus Vecinos Regionales.**

Ecuador posee un mercado de libre competencia y esto hay que tenerlo presente para poder entender nuestro retraso frente a los demás países de la región. En cualquier

país democrático el mercado de libre competencia es un beneficio que se traduce al consumidor final, en cualquier ámbito del comercio, sin embargo, en nuestro país existen vacíos legales muy profundos, Ecuador no posee una ley de competencia, pero dicha ley está en discusión de en el anterior Congreso Nacional y en el ahora Asamblea Nacional por más de 10 años. Ecuador es uno de los pocos países que carece de este tipo de legislación, que evite las prácticas monopólicas y otras prácticas que impidan y frenen la libre competencia.

Esta desventaja tan marcada para el Ecuador, nos sitúa en una mala posición frente a la inversión extranjera en materia de telecomunicaciones, ya que sin un sustento legal las operaciones de la empresas no sabrían a que atenerse cuando surjan dudas o denuncias respecto al funcionamiento y el desarrollo del comercio de telecomunicación.

Nuestros vecinos inmediatos, Colombia y Perú, poseen leyes claras de competencia y antimonopolios, lo cual hace que las empresas inversoras se fijan en ellos y vean sus mercados como posibles nichos de inversión para ganar ganancias significativas.

Los análisis de costos de acceso a Internet de años pasados ponen al Ecuador como el país con el Internet más caro de la región, con costos que el año pasado duplicaban o en otros casos hasta triplicaban el de otros países. La explicación que los proveedores tenían a este elevado costo se debía principalmente a que la única salida internacional se la hacía a través del Cable Panamericano, el cual tenía su capacidad saturada y que la salida a otros sistema de fibra óptica se lo hacía a través de Colombia y Perú lo que encarecía aún más el costo del Internet en el Ecuador.

Ante esta realidad el Gobierno Nacional propició una regulación especial para facilitar la instalación de nuevas cabeceras de playa. Es así que en noviembre de 2007, *Telefónica International Wholesale Services (TIWS)*<sup>47</sup> conectó al Ecuador con el cable Sam-1(Sur-América 1)<sup>48</sup>, cable específicamente instalado por *Telefónica* para la ampliación de la señal de Internet para América del Sur a lo largo de las costas del Pacífico, como parte de su estrategia de ingreso en el servicio de proveer Internet, haciendo una inversión de alrededor de 40 millones de dólares, lo que hacía prever que los costos de acceso internacional se reduzcan considerablemente.

La tendencia regional ha sido el disminuir el costo unitario de acceso a Internet. Esto quiere decir que el costo por cada Kbps inevitablemente irá en descenso. El costo de los paquetes de acceso básico parecen mantenerse entre 15 a 30 dólares, con velocidades que van desde los 256 hasta los 600 Kbps. La tendencia indica que la oferta no bajará de un promedio regional de USD 20, lo que irá en aumento es la oferta de ancho de banda que por el mismo precio ha empezado a ofrece velocidades de 300 y hasta 600 Kbps.

Si bien en noviembre del 2007 el Ecuador hizo su conexión con el cable Sam-1, no se puede advertir cambios en los costos de acceso a Internet sino hasta finales del año 2008, en donde por medio de una gran campaña a través de medios de

---

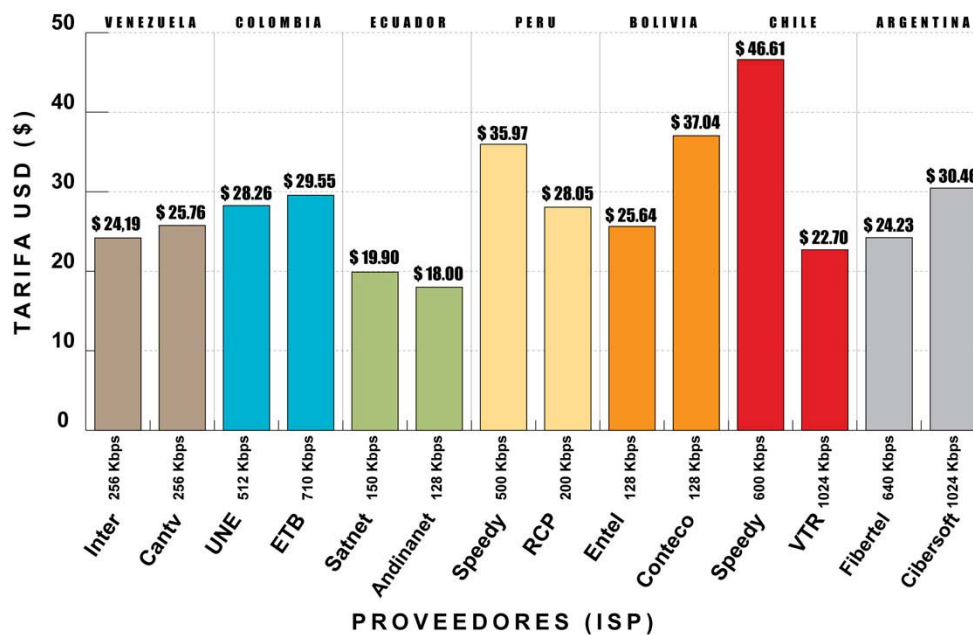
<sup>47</sup> Telefónica International Wholesale Services es la empresa Española de telecomunicaciones móviles que ingresó al Ecuador en el 2005 con su empresa Movistar, absorbiendo a Bellsouth.

<sup>48</sup> El cable submarino Sur-América 1 (SAM1) es el cable de fibra óptica que bordea la costa del Pacífico de América con una longitud de 25 mil kilómetros.

comunicación de ese entonces Andinonet<sup>49</sup> (hoy Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT) en bajar los costos a precios razonables, fue cuando los demás proveedores de servicio de Internet (ISPs) se vieron obligados a ofrecer paquetes con tarifas competitivas.

Pero aún así, Ecuador no igualaba las tarifas de los demás países vecinos. Como podemos apreciar en el siguiente gráfico:

**Gráfico 8. Comparación precios de acceso a Internet de cuentas de banda ancha de Internet en países de la región.**



**Fuente:** Sitios web de los proveedores, a diciembre del 2008.

El anterior gráfico fue generado al considerar las dos más importantes empresas proveedoras de Internet de 7 países de América del Sur. Las barras representan el pago mensual en cada una de las proveedoras expresadas en dólares norteamericanos.

<sup>49</sup> Empresa estatal regional de telefonía fija que se administraba las telecomunicaciones en la región noreste de Ecuador.

Cada empresa tiene su paquete de oferta mínima y con diferente tecnología, es decir, ADSL<sup>50</sup> y Cable módem. En Venezuela la empresa *Inter* posee un paquete de 256 Kbps<sup>51</sup> a través de cable módem, por un precio de USD 24.19 y su competencia, la empresa CanTv el más grande de Venezuela, ofrece una conexión de 256 Kbps a través de ADSL por USD 25.76. Colombia es el país con mayor índice introducción de Internet por habitante de América del Sur, solo superado por Brasil, en Colombia una conexión de 512 Kbps cuesta USD 28.26 y una conexión 710 Kbps, por medio de cable, cuesta USD 29.55. En Perú y Bolivia ocurre algo similar que en Ecuador, los costos son elevados; pero en Chile y Argentina, se ofrece paquetes de conexión básica con velocidades que para el mercado ecuatoriano son muy elevados, los mismos que si se los traduciría al ámbito ecuatoriano costarían más. Como podemos analizar Ecuador sigue atrás en lo que se refiere a precios competitivos en la región.

El poder adquisitivo juega un papel importante en nuestro país, los demás países de América del Sur poseen un ingreso per-cápita mayor que el del Ecuador, teniendo más posibilidades de adquirir computadores personales y computadores portátiles, además que muchos países ya se han convertido en manufactureros de tecnología como es el caso de Brasil, Argentina y Chile, los cuales han empezado a producir tecnología a costos más reducidos que los que se pagaría por los mismos productos importados de otras partes del mundo.

---

<sup>50</sup> ADSL significa Asymmetric Digital Subscriber Line o Línea de Suscripción Digital Asimétrica que consiste en la transmisión de datos digitales analógicamente sobre el par simétrico de cables de cobre de las líneas telefónicas.

<sup>51</sup> Kilobytes por segundo (Kbps).

Ecuador posee el beneficio de que cuenta con una moneda fuerte como lo es el Dólar Estadounidense, esto favorece en especial a no verse tan afectado por la devaluación e inflación y no fluctúan en gran medida los precios de muchos artículos tecnológicos. Pero Ecuador por no poseer industria especializada en la fabricación de tecnología, se ve forzado a importar todos los equipos de telecomunicaciones que permiten la conexión y navegación en el Internet

Nuestros países vecinos Colombia y Perú, presentan realidades diferentes a la nuestra, que es digna de imitar; Colombia ha tenido en los últimos 9 años una administración y manejo responsable en lo que ha conexiones de telecomunicaciones se refiere, ya que ha firmado grandes contratos que le permiten tener conexiones internacionales por 2 puntos de su propio territorio, como son las conexiones de Cartagena con el cable submarino del Atlántico y la conexión con salida al Océano Pacífico por Santa Marta con el Cable de *Telefónica el SAM-1*, estas dos conexiones muy importantes hacen que los costos de transmisión para los proveedores y los costos de consumo para los consumidores finales sea baja, y a su vez se ofrezca al público grandes velocidades que cubran las necesidades de los usuarios.

Estos contratos de arrendamiento de salidas a los *cables submarinos internacionales* por parte de Colombia es el resultado de una apertura de su país hacia la inversión extranjera e ideas claras de mejorar la calidad de la economía del país, abriendo sus fronteras virtuales para mejorar la comunicación entre Colombia y el mundo.

En seguida presento una tabla comparativa en la que podemos darnos cuenta de las variaciones de precios que han sufrido las tarifas a nivel de los países de América del Sur entre los años 2008 y 2009.

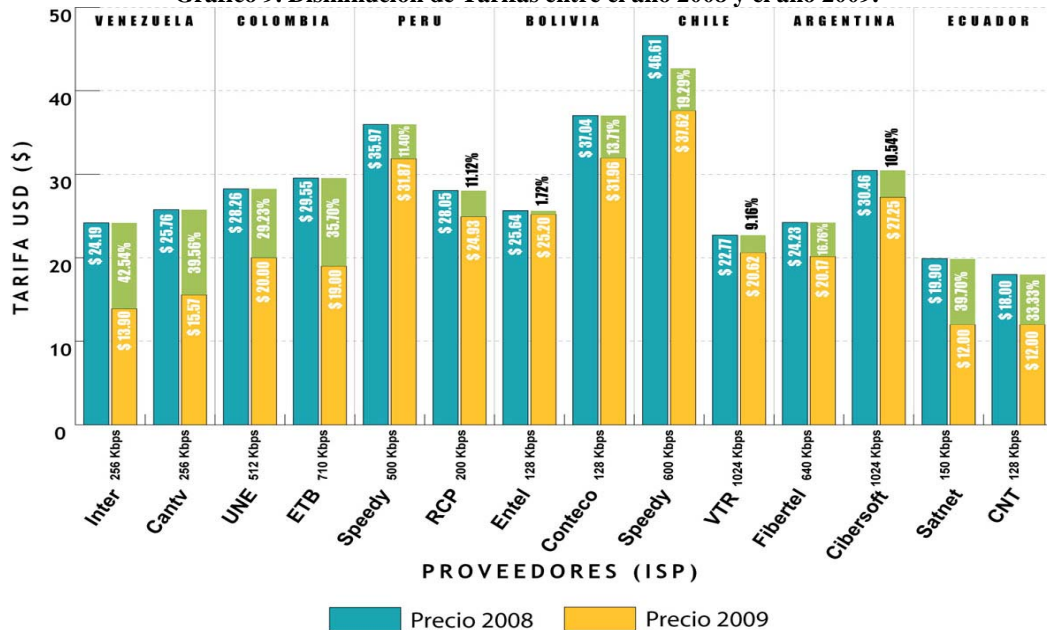
**Tabla 23. Disminución de Tarifas de Internet en los países de América del Sur.**

País	ISP	Velocidad kbps	Precio 2008 USD	Precio 2009 USD	Disminución USD
Venezuela	Inter	256	24,19	13,9	10,29
	CANTV (*)	256	25,76	15,57	10,19
Colombia	UNE	512	28,26	20	8,26
	ETB	710	29,55	19	10,55
Perú	Speedy	500	35,97	49,87	4,1
	RCP	200	28,05	24,93	3,12
Bolivia	ENTEL (*)	128	25,64	25,2	0,44
	Comteco	128	37,04	31,96	5,08
Chile	Speedy	600	46,61	37,62	8,99
	VTR	1024	22,7	20,62	2,08
Argentina	Fibertel	640	24,23	20,17	4,06
	Cibersoft	1024	30,46	27,25	3,21
Ecuador	Satnet	150	19,9	12	7,9
	CNT (*)	128	18	12	6

Fuente: Portales web de cada uno de los proveedores (Valores sin impuestos).  
(\*) Empresas Estatales

El siguiente gráfico nos dará una visión más clara de la situación de las tarifas:

**Gráfico 9. Disminución de Tarifas entre el año 2008 y el año 2009.**



Fuente: Portales web de cada uno de los proveedores de Internet.

### **1.5. Realidad Nacional Frente al Acceso de Tecnología y por ende a Internet.**

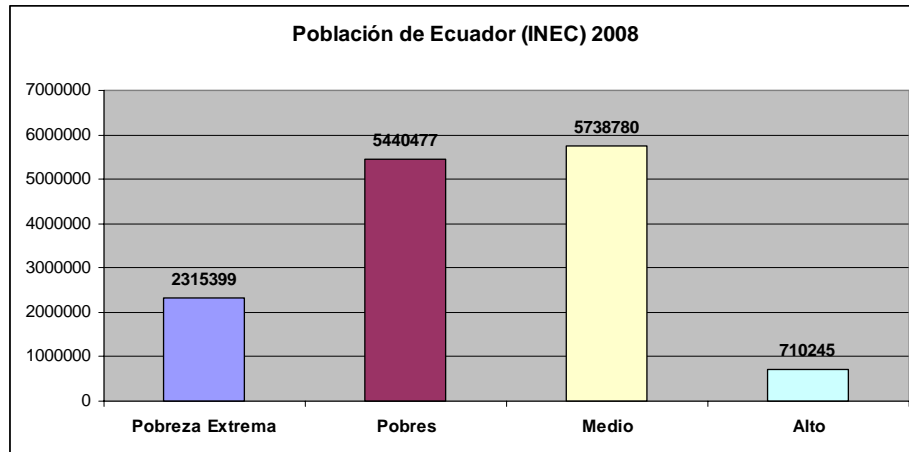
A nivel individual el ecuatoriano promedio no posee un poder adquisitivo bueno, la mayoría de la población de Ecuador pertenece a un estrato de nivel bajo y medio bajo. El perfil de los consumidores de tecnología en el Ecuador es de un estrato medio y medio alto. El ingreso económico es el más importante factor que impide al ecuatoriano tener acceso al uso de tecnologías; en el Ecuador la tecnología esta resumida a las telecomunicaciones y equipos de computación. Existen más artículos tecnológicos pero son considerados de lujo, como por ejemplo los reproductores de música y video portátiles, etc., que en países desarrollados son de uso común.

Si en nuestro país poseemos un índice de desempleo alto y salarios muy bajos, es muy complicado que más personas tengan la posibilidad de acceder a artículos de tecnología, sus aplicaciones y usos como lo es el Internet. La realidad socio-económica del Ecuador en los últimos años se ha visto muy marcada con la diferencia entre los estratos sociales de la sociedad.

El mercado de consumo técnico especializado se ha visto inducido a apuntar al grupo con mayores niveles de adquisición, pero al mismo tiempo el número de personas capaces de invertir en tecnología es muy reducido.

Si revisamos las cifras publicadas por el *Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos* (INEC)<sup>52</sup>, podremos tener una clara idea del mercado que posee el Ecuador para los artículos tecnológicos:

**Gráfico 10. Número de personas que conforman los estratos sociales en el Ecuador.**



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, abril 2008.

Como podemos observar, según datos del INEC, 7 millones 500 mil ecuatorianos se encuentran en la pobreza. Por lo que el mercado tecnológico está dirigido los 6 millones 200 mil ecuatorianos que poseen un ingreso que podrían ser invertido en comercio tecnológico.

Ecuador en los últimos años pasó de ser un destino de importaciones tecnológicas a un país donde se cobran mayor cantidad de impuestos para cualquier tipo de ingreso de productos que no se consideran de necesidad básica, dentro de este rango caen todos los artículos tecnológicos. Los importadores se vieron obligados incrementar

<sup>52</sup> El Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos es una institución del Estado Ecuatoriano que tiene como finalidad el de cuantificar cifras que den a conocer a la población la situación pasada y actual de zonas y sectores de la población Ecuatoriana a través del tiempo.

sus precios de venta al público porque a ellos mismo les resulta más caro ingresar el mismo producto que años atrás no representaba un gasto elevado.

En Ecuador se genera un fenómeno poco conocido e ilógico para la mayoría de gente especializada en diferentes ámbitos científicos y tecnológicos, que consiste en que mientras más pasa el tiempo de creación y posicionamiento de una tecnología el costo del mismo tiende a decrecer, en Ecuador pasa lo contrario, es decir, un acontecimiento anómalo en donde la tecnología con el pasar del tiempo crece en costo, esta situación extraña para el mercado especializado hace que los precios suban y se haga más difícil adquirir algún artículo de orden científico-tecnológico, representando un estancamiento en lo que se refiere a tecnología de punta y dejando al Ecuador rezagado frente a sus países vecinos.

Enfocándonos en un nivel empresarial, el mercado de telecomunicaciones ecuatoriano está reducido, como vimos anteriormente, a los estratos medios, medios altos y altos. Si no es atractivo invertir en el Ecuador las empresas van a demorarse en introducir tecnología de punta. A esto se suma la falta de garantías legales para que dichas inversiones no corran el riesgo de perderse y las empresas que realizan la inversión se sientan respaldadas, ya que proyectos de ley de telecomunicaciones han venido siendo rezagadas al pasar del tiempo y los gobiernos de turnos no han sabido darle la importancia que merece para un desarrollo de la población y el país.

## **Capítulo II: EL ESTADO ECUATORIANO DENTRO DEL ÁMBITO DE LA TECNOLOGÍA, TELECOMUNICACIONES Y SUS SERVICIOS.**

Dentro de este capítulo analizaremos la actuación de Estado Ecuatoriano dentro del manejo de todo lo referente a la tecnología. El Estado ecuatoriano se ha caracterizado por la demora en tomas de decisiones que afectan al desarrollo científico y tecnológico de su pueblo. En las últimas décadas, la modernización del Estado ha sido un tema relegado por los gobiernos de turno, y no se le da la importancia que debería tener, con el objetivo primordial de posicionar al Ecuador a niveles internacionales de alta competencia e ir generando una imagen internacional de alta competitividad.

Existen muchos perímetros donde el Estado Ecuatoriano puede ejercer su potestad para mejorar las condiciones en las que se desenvuelve los servicios tecnológicos, una de ellas es la estandarización y normalización. El Ecuador esta suscrito a los institutos internacionales de estandarización, los mismos que buscan la utilización de estándares internacionales con la finalidad de normar y regular la calidad y eficiencia en el desarrollo de la producción en diferentes campos, uno de los más importante es el campo tecnológico. En el Ecuador, el Instituto Ecuatoriano de Normalización es el organismo oficial encargado de la normativización y la certificación de procesos de producción y calidad.

El desarrollo y la evolución del sector de telecomunicaciones se pueden alcanzar a través de una simbiosis entre las acciones del Estado, de la empresa privada y la

sociedad ecuatoriana, lo que garantizaría un desarrollo armónico del sector, ampliando su accionar en los sectores marginados y desatendidos, que inciden en el progreso y consolidación de la sociedad de la información conjuntamente con el mejoramiento de la calidad de vida de la totalidad de los habitantes.

La pequeña industria en el área de tecnología de información y comunicación en Ecuador presenta una situación preocupante, ya que es casi nula, es muy difícil para el pequeño inversor crear su propio negocio, con varios obstáculos que se le presentan en el camino de instituir una mini empresa desde la legalización de su razón social hasta los permisos de funcionamiento, son razones por las cuales el mercado laboral técnico-informático esta sujeto a las grandes empresas que realizan fuertes inversiones.

## **2.1 Diagnóstico de la Infraestructura existente.**

Para llegar a un mejor entendimiento de las instalaciones que se posee en el Ecuador, hay que diferenciar que es un bien público y un bien privado, un bien público es todo cuerpo que favorece a la inclusión y evita la oposición del beneficiario, en cuanto un bien privado es todo cuerpo que excluye y tiende a la rivalidad del cuerpo.

En Ecuador por capacidades del mercado se ha enfocado el mundo de la tecnología a todo lo que encierra las telecomunicaciones, redes electrónicas y equipos informáticos. El mercado ecuatoriano históricamente se ha concentrado en las zonas urbanas, por lo que las inversiones empresariales atienden las necesidades de un

sector que en el Ecuador según las proyecciones del INEC es de más 7 millones de personas.

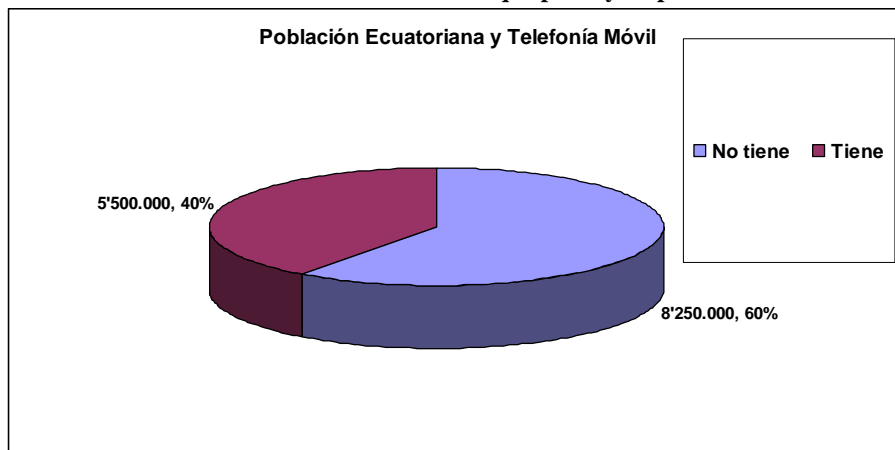
Las telecomunicaciones son la base para el desarrollo tecnológico en el Ecuador, por lo que expondré un análisis de la situación que atraviesa nuestro país en lo que se refiere a telefonía móvil, telefonía fija y acceso a Internet.

### **2.1.1 Situación de la Telefonía Móvil.**

Como mercado en constante evolución, el Ecuador ha experimentado un crecimiento acelerado en la telefonía móvil, con la presencia de 3 operadoras de líneas telefónicas móviles, los usuarios de celulares han empezado a tener la posibilidad de evaluar el servicio y elegir la operadora que más les interese.

Según encuestas realizadas por el INEC, en Ecuador se poseen 11 millones de líneas de telefonía móvil. Estas cifras nos hablan claramente que la tendencia en el Ecuador esta enmarcada en una fácil adquisición e ingreso del uso de un celular y sus beneficios y herramientas. Pero hay que destacar también que según el mismo INEC solamente el 40% de los ecuatorianos poseen celulares, esto quiere decir que solo 5 millones 500 mil ecuatorianos son dueños de aparatos celulares, existiendo un desfase de 6 millones de líneas, así:

**Gráfico 11. Población del Ecuador que posee y no posee celular.**



**Fuente:** Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos INEC. A noviembre del 2008

El 60% de ecuatorianos no poseen equipos celulares, lo cual se puede interpretar las dificultades que representa para un ecuatoriano el adquirir un celular son altas. Según las necesidades del mercado ecuatoriano, las operadoras de telefonía móvil dan oportunidad de crédito para la adquisición de equipos celulares, pero según cifras de la Superintendencia de Bancos en el Ecuador solo existen 2 millones 5 mil propietarios de tarjetas de crédito, por lo que no todos los ecuatorianos están en capacidad de adquirir un equipo celular a través del crédito, reduciendo el rango de mercado al cual va dirigido la venta de celulares en el país.

Caso contrario pasa con el número de líneas telefónicas móviles, ya que existen casi 11 millones de líneas. Las principales razones por las que existe un gran número de líneas telefónicas móviles son:

- La modalidad de pago “el que llama paga”, modalidad introducida al mercado ecuatoriano a finales de los años 90.

- Forma de consumo tarifario prepago.
- Grandes campañas publicitarias desplegadas por las operadoras.
- Cobertura geográfica aceptable.
- Aplicación de nuevas estrategias de mercado.
- Ingreso de una nueva operadora de telefonía móvil, administrada y auspiciada por el gobierno nacional.
- Mejores usos a la tecnología.

En Ecuador las operadoras CONECEL (Porta), OTECEL (Movistar) y TELECSA (Alegro), no realizan reciclaje de número telefónicos, ya que dentro de la legislación de telecomunicaciones no existe un espacio donde se dicte y obligue a dichas operadoras a que reutilicen líneas que ya no presentan actividad alguna, además que con el sistema introducido de por medio de “chips inteligentes”, la comercialización de líneas ha venido siendo administrada y manejada de manera que se le es fácil el aumento de sus ventas haciendo más factible que un mismo usuario se el propietario de varios números.

Las empresas proveedoras de telefonía móvil seguirán en crecimiento con el proyecto que impulsa la Asamblea Nacional del Ecuador que impone la portabilidad numérica, es decir, que permite al dueño una línea conservar el mismo número y cambiarse de proveedor, este proyecto será de gran ayuda para evitar que se creen nuevas líneas telefónicas móviles que saturen las redes y que siga una subutilización de las plataformas de conexión y telecomunicación móvil y podrá traducirse en un beneficio al consumidor final al reducir el costo del minuto de llamada pese a que las

tarifas nacionales por minuto siguen siendo altas con respecto otros países de la región.

La tendencia mundial es que la telefonía móvil supere en número a la telefonía fija, Ecuador no esta exento de esa tendencia, por lo que las operadoras móviles han hecho una gran inversión en equipos de telecomunicaciones que aportan al mercado ecuatoriano más abonados de telefonía móvil que abonados de telefonías fijas.

#### **2.1.1.1 Acceso a Internet vía telefonía Móvil.**

Además del uso tradicional de la línea telefónica para llamadas de voz, las operadoras han venido realizando más ofertas a sus usuarios, las que comprendían acceso a Internet móvil, correo electrónico, mensajería móvil, banca en línea, tarifas especiales (aunque a nivel regional es una de las tarifas más altas de América del Sur), variedad de modelos, etc. Todo este grupo de ofertas y servicios hizo más atractivo el tener un teléfono celular y como consecuencia se incrementó el número de abonados y personas que tengan acceso a Internet móvil.

La navegación en la Web con los teléfonos móviles desde el 2008 generó gran aceptación entre sus consumidores, alcanzando el medio millón de usuarios a mediados del mismo año, su gran popularidad se debió a que ofrecía al consumidor velocidades de conexión mayores a la de *Dial Up* o iguales al de banda ancha que, entre el 2006 y 2007, eran las más accesibles, y daban la posibilidad de realizar

pagos por su uso a manera de recarga en su planilla final a los clientes pospagos y de descuento al saldo a los usuarios prepago.

Con la implementación de la tecnología 3G en Ecuador, el usuario de teléfonos móviles pudo acceder a Internet relativamente veloz y de calidad. Empresas como Movistar (OTECERL), ofreció paquetes de conexión a través de módems 3G de hasta 2Mbps, lo cual hace que el usuario puede acceder desde cualquier parte desde su computadora portátil a velocidades altas, que sobrepasan el promedio de conexión el país. Todo estas ofertas de conexión hacen que el consumidor final llenes sus expectativas y necesidades de uso.

#### **2.1.1.2 Regulación y Control Estatal.**

El gobierno ecuatoriano inició a mediados del 2008, una campaña de control sobre la contratación en telecomunicaciones, que bien enfocado si es necesario dentro del mercado ecuatoriano, impulsando un plan de desarrollo en telecomunicaciones que implica la creación de estamentos del Estado que realice control y regulación sobre el proceso de renegociaciones de contratos y con las operadoras sobre contratos firmados en el año 1993, y que fueron establecidos bajo condiciones rígidas con respecto las variaciones de las disposiciones legales, una errada proyección de la demanda, han demostrado que no se ha podido cumplir con las expectativas y requerimientos del entorno del libre mercado, fundamentalmente en lo relativo al trato igualitario de todos los operadores de telefonía, y en las obligaciones del

servicio universal tales como los aportes o pagos de impuestos por utilización del espectro radio eléctrico ecuatoriano.

La legislación que contempla los temas relacionados con la telefonía móvil en el Ecuador son relativamente nuevos, existe leyes que amparan a las empresas de telefonía móvil y su protección dentro de su ejercicio en el mercado ecuatoriano, pero también existe vacíos de los cuales dichas operadoras hace uso para beneficiarse.

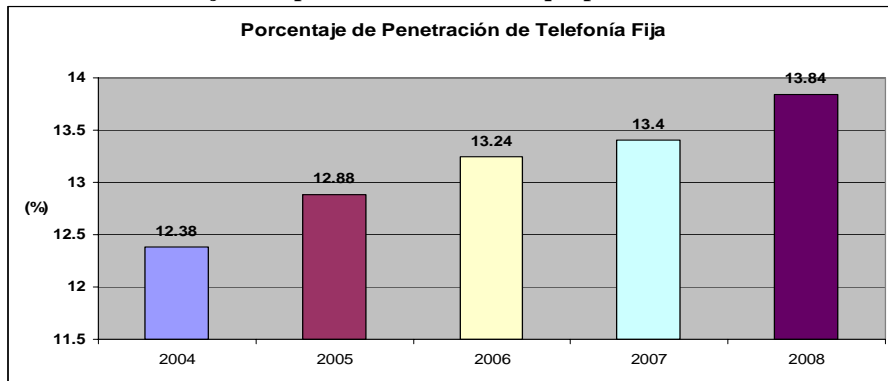
#### **2.1.2. Situación de la Telefonía Fija.**

La telefonía fija en el Ecuador ha sido manejada casi en su totalidad por el Estado Ecuatoriano, las empresas telefónicas públicas estaban divididas en 2 subempresas, *Andinatel* que administraba toda la parte noreste del país y *Pacifictel* que administraba toda la parte sueste del país, el gobierno actual por medio de decreto presidencial en el 2008 y declaró la unión de dichas empresas y formaron la *Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT)*. Esta corporación pasó a administrar las casi 2 millones de líneas telefónicas fijas que existen el país, además existen cerca de 100 mil líneas en manos de empresas privadas dedicadas a proveer tecnologías de la información y comunicación, como es el caso de el Grupo TVCable y TELMEX en los primeros meses del 2009.

El índice de penetración de la telefonía fija esta por debajo de los niveles regionales, en Ecuador expandir el servicio telefónico ha sido un problema a lo largo del tiempo, ya que no existe un infraestructura base que llegue a lugares alejados rurales.

Para un mayor entendimiento de cómo ha venido creciendo la telefonía fija en el Ecuador en los últimos 5 años analicemos el siguiente cuadro:

**Gráfico 12. Porcentaje de la población ecuatoriana que posee una línea de teléfono fija.**



**Fuente:** Consejo Nacional de Telecomunicaciones CONATEL. A diciembre del 2008.

El mercado de la telefonía fija esta concentrada en las grandes ciudades, a diferencia de las áreas urbanas, rurales y urbano marginales, que se encuentran poco o nada servidas, alcanzando una densidad telefónica promedio de apenas 4 teléfonos por cada 100 habitantes.

El crecimiento anual de líneas telefónicas fijas se ha calculado en aproximadamente 100 mil líneas nuevas, según estudios realizados por el CONATEL en el año 2008.

### **2.1.2.1. Factores del Bajo Incremento de la Telefonía Fija.**

Existen varias razones por las que en el Ecuador existe baja penetración de líneas telefónicas fijas, entre las principales se encuentran:

- El poco desarrollo de la telefonía fija esta dada fundamentalmente, por la falta de competencia efectiva, y por la falta de visión y proyección de los directivos de las empresas operadoras, que no han sabido establecer políticas de planificación y desarrollo acordes a la evolución tecnológica de los mercados que puedan agregar valor al servicio para hacerle atractivo al consumidor, tal como el servicio de banda ancha a través de tecnologías tipo xDSL, o la Televisión de Alta Definición (HDTV)<sup>53</sup>.
- Los proyectos de expansión se han concentrado en desarrollar infraestructura en las grandes ciudades, limitando el desarrollo de zonas urbanas, rurales y urbano-marginales del Ecuador.
- La deficiente proyección y el lento crecimiento de redes de telefonía fija acordes a la evolución tecnológica del mercado han ocasionado que las redes de telefonía móvil ocupen en un gran porcentaje el mercado desatendido por la telefonía fija, manteniendo la tendencia de la concentración del servicio en los grandes centros urbanos. Sin embargo en los últimos años, una de las

---

<sup>53</sup> High Definition Television (HDTV) es el formato de señal televisiva de alta definición o alta resolución.

operadoras ha desarrollado proyectos de expansión de infraestructura en áreas rurales, y otra de las operadoras está implementando infraestructura en una estrategia de competencia en áreas de cobertura similares.

- Subutilización de la planta interna con un 15% de capacidad central instalada pero no utilizada.

### **2.1.3 Situación de Acceso a Internet.**

En el Ecuador la conectividad y acceso está determinado por la cantidad de contratos que existen para este servicio y adicionalmente por la cantidad de usuarios que acceden a través de cada uno de estos contratos.

Una barrera limitante para la masificación del acceso a Internet, son los costos de los proveedores de Internet, que hacen que el acceso al Internet sea difícil para los estratos sociales de escasos recursos, quienes en el mejor de los casos podrán únicamente acceder en escasas escuelas públicas, y raramente en cybercafes, debido a la dificultad económica, falta de capacitación y conocimiento en las tecnologías de información y comunicación.

El costo de acceso a Internet en los dos últimos años se ha reducido de manera considerable, dependiendo del tipo de acceso entre un 30% y un 50%. El Ecuador dispone de salidas internacionales de fibra óptica o microonda, pagando a empresas

de Colombia y Perú, además de la salida por el Cable Submarino, las salidas internacionales son:

- Colombia: Ecuador está conectado con Transelectric<sup>54</sup> y Transnexa<sup>55</sup> en la ciudad limítrofe de Tulcán y se accede a la conexión que cruza Colombia hasta el Mar Caribe y se adhiere al cable ARCOS.

Además existe una segunda conexión vía fibra hasta Tulcán y desde ésta ciudad conectada por medio de radio con la empresa colombiana TELECOM hasta el Caribe para adherirse al cable ARCOS. Con ésta conexión con Colombia hace que Ecuador dependa de terceros para acceder a Internet, encareciendo el servicio y traduciéndose en costos elevados por concepto de arrendamiento para los proveedores de servicio de Internet y al consumidor final.

- Perú: La conexión con las redes de Perú se encuentran dirigidas a Huaquillas a través de microondas de empresas privadas de carriers<sup>56</sup> la cual se conecta hasta la ciudad peruana de Aguas Verdes y desde ahí a través de la fibra óptica de *Telefónica Perú* hasta la ciudad de Lurin cerca de Lima, la cual posee una salida a una conexión en el océano Pacífico al cable Panamericano. Así mismo, esta conexión con Perú se traduce en un alto costo de

---

<sup>54</sup> Transelectric. Compañía Nacional de Transmisión Eléctrica. Compañía responsable de operar el Sistema Nacional de Transmisión,

<sup>55</sup> Transnexa. Empresa "carrier de carriers" - con sede en Quito-, creada a partir de la unión entre TRANSELECTRIC e INTERNEXA. Opera en forma exclusiva la red de fibra óptica tendida entre Ecuador y Colombia.

<sup>56</sup> Carriers son empresas creadas y especializadas específicamente en transportar las conexiones que sean necesarios para enlazarse con las redes principales de Internet.

arrendamiento de transmisión por lo que hace que los costos suban tanto para las empresas proveedoras de Internet como al consumidor final de Internet.

- Cable Sur-América1 (Sam-1) y Cable Panamericano: El Ecuador ya contaba con la conexión al Cable Panamericano cuya cabeza de playa esta instalada en Punta Carnero. Cabe señalar que dicha salida no abastece a las necesidades de la capacidad que requiere las telecomunicaciones ecuatorianas.

La última conexión realizada por el Ecuador con *Telefónica Wholesale Services* a finales del 2007 se dio para el enlace al cable de fibra óptica Sam-1, la cual ayuda significativamente la capacidad de conectividad internacional que vincula a América del Sur con Estados Unidos y Europa.

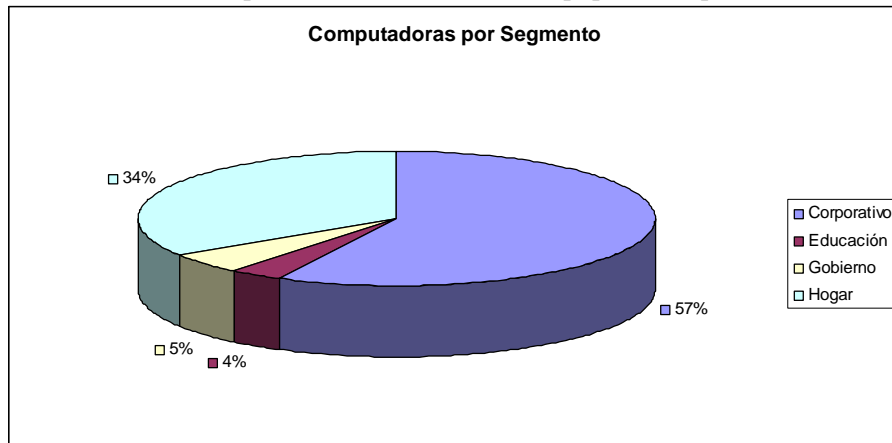
El ecuatoriano que se encuentra en capacidad de acceder al servicio de Internet tiene algunas posibilidades de donde elegir, pero si la empresa privada conjuntamente con el Estado ecuatoriano no llegan a un acuerdo y entendimiento por el beneficio de todos los sectores se verá un retroceso y estancamiento como el que estamos experimentando frente a países vecinos que enfrentan realidades similares a las nuestras pero al contrario de nosotros ellos han sabido decidir oportunamente para avanzar y situarse un constante crecimiento y dar a la sociedad de la tecnología e información, la calidad de servicio que se merece.

#### 2.1.4. Mercado de los Equipos de Computación.

En nuestro país sigue siendo costoso el adquirir equipos computacionales, más aún el último año en donde el gobierno ecuatoriano ha implementado una alza a las tasas arancelarias para productos no básicos.

Según un estudio realizado por la Superintendencia Compañías en el año 2008, las empresas importadoras y de ventas de equipos computacionales invirtieron cerca de 750 millones de dólares en compras e importación de tecnología de la información y comunicación. Este estudio analizó como están distribuidos los equipos computacionales por segmento de la sociedad:

**Gráfico 13. Distribución de quienes se benefician con un equipo de computación en el Ecuador.**



**Fuente:** Súper Intendencia de Compañías del Ecuador. Al abril del 2009.

Podemos apreciar que las empresas y la industria poseen un mayor porcentaje de equipos computacionales, seguidos por los hogares de los ecuatorianos, estamentos del Estado y la educación.

Existen proyectos por parte del Estado Ecuatoriano para poder masificar el uso de equipos computacionales, uno de ellos se trata de dar facilidades de pago a gente que sea propietaria de una línea telefónica y que a través de su planilla de consumo pueda hacer un pago diferenciado y también tenga acceso a servicios complementarios como el Internet. O también el impulsado por el CONATEL y SENATEL a través de Fondo de para el Desarrollo de las Telecomunicaciones FODETEL.

## **2.2. Posibles soluciones impulsadas desde el Estado.**

En la última década los gobiernos de turno han descuidado sobremanera a todo lo referente a la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC). Desde que se produjo el boom tecnológico de la globalización, el acortamiento de distancias y la demolición fronteras a través de la comunicación, el Ecuador se ha visto relegado a los avances que se generan con el pasar del tiempo.

Desde hace un periodo de 3 años, con el actual gobierno de Economista Rafael Correa, se prestó más atención a los temas de información y comunicación. Se realizó análisis evaluando el momento que atravesaba el país y la situación de la empresa privada, y se decidió por medio de la Secretaria Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL) y el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) crear *Plan de Desarrollo de Telecomunicaciones*, que tiene como objetivo primordial el integrar y concienciar a toda la sociedad ecuatoriana sobre la necesidad imperiosa de ser parte activa de una nueva sociedad de la información y

del conocimiento, lo que se conseguirá con el establecimiento de mecanismos idóneos para alcanzar las metas y objetivos mediante la implementación de plataformas tecnológicas de gran conectividad y con efectivos medios de transporte de la información, para disponer de autopistas de información al alcance de todos los ecuatorianos.

### **2.2.1 Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones.**

Es un plan diseñado por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL) en conjunto con el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), con la finalidad de crear fomentar y fortalecer la conformación de una verdadera sociedad de la información y del conocimiento a través de un accionar centrado en el usuario, y en el medio en el que interactúa, dando al usuario las facilidades de que tenga acceso a instancias gubernamentales sistematizadas, como por ejemplo gobierno, salud, educación, radiodifusión y comercio en línea.

Además de lo administrativo, este plan incluye la creación y elaboración de una nueva Ley de Telecomunicaciones, la cual debe incluir los siguientes aspectos:

- Normas claras para el desarrollo de las actividades de telecomunicaciones.
- Determinación con exactitud del alcance de la regulación que el Estado ejercerá en el sector.
- Proteger el interés de los usuarios a través de los organismos de regulación y control.

- Garantizar una atención eficiente al usuario, y una regulación y control centrados en procurar su bienestar y el de la sociedad en la que habita.
- Incentivar la inversión para favorecer el servicio.
- Facilitar la cobertura de los servicios de telecomunicaciones en sectores sociales y geográficos que no son atractivos para los mercados en competencia.
- Facilitar la provisión de nuevos servicios convergentes.
- Eliminar privilegios regulatorios de proveedores para fomentar una real competencia
- Establecer un solo ente de regulación, administración y ejecución de políticas de telecomunicaciones.

El plan desarrolla un diagnóstico de la situación de los actores de la sociedad de la tecnología y la información, dichos actores son: la telefonía fija, telefonía móvil, servicio de Internet, mercado de equipos computacionales y perfil del usuario.

Se obtiene como conclusión principal que para la telefonía fija existen operadores estatales predominantes y operadores privados minoritarios, y que mientras que para la telefonía móvil existe operadores privados predominantes con amplia participación frente a una mínima del Estado. Sin embargo en ambos casos se han satisfecho básicamente las necesidades de telefonía de los principales centros poblados, atendiendo en menor medida a las otras ciudades y a los sectores sociales menos favorecidos que se encuentran ubicados en las áreas urbanas, urbano marginales y rurales.

El plan nacional establece que el sector de las telecomunicaciones necesita de un ente regulador donde se aplique un control estableciendo políticas claras y transparentes que viabilicen el desarrollo de la sociedad y evolucione de acuerdo a las tendencias mundiales. Además el plan usará el marco regulatorio existente para iniciar su ejecución.

#### **2.2.1.1 Políticas Operacionales dentro del Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones.**

Las políticas en las que se enfocó el SENATEL para fundamentar el plan nacional están encaminadas en el desarrollo conjunto entre el Estado y el sector privado para mejorar la calidad de vida del ecuatoriano, garantizar que el servicio se de calidad y cumplan con las expectativas para alcanzar el bien común con especial atención a los sectores vulnerables del país, fomentará un desarrollo de infraestructura eficiente con la convergencia de servicios y optimización de recursos, en general utilizará y establecerá medios que ayuden a la sociedad ecuatoriana a mejorar el servicio y el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

Como he expuesto anteriormente, los vacíos legales son una de las principales causas para que en el Ecuador exista un retraso tecnológico en todos sus espacios, este plan nacional analiza y plantea la necesidad, como objetivo estratégico, la existencia de un ente regulador de políticas y acciones rápidas que permitan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías, que vele por el correcto desenvolvimiento de la

competencia a través de una Ley de Competencia, que le ayudarán a optimizar el uso de sus recursos naturales limitados, así como el uso de la infraestructura, orientándola hacia la convergencia de servicios, y hacia la inversión en sectores menos atendidos a través de acciones conjuntas entre el Estado y los operadores de servicios. Esto motivará una normativa en la que tanto los actores privados como públicos, se deberán regir y manejar para alcanzar un beneficio para ambos, siempre y cuando el primer beneficiado sea la sociedad ecuatoriana.

Un objetivo estratégico básico del plan nacional es el otorgamiento de títulos habilitantes que creará incentivos que faciliten el ingreso de nuevos actores en el mercado telecomunicaciones tanto urbanos como rurales, permitiendo que bajo un mismo título habilitante se pueda explotar varios servicios. Para dicho otorgamiento de títulos habilitantes el oponente debe cumplir con varios requerimientos entre los que consta: poder ofrecer servicios de telecomunicaciones, explotar y construir infraestructura, establecer derechos y obligaciones de proveedores, usuarios y gobierno y establecer las obligaciones públicas y sociales de los operadores de redes públicas de telecomunicaciones.

El plan nacional también contempla la expansión de la oferta de Internet y servicios sobre redes IP. La SENATEL se ha tomado en cuenta que nuestro país posee un bajo índice de penetración de Internet y un alto porcentaje de *analfabetismo digital*<sup>57</sup>, convirtiéndose en un tema prioritario el propender la masificación del uso de Internet, además sea ha presenciado que el incremento masivo de las tecnologías

---

<sup>57</sup> Analfabetismo Digital es la falta de la habilidad de poder manejar y manipular aparatos tecnológicos y obtener un provecho considerable.

basadas en el protocolo de Internet IP (Internet Protocol), por lo que yendo con la tendencia mundial, se aplicará el uso de las nuevas tecnologías que confluyan en un aprovechamiento máximo de las mismas.

Puesto que el crecimiento acelerado del desarrollo de las telecomunicaciones inalámbricas afecta la demanda de frecuencias radioeléctricas, el SENATEL propone en este plan nacional de telecomunicaciones optimizar el uso de las radiofrecuencias, encontrando el mejor equilibrio entre las exigencias del mercado para servir a los intereses nacionales en materia de Defensa y Seguridad Nacional y desalentando el acaparamiento de las mismas.

A fin de alcanzar un mejor desarrollo de las telecomunicaciones en el Ecuador, el plan nacional toma como objetivos estratégicos los siguientes puntos:

- ✓ Evaluación y seguimiento del servicio en lo que se refiere a su calidad y prestaciones hacia los actores activos: el gobierno, empresa privada y el usuario.
- ✓ Realizar programas destinados a mitigar condiciones de vida adversas de la comunidad, como con proyectos de capacitación y aprendizaje a los sectores más vulnerables al cambio tecnológico.
- ✓ Con respecto al Comercio Electrónico, establecer normas jurídicas claras que garanticen la seguridad de la información y de las transacciones electrónicas y a su vez que avalicen su realización.

- ✓ Las relaciones internacionales servirán para un trabajo fusionado en el que se busque un acceso equitativo y no discriminatorio a las tecnologías de la información y comunicación de los pueblos de la región.
  
- ✓ Publicación de manera oportuna la exposición de información administrativa y financiera, excepto los que se consideren gocen de confidencialidad.
  
- ✓ Implantar regulación relativa a la seguridad de la información y la privacidad de los datos debe estar orientada a evitar el mal uso de la información y de los datos personales de la sociedad ecuatoriana.

El tiempo en el que se desarrollará el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones será desde el 2007 hasta el 2012, tiempo en el que se ha estimado su puesta en marcha y optimización de sus objetivos primordiales.

### **2.2.2. Integración Operaria.**

El Ecuatoriano como administrador de un grupo de empresas de telecomunicaciones se ve truncado en sus aspiraciones de expansión de servicio, no puede crecer significativamente en cuanto a ingreso al mercado de servicios de telefonía móvil y servicio de Internet, porque sus administraciones anteriores han tomado malas decisiones en lo que se refiere a la inversión e inyección de capital y han resultado en varios años con pérdidas utilitarias.

El Estado podría realizar contratos de arrendamiento de redes y nodos que se encuentran en manos de la empresa privada para poder acrecentar la llegada de su servicio a más hogares y lugares donde requieran sus prestaciones. Un claro ejemplo de esta idea es lo que realizó TELECSA con su empresa Alegro, que mediante convenios firmados con OTECEL con su empresa Movistar, alquiló su plataforma de comunicación y así puede brindar un mejor servicio y abarcar más cobertura de señal en el Ecuador, e implementar nuevas prestaciones obligándose así mismos a mejorar y ofrecer mayor calidad en sus productos.

### **2.2.3. Estimulaciones Estatales para la Empresa Privada.**

Las políticas de gobierno actuales hacen que la empresa privada se sienta amenazada cuando se trata de legislación con respecto a la administración de la comunicación e información, por este motivo desde el gobierno se puede realizar mesas de conversaciones entre las autoridades del Estado, como SENATEL y CONATEL, y la empresa privada, para llegar a acuerdos de subsidios o eximir de impuestos, por periodos de tiempo, a las proveedoras de servicio de Internet (ISPs) y operadoras telefónicas, que muestren interés en invertir con infraestructura especializada en zonas rurales y además se comprometan a llevar ayuda social a esas poblaciones donde llegará sus servicios, ayudando de manera interesante a que el índice de penetración de servicios de Internet se eleve y que el Ecuador deje de ocupar los últimos puestos de uso de Internet a nivel mundial y sudamericano.

Así mismo, el Estado Ecuatoriano obtendría mayor provecho a corto plazo, si es que exentaría de impuestos de ingreso al país a los comerciantes mayorista y minoristas que importen equipos computacionales destinados a la educación y salud, como derivación de toda esta estrategia de impuestos el Ecuador reduciría las tasas de analfabetismo electrónico, haciendo que más personas que no cuenten con las facilidades de acceder a un computador tengan la posibilidad de hacerse merecedor a un aprendizaje justo de cómo manejar equipos informáticos y mejorar su calidad de vida.

#### **2.2.4. Implementación de Servicio de Internet a través del Tendido Eléctrico.**

Siendo la electricidad un servicio que la mayoría de ecuatoriano disponemos, el Estado ecuatoriano que el principal administrador y distribuidor de electricidad, tiene la posibilidad de invertir en el desarrollo de la nueva tecnología en distribución de Internet conocida como Broadband over Power Line (BPL)<sup>58</sup> o Banda Ancha mediante Electricidad, que es la forma de distribución a través de las líneas eléctricas. Además del servicio de navegación de Internet, también se puede ofrecer servicios complementarios como transmisión de datos, voz sobre IP (VoIP)<sup>59</sup>, audio y video streaming, video conferencias, señal de televisión de alta definición, entre otros.

---

<sup>58</sup> Las comunicaciones mediante cables eléctricos es una naciente tecnología que permite la transmisión de datos por medio de la electricidad transformando los tendidos eléctricos en una línea digital de alta velocidad.

<sup>59</sup> Voz sobre IP es la transformación de las señales de voz en señal digital en paquetes a través de Internet empleando un Protocolo de Internet IP.

Utilizando la infraestructura existente del cableado eléctrico sería una de las vías de mayor difusión para el acceso a servicios de información y telecomunicación, aún con mayor porcentaje de penetración que las líneas telefónicas fijas. Esto dispararía sin duda alguna el índice de usuarios a nivel nacional, posicionando al Ecuador entre los primeros lugares de los países con mayor uso de Internet en América del Sur.

A mediados del año 2008 la Empresa Eléctrica Quito inició un proyecto de BPL, el mismo que contemplaba que el precio de los servicios esté por debajo de la media del mercado y privilegiaba la conectividad de centros de educación, instituciones de desarrollo social y cultural, además de entidades de salud pública, turismo y seguridad, en condiciones que aseguren a sectores poblacionales hasta hoy relegados el acceso a las nuevas tecnologías de la información. Lamentablemente ya casi un año ha pasado desde que se firmó el inicio del proyecto y no se han obtenido los resultados deseados.

#### **2.2.5 Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones FODETEL.**

En el 2001 se crea por decreto ejecutivo la Comisión Nacional de Conectividad, con la finalidad de difundir e impulsar planes de conectividad por parte del Estado.

Como resultado del análisis de la situación del Ecuador en lo referente a la necesidad de acceso e implantación de nuevas tecnologías de la información se impulsa la creación del *Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (FODETEL)*.

Este Fondo esta destinado a la mejora del acceso a los servicios de telecomunicaciones, en áreas rurales y urbanas marginales del país para lograr el desarrollo socioeconómico y cultural de la población, para lo cual generó varios proyectos enfocados principalmente en las zonas más apartadas de las grandes urbes del Ecuador.

Sus proyectos están puestos en práctica desde el año 2001, pero cabe mencionar que son en los años 2007 y 2008 en los que ha tenido un ingreso significativo de recaudación de recursos monetarios, lo que permite una mayor ayuda para la implementación e implementación de dichos proyectos.

El Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones posee proyectos que están basados a los siguientes objetivos:

- Creación de Telecentros Comunitarios, que consiste en la construcción y equipamiento de centros de Telecomunicaciones en comunidades apartadas de las grandes ciudades del Ecuador, los cuales contarán con equipos de tecnología que permitirá a los ciudadanos la utilización de computadores, equipos telefónicos, acceso a Internet y sobre todo el recibir capacitación para poder manejar y aprovechar de mejor manera los equipos tecnológicos con los que contarán cada Telecentro Comunitario.
  
- Aportar con un programa de Seguridad Ciudadana, para lo cual las instituciones que provean los equipos informáticos y los servicios de

comunicaciones, se comprometan a brindar líneas de conexión de auxilio inmediato, como por ejemplo líneas telefónicas directas sin costo para acceder a seguridad ciudadana, defensa civil o llamadas de emergencia.

- Incremento de la teledensidad en los lugares urbano marginales donde tenga ingerencia el fondo. Así las operadoras de servicios de telefonías fijas se comprometerán a crear nuevos tendidos de líneas telefónicas que llegarán a más hogares que antes no poseían una línea telefónica fija. Además que implicará también directamente a las operadoras de telefonía móvil a que expandan sus áreas de cobertura para que exista mayor y fácil acceso a comunicación inalámbrica.

Cabe señalar que el fondo cubre mecanismos de financiamiento, en los cuales abarca un programa de incentivos a las empresas quienes participen y contribuyan con los diversos proyectos impulsados por el fondo.

El Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (FODETEL) posee un ingreso correspondiente al 1% de las facturas producidas por servicios de las operadoras de telefonía fija y móvil, es así que a entre el 2008 y el 2009 el fondo alcanzó una recaudación 6 millones de dólares por este concepto, según datos proporcionado por Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL).

### **2.3. Posibles soluciones impulsadas desde la Empresa Privada.**

La empresa privada esta llamada a ser la protagonista de verdaderos cambios en la administración y manejo de las telecomunicaciones, en especial lo que tiene que ver con la telefonía fija y el servicio de Internet y sus servicios adicionales, ya que los operadores y proveedores poseen un muy alto número de usuarios que no se equiparan a los usuarios de empresas estatales, además de poder realizar mayor número de inversiones efectivas de las cuales se obtendrán resultados a corto y mediano plazo y no a largo plazo como suele ocurrir con la inversión por parte del Estado.

#### **2.3.1 Alianzas Estratégicas.**

Tras aprender de la situación del Ecuador en cuanto a su acceso a la tecnología y su retraso con los adelantos informáticos, puedo ultimar que alianzas estratégicas darían al Ecuador un mejor servicio a la sociedad de la tecnología de la información y comunicación. Para estas alianzas no sería necesario la creación de nuevas empresas ni la adquisición de más equipos de telecomunicaciones, más bien, se podrían utilizar la infraestructura ya existente, pues la infraestructura existente ya cubre las necesidades del mercado ecuatoriano, lo que se obtendría es una unión de información y datos que abaratarían las operaciones de las telecomunicación, tanto telefónica como de redes, y se daría paso a un incremento de calidad en el servicio que cubrirían las expectativas de eficacia que el usuario busca en la prestación de servicios.

Los costos operativos disminuirían radicalmente y por exponer un ejemplo palpable en nuestro mercado actual, los costos de interconexión serían nulos y la reducción tarifaria se vería reflejada en menor costo en las llamadas entre las telefónicas fijas y las telefónicas móviles.

### **2.3.2. Encuentros y Diálogos con la Sociedad Civil y Empresarios del Área.**

Tanto las empresas operadoras de telefonía móvil, como las empresas proveedoras de servicio de Internet (ISP), se deberían comprometer ante la sociedad ecuatoriana a impulsar verdaderos proyectos de mesas de diálogos con los grupos más desprotegidos y olvidados del Ecuador. Conjuntamente con las organizaciones sociales se pueden diseñar una serie de encuentros en donde se debatan y planteen las necesidades de los grupos sociales, donde haga falta la ayuda por parte de las empresas operadoras de telefonía móvil y los proveedores de Internet, y se planteen soluciones a corto, mediano y largo plazo, en donde participen de manera mancomunada ambos sectores y con decisiones firmes se avance y desarrolle la calidad de vida de dichos grupos menos atendidos.

### **Capítulo III: LOS PROVEEDORES DE INTERNET (ISP) EN EL ECUADOR.**

La historia de los proveedores de servicio de Internet en el Ecuador es relativamente nueva. Los primeros proveedores tuvieron sus inicios a mediados de los años 90 cuando el Ecuador se conectó a la red de la *National Science Foundation's Network* a través de la empresa EcuaneX. Años después siguieron creándose nuevos proveedores que iniciaron la comercialización y conexión de Internet pagado en las principales ciudades del Ecuador, a través de sistema de conexión por conmutación de líneas telefónicas fijas. A finales de los 90 ya existían un número considerable de proveedores de Internet en el Ecuador, los mismos empezaron a ser regulados por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), creado en 1995 por la Ley Especial de Telecomunicaciones y la Secretaria Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL).

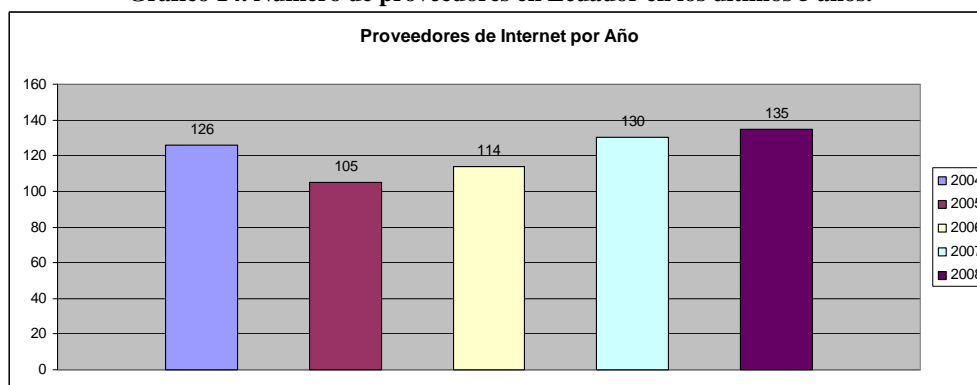
El número de operadores dentro de Ecuador a lo largo de los últimos 5 años se los puede apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 24. Número de Proveedores en Ecuador en los últimos 5 años.**

<b>Año</b>	<b>Proveedores</b>
<b>2004</b>	126
<b>2005</b>	105
<b>2006</b>	114
<b>2007</b>	130
<b>2008</b>	135

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL, 2009.

**Gráfico 14. Número de proveedores en Ecuador en los últimos 5 años.**



**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL, 2009.

Pero no existía una asociación de proveedores de Internet, los mismos que analizaron la situación en la que se encontraban las conexiones internacionales del Ecuador para con el mundo y la necesidad de crear alguna organización que vele por los intereses del sector de las telecomunicaciones, 8 de las principales empresas de telecomunicaciones (Megadatos, Ramtelecom Telecomunicaciones, Satnet, Impsatel del Ecuador, Servicios Cyberweb, Infornetsa, Satefar y Predata), decidieron crear a inicios del año 2000 una asociación sin fines de lucro que agrupe a sus empresas y a las empresas que se quieran adherir en el futuro. Se originó la *Asociación de Empresas Proveedoras de Servicios de Internet, Valor Agregado, Portadores y Tecnología de Información (AEPROVI)*<sup>60</sup>.

*AEPROVI* ha realizado varias gestiones internas para lograr un servicio de calidad entre sus asociados, desarrollando proyectos que han ayudado mucho a la interconexión interna en el Ecuador. La *AEPROVI* ha generado servicios continuos el más importante es el *Intercambio de Tráfico Local (NAP.EC)*.

<sup>60</sup> Asociación de Empresas Proveedoras de Servicios de Internet, Valor Agregado, Portadores y Tecnología de la Información (*AEPROVI*) es la asociación ecuatoriana que reúne a los principales proveedores de Internet y que es la encargada de la administración de sus redes y conexiones.

### **3.1 Intercambio de Tráfico Local (NAP.EC).**

La AEPROVI desde su creación promovió el desarrollo del NAP-Ecuador con la finalidad de intercambiar localmente tráfico de Internet originado y terminado en el Ecuador. Después de mucha gestión privada, a mediados del año 2001, se entregó el aval por parte del CONATEL, para la creación e implantación del NAP-Ecuador (NAP.EC)

La misma asociación es la encargada de su administración y manejo sin fines de lucro, y como compromisos adquiridos se encuentra el brindar servicio técnico a sus afiliados y hacer cumplir los compromisos adquiridos por sus participantes.

Según el Ing. Fabián Mejía, administrador del NAP.EC, el objetivo principal es de descongestionar el tráfico que posee Ecuador con las conexiones internacionales a través de los *portadores de interconexión*; es por eso que el AEPROVI realiza gestiones constantes en lo que se refiere a estudios de tráfico de Internet, con la finalidad de estudiar cuáles son los sitios Web más visitados por los ecuatorianos y con esos resultados iniciar convenios con la mayoría de dichos sitios, que a través de sus administradores permiten el traslado de cierta cantidad de información que poseen en sus servidores en el exterior hacia servidores en el Ecuador y que estén bajo la administración de los miembros de la AEPROVI; esto arrojará como resultado positivo un descongestionamiento en las conexiones del Ecuador hacia los *portadores operadores* con los que nuestro país tiene salidas hacia las redes internacionales de Internet.

### 3.1.2 ¿Qué es el NAP.EC y para que sirve?

Para el intercambio de tráfico regional y como elemento que permite una estructura más horizontal algunos ISPs han decidido organizar “centros de intercambio”, “nodos neutros” o “puntos de encuentro” llamados *NAPs (Network Access Point)*<sup>61</sup> o *Ixs (Internet eXchanges)*<sup>62</sup> los cuales permiten la interconexión entre proveedores de Internet (ISPs) y carriers o entre ellos.

El NAP es un lugar físico donde varios Internet Service Provider (ISPs) o Internet Backbone Provider (IBPs)<sup>63</sup> se conectan, para poder enrutar e intercambiar información entre ellos mismos u otros terceros, dependiendo de los tipos de acuerdos, ya sean estos económicos u asociativos, que se hayan establecido entre sus miembros. Estos NAPs permiten a los pequeños y medianos ISPs poder intercambiar el tráfico de sus usuarios, sin tener que recurrir al nivel superior de la estructura jerárquica como lo son ISPs nacionales e IBPs.

La interconexión de redes y nodos neutros son una gran medida de seguridad, ya que si por algún motivo sufre un desperfecto toda la red no colapsa, sino más bien, toda la red continúa en funcionamiento.

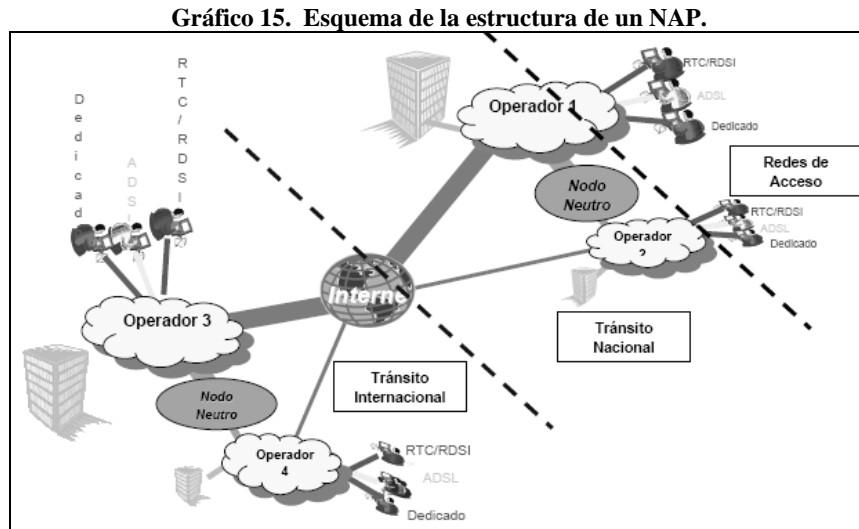
---

<sup>61</sup> Network Access Point (NAP) es un punto de acceso a la red, donde confluyen las redes de empresas proveedoras de Internet

<sup>62</sup> Internet Exchanges (IX ) es la estructura física a través de la cual los Proveedores de Servicios de Internet (ISPs) intercambian el tráfico de Internet entre sus redes.

<sup>63</sup> Internet Backbone Provider (IBP) es el conjunto de las principales conexiones troncales de los proveedores de Internet.

En el siguiente gráfico podemos apreciar un ejemplo de una estructura básica de todo el tráfico de Internet donde participan los operadores, proveedores y usuarios y como el Punto de Acceso a la Red o NAP se conecta con una salida internacional.



**Fuente:** “Análisis de la Situación del NAP a nivel de EE.UU. y Latinoamérica” de DN Consultores, 2008.

La AEPROVI exige como requisitos a los proveedores para que puedan participar del intercambio de tráfico a través de NAP Ecuador, cumplir con algunos requisitos:

- Estar autorizado para la explotación de servicios de Internet conforme la legislación ecuatoriana vigente (Ley Especial de Telecomunicaciones).
- Tener asignado legalmente un número de sistema autónomo (ASN) público y direcciones IP públicas.

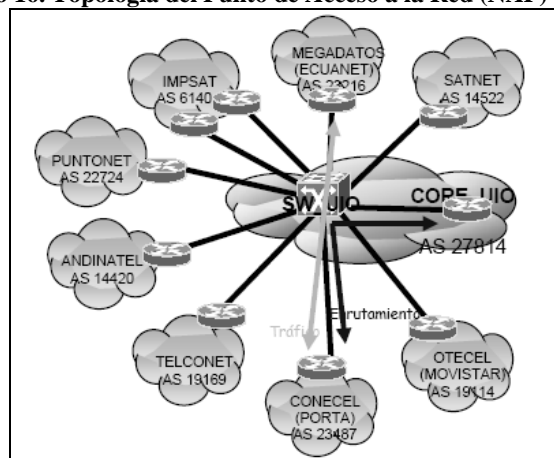
De esta forma los proveedores que cumplen los requisitos mínimos pueden iniciar el proceso de inscripción establecido por la AEPROVI. Así mismo previo a la

activación del servicio, los proveedores realizan una aportación, por una sola vez y por nodo, por concepto de activación del puerto y puesta en marcha del servicio.

En Ecuador existen 2 nodos de tránsito, uno en Quito y otro en Guayaquil. Cada nodo contiene una infraestructura de capa 2 y capa 3 (L2/L3): Los participantes comparten un medio Ethernet y a través de esa conectividad configuran un protocolo de enrutamiento (Protocolo de Gateway Fronterizo BGP). Las sesiones BGP se levantan entre un servidor de rutas de NAP.EC y el respectivo enrutador de borde de cada proveedor.

Los nodos de NAP.EC están unidos mediante un enlace interurbano que transporta el tráfico entre dichas ciudades. La infraestructura de NAP.EC tiene su propio Número de Sistema Autónomo (ASN)<sup>64</sup> y maneja su propio rango de direcciones IP públicas. Para conocer como funcionan los nodos de Quito y Guayaquil a continuación podemos analizar sus respectivas topologías:

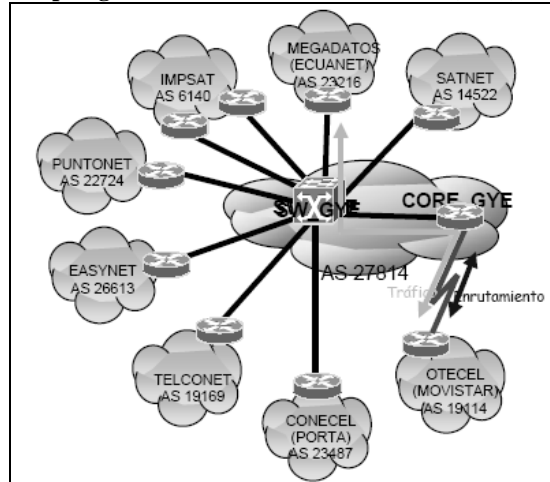
**Gráfico 16. Topología del Punto de Acceso a la Red (NAP) en Quito.**



**Fuente:** “Análisis de la Situación del NAP a nivel de EE.UU. y Latinoamérica” de DN Consultores.

<sup>64</sup> Un Número de Sistema Autónomo es un código que se asigna a los proveedores de Internet para poder acceder al NAP y a la vez poder identificarse dentro de la red.

**Gráfico 17. Topología del Punto de Acceso a la Red (NAP) en Guayaquil.**



**Fuente:** “Análisis de la Situación del NAP a nivel de EE.UU. y Latinoamérica” de DN Consultores.

Estos dos nodos no se encuentran interconectados entre si, ambos nodos son de tipo nivel 2 híbrido, donde en el núcleo del mismo tiene un switch Cisco Catalyst 3560G-24TS<sup>65</sup> y un router Cisco 7200VXR<sup>66</sup> como reflector de rutas. El intercambio es realizado por medio de peering abierto multilateral, permitiéndose la realización de *peerings*<sup>67</sup> bilaterales entre los miembros.

El tránsito de tráfico esta permitido sin excepción, es decir el tráfico originado/destinado desde/hacia los sistemas autónomos de los operadores participantes en el NAP es cursado sin limitación o filtrado alguno. Incluso, es permitido el tráfico originado por ISPs no miembros además del tránsito de tráfico

<sup>65</sup> Modelo de conmutador de Cisco de alto rendimiento diseñado para ayudar a los usuarios pasen de forma sencilla de las redes LAN compartidas tradicionales a redes completamente conmutadas.

<sup>66</sup> Modelo de router Cisco de grandes prestaciones que permite al usuario la distribución a gran escala de redes de comunicación.

<sup>67</sup> El peering es la interconexión voluntaria de redes de Internet administrativamente independientes con el fin de intercambiar tráfico entre los clientes de cada red

originado por clientes de los operadores que cuenten con número de sistema autónomo público propio.

### **3.2. Situación Actual de los Proveedores de Servicio de Internet en Ecuador (ISPs).**

Las empresas proveedoras de servicios de Internet y servicios complementarios en el Ecuador han venido enfrentando muchos retos en su vida institucional, ya que por diversas razones el mercado ecuatoriano siempre ha venido experimentando un crecimiento, en lo que a servicios tecnológicos se refiere, de manera lenta por las dificultades que la sociedad mismo presenta.

Los últimos años a nivel mundial se ha registrado un crecimiento acelerado en las conexiones de telecomunicaciones, los países desarrollados marcan, sin duda alguna, el camino en las innovaciones tecnológicas dentro del mundo de las telecomunicaciones, por esta razón nuestro país, que no es generador ni productor de tecnologías de la información y comunicación, debe esforzarse de gran forma para seguir el paso a la evolución tecnológica y situarse a niveles competitivos interna y externamente.

Con el ingreso del Internet al Ecuador a mediados de los años 90 del siglo pasado, el mercado de servicios tecnológicos ha ido creciendo significativamente, las empresas de telecomunicaciones iniciaron un desarrollo, en donde se apuntaba a alcanzar

niveles óptimos de prestación que cumplan con las expectativas y necesidades de la época.

A finales de los años 90 del siglo pasado, se crearon muchas empresas proveedoras de servicios de Internet, las cuales en su gran mayoría, ofrecían Internet a costos elevados y a velocidades muy bajas, como consecuencia de una falta de conexiones y salidas internacionales por parte de nuestro país con las grandes redes internacionales.

En el nuevo milenio los gobiernos de turno en el Ecuador dilataron la toma de importantes decisiones en cuanto a nuevos convenios de conectividad internacional, lo que significó un retraso importante para los propios proveedores, que se veían limitados en los servicios que podían brindar frente a las necesidades de la época.

### **3.2.1 Los Proveedores de Servicios de Internet (ISPs) en el Mercado Ecuatoriano.**

La situación de los proveedores de Internet en el Ecuador, con el pasar del tiempo, tiende a mejorar, pero siempre se ha podido sentir un estancamiento frente a los diferentes mercados los países vecinos. Según el Ing. Fabián Mejía, administrador del NAP.EC, existen muchos factores que marcan la situación de los proveedores privados de Internet, entre los principales están el cobro de tasas e impuestos exagerados por parte del gobierno central y del municipio; lo que se traduce como un mayor precio final para el usuario, quien es el que absorbe el incremento de precio.

Hasta inicios del año 2009 existían un total de 139 operadores registrados y autorizados de operación en la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL), a continuación expongo una lista con los nombres de las operadoras y el número de cuentas que dichas operadoras reportaron a la SUPERTEL para tener una idea clara de cómo se encuentra distribuido el mercado ecuatoriano en lo que a cuentas de Internet se refiere:

**Tabla 25. Cuentas de Internet por Proveedor hasta el 2009.**

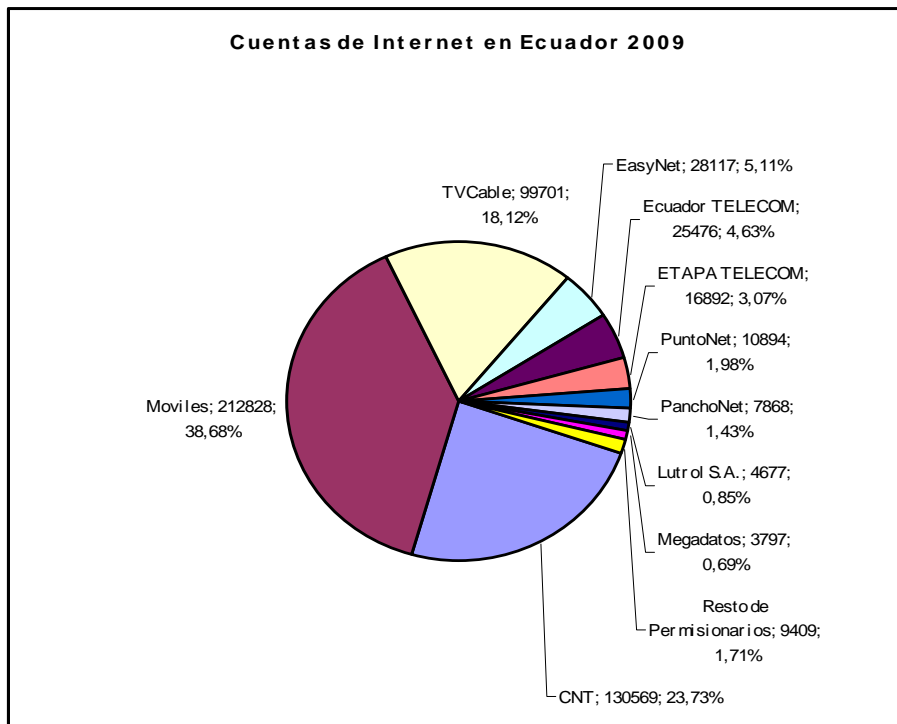
<b>Permisionario</b>	<b>Cuentas</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Permisionario</b>	<b>Cuentas</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
CNT	130569	23,73	PuntoNet	10894	1,98
Móviles	212828	38,68	PanchoNet	7868	1,43
TVCable	99701	18,12	Lutrol S.A.	4677	0,85
EasyNet	28117	5,11	Megadatos	3797	0,69
Ecuador TELECOM	25476	4,63	Resto de Permisionarios	9409	1,71
ETAPA TELECOM	16892	3,07			

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL, 2009.

Como podemos observar en la Tabla 24, la empresa proveedora de servicios de Internet con mayor número de cuentas es SURATEL, su producto principal es el servicio de Internet a través de cable módem, esta empresa utilizó el tendido existente de cable coaxial a lo largo del Ecuador de su misma propiedad, para poder difundir su servicio, esta ventaja competitiva se vio reflejada en sus precios finales y sus velocidades; sus precios comerciales son un poco más baratos que de los que proveen de Internet alámbrico por medio de ADSL, las velocidades que suministran

están sobre el promedio de uso en Ecuador, es por eso que en el 2007 la empresa TELMEX hizo su ingreso al mercado a través de la compra de Ecuador TELECOM S.A., el mismo que ya venia suministrando servicios de Internet, el cual a inicios de operaciones se enfocaron en proporcionar servicios de televisión pagada y telefonía fija, pero a través de una inversión a inicios del año 2008 TELMEX realizó la instalación de cableado estructurado para suministrar el servicio de televisión pagada a través de cable coaxial y adicionalmente proporcionar el servicio de Internet como parte de una nueva campaña de difusión; cabe mencionar que la empresa Porta (CONECEL) es administrada por los mismos inversionistas de TELMEX.

**Gráfico 18. Cuentas de Internet por Permisionario, según el 2do informe 2009 de la SUPERTEL.**

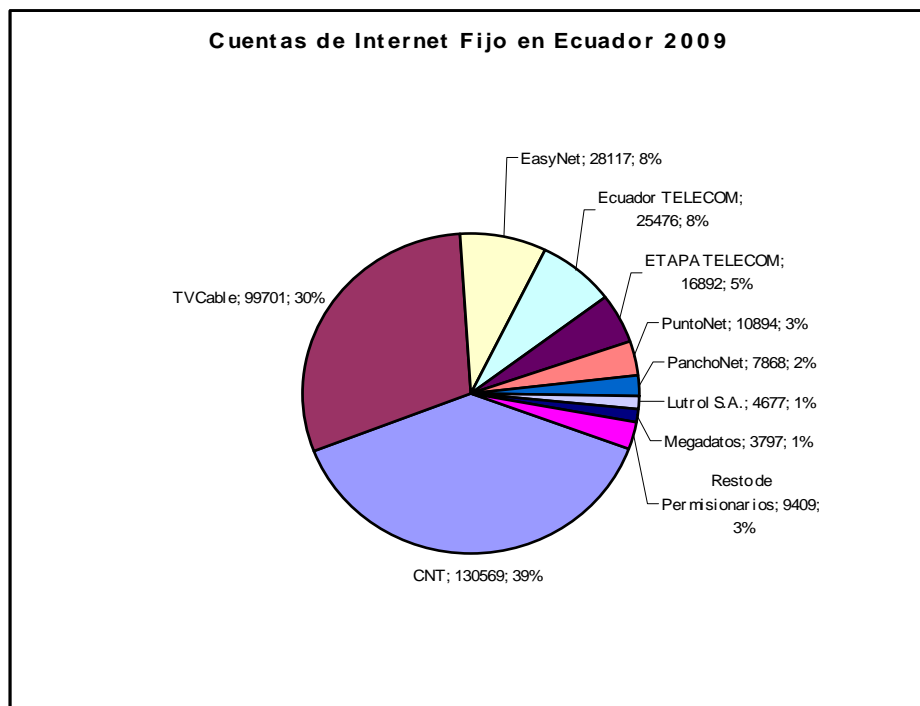


**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL, 2009.

El nos da una idea clara de cuales son las empresas proveedoras del servicio de Internet que tienen mayor impacto en el mercado ecuatoriano. Las proveedoras consideradas pequeñas son aquellas que se hacen fuertes en provincias diferentes a Guayas y Pichincha; podemos observar que las cuentas de Internet móvil han tenido un gran repunte, y ocupan casi el 40% de todas las cuentas. Siendo, a parte de los proveedores de Internet móvil, los principales: CNT y TvCable.

Para comprender más ampliamente la distribución de las cuentas de Internet fijo observemos el siguiente gráfico:

**Gráfico 19. Cuentas de Internet por Permisionario, según el 2do informe 2009 de la SUPERTEL**



**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL, 2009.

En lo que se refiere a usuarios, la SUPERTEL en los informes trimestrales que las operadoras registradas legalmente para su funcionamiento emiten, detallan los

usuarios estimados que se existe por cada cuenta de Internet que provean.. Con este antecedente en el informe del primer trimestre del año 2009 la SUPERTEL nos indica que los usuarios están repartidos de la siguiente manera por proveedor:

**Tabla 26. Usuarios de Internet por proveedor.**

Operador	Usuarios	Porcentaje (%)	Operador	Usuarios	Porcentaje (%)
CNT	609523	30,82	PuntoNet	69812	3,53
Moviles	212799	10,76	Global Crossing Ecuador	3164	0,16
TVCable	773671	39,12	Lutrol S.A.	18986	0,96
EasyNet	33423	1,69	Megadatos	15228	0,77
Ecuador TELECOM	89194	4,51	Resto de Permisionarios	85634	4,33
ETAPA TELECOM	66253	3,35			

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL, 2009.

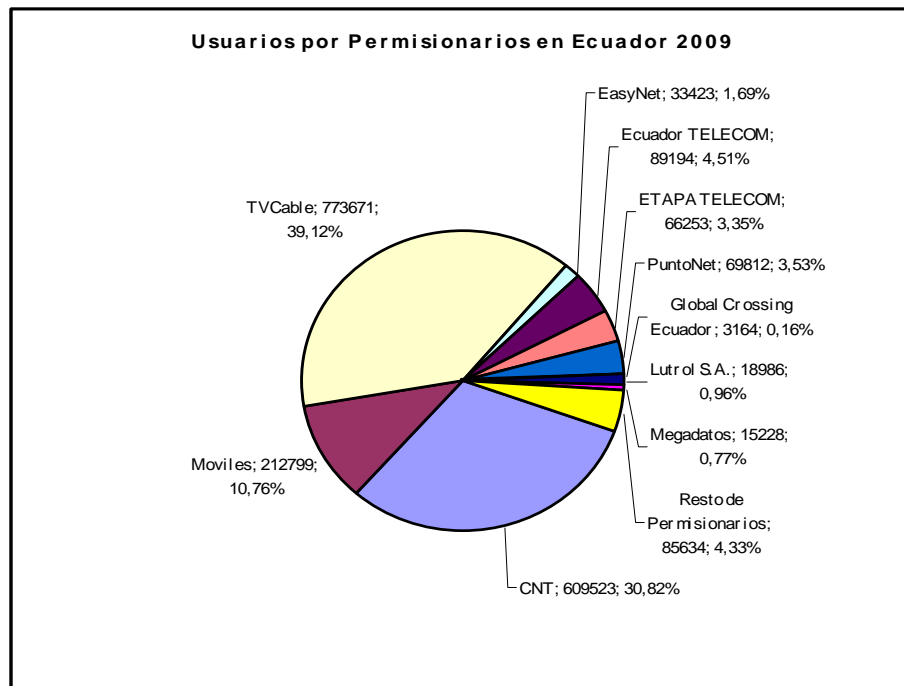
El número de usuarios de Internet hasta inicios del 2009, según estadísticas del Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), fue de un millón ochocientos mil personas, como podemos ver casi la mitad de los usuarios poseen conexión por medio de SURATEL con su producto CableModem, esto confirma que un mayor número de ecuatorianos utilizan un servicio a través de cable coaxial y como esta prestación en Ecuador ofrece velocidades que están por encima del promedio se puede concluir que el uso de banda ancha en el país sigue creciendo y que se esta logrando cubrir las expectativas de los clientes.

Los demás clientes de Internet están distribuidos entre las empresas del Estado Ecuatoriano y privadas, entre la empresas del Estado tenemos: ex-Andínatel y ex-Pacifictel (ahora ambas forman la Corporación Nacional de Telecomunicaciones), Telecsa (Alegro) y EasyNet, y entre las privadas Suratel, Ecuador Telecom, Etapa,

PuntoNet y CONECEL, con éste último hay que hacer un hincapié al tratarse de los servicios de Porta y su servicio de Internet es inalámbrico ya sea por módem inalámbrico o Internet a través del teléfono celular, esto nos habla claramente que existe una gran aceptación por el Internet móvil ya que conjuntamente con Alegro y Movistar suman una significativa cifra de usuarios.

Para un más fácil entendimiento de cómo esta distribuido los usuarios por proveedores de servicio de Internet (ISPs) en el Ecuador presento a continuación un gráfico que nos muestra los usuarios por proveedor:

**Gráfico 20. Usuarios de Internet por Permisionario hasta el año 2009.**

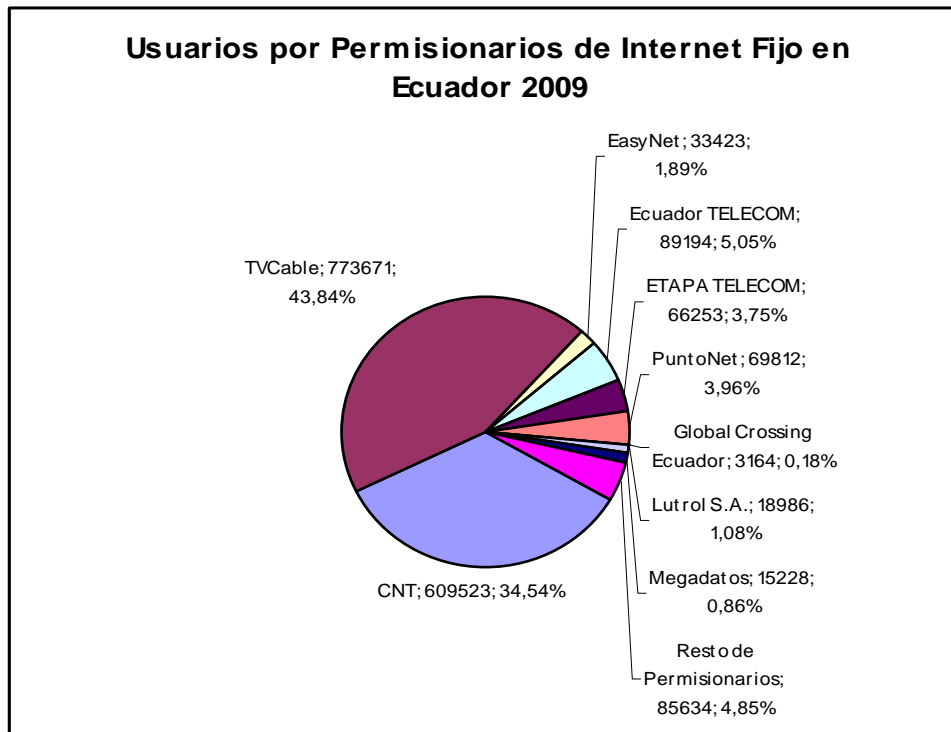


**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL, 2009.

El gráfico no da una clara visión del escenario del mercado de Internet referente a los usuarios y a los proveedores que corresponden.

Diferenciamos los usuarios que utilizan Internet fijo en nuestro país con el siguiente gráfico:

**Gráfico 21. Usuarios de Internet Fijo por Permisionario hasta el año 2009.**



**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL, 2009.

Como podemos observar TvCable y CNT son los permisionarios con más número de usuarios en el país.

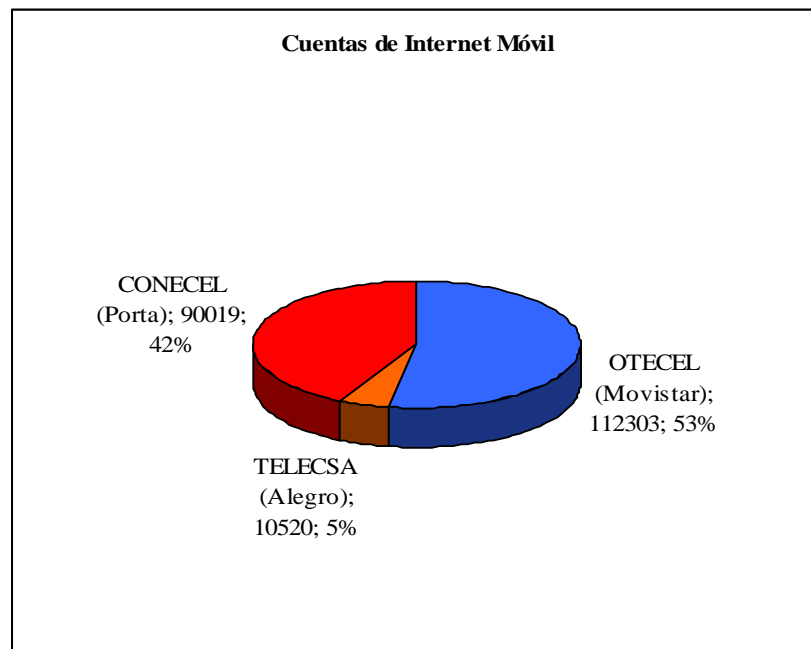
### **3.2.1.1 El Internet Móvil en el Mercado Ecuatoriano.**

Con el desarrollo de la tecnología las empresas proveedoras de servicio de telefonía móvil incrementó el uso de Internet, a través de su servicio de Internet móvil, esto debido al uso de módems inalámbricos los cuales pueden ser usados en cualquier

computador sin la necesidad de una conexión alámbrica, es decir, el uso de cualquier tipo de cables.

Es por esto que se merece un análisis diferenciado a lo anteriormente expuesto, por lo que a continuación presento un gráfico que nos permitirá analizar del universo de Internet móvil a qué proveedor pertenecen sus cuentas y sus usuarios.

**Gráfico 22. Cuentas de Internet Móvil en el 2009.**



**Fuente:** Base de datos de la Superintendencia de Telecomunicaciones.

Como cada cuenta es única y personal, se considera que por cada cuenta de Internet móvil existe un usuario del mismo, es decir, existe el mismo número de usuarios que de cuentas; obteniendo como resultado total de 212 842 cuentas y usuarios de Internet móvil en Ecuador.

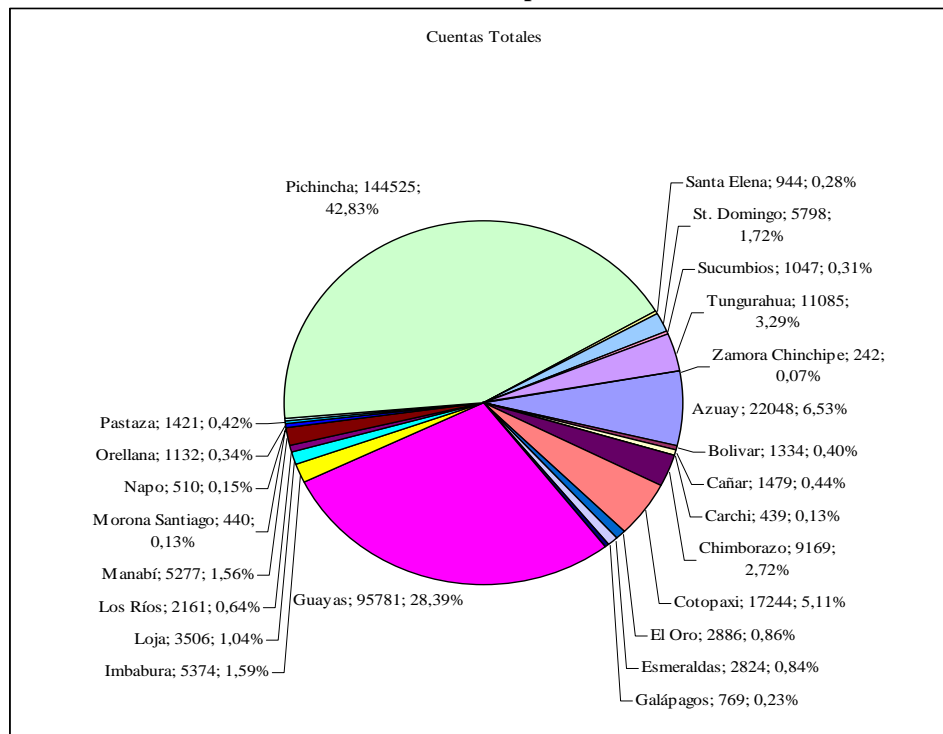
### 3.2.1.2 Distribución de Internet por Provincias en el Ecuador.

El uso de Internet en nuestro país esta dividido especialmente en las principales ciudades, como son: Quito, Guayaquil, Cuenca, Ambato y Manta.

En las zonas rurales es muy mínima la introducción del uso de Internet por la falta de interés de los proveedores, ya que no representa un mercado atractivo.

Para un mayor entendimiento presento un gráfico que nos demuestra la distribución de cuentas de Internet en el país del uso de Internet:

**Gráfico 23. Cuentas de Internet por Provincia en el 2009.**

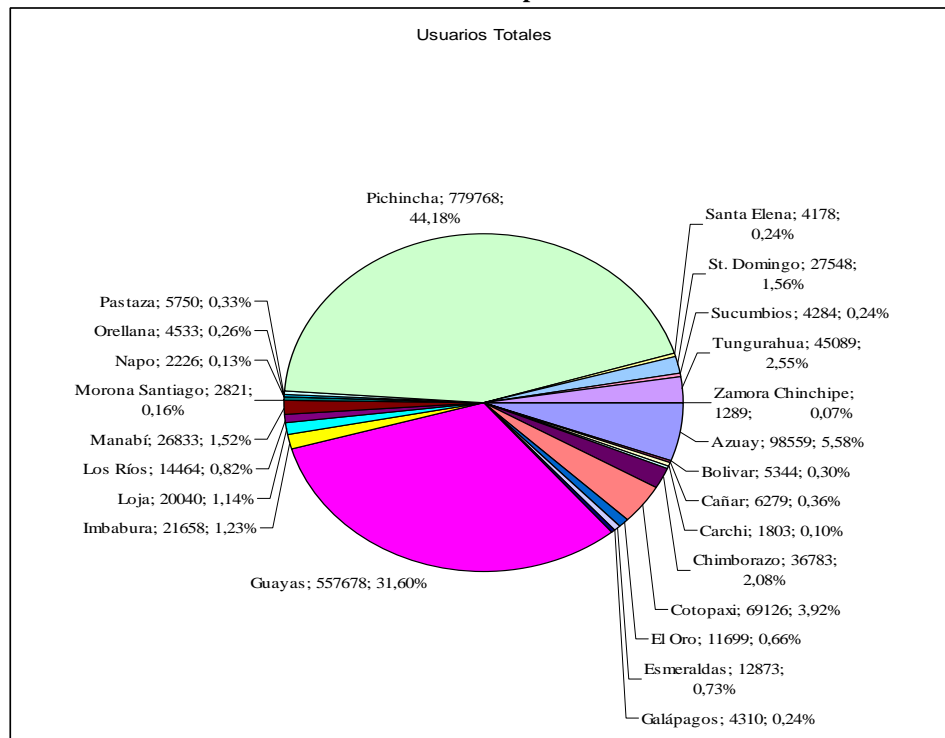


Fuente: Base de datos de la Superintendencia de Telecomunicaciones.

Como podemos observar las provincias de Pichincha y Guayas poseen el mayor número de cuentas de Internet en el país.

En cuanto al número de usuarios por provincia tenemos la siguiente información:

**Gráfico 24. Usuarios de Internet por Provincias en el 2009.**



**Fuente:** Base de datos de la Superintendencia de Telecomunicaciones.

### 3.2.2 Los Proveedores Dentro de la Problemática Nacional del Acceso a Internet.

Los retos que afrontan las *empresas proveedoras de Internet (ISPs)* principalmente se enfoca en desplegar una buen servicio tanto de cuentas conmutadas como de cuentas dedicadas y a bajo costo. Los ISPs se orientan principalmente en la

rentabilidad que produce sus servicios de tecnología de la información y comunicación; según el Ing. Jorge Maldonado, Director Ejecutivo de Interactive<sup>68</sup>, la rentabilidad de las empresas del sector no sobrepasa el 10%.

Los ISPs reconocen que se debe definir una legislación clara y una orientación de las políticas gubernamentales y privadas hacia una universalización del acceso a Internet, pero con beneficios equitativos para todos los participantes tanto para el lado de la demanda como para la oferta. Los ISPs hacen eco a la Nueva Constitución del Estado que establece el acceso universal a tecnologías de la información y comunicación, así como también a su libre explotación del espectro radioeléctrico de las bandas libres, lo cual les permitirá una flexibilidad y apoyo en proyectos de masificación de acceso a Internet en zonas rurales y urbano marginales, ya sea con beneficios de carácter de subsidios o en lo que se refiere a liberación de impuestos.

Además, los ISPs por medio de sus representantes del AEPROVI, recalcan que por el hecho de realizar grandes inversiones en el campo tecnológico del Ecuador, se deben sentir respaldados con una base legal que los proteja y que los asegure en donde existan normas jurídicas que los salvaguarde.

La situación actual del país en la que se enfrenta a una crisis económica mundial, puede valerse del proyecto que ha puesto en marcha el gobierno nacional que se basa en las comprar públicas por medio de Internet a nivel local e internacional, dando un salto importante al desarrollo de transacciones electrónicas que antes no se vio en

---

<sup>68</sup> Interactive es una empresa proveedora de Internet que se encuentra en el mercado ecuatoriano hace 13 años

nuestro país, a la par se evolucionará las seguridades y dará un trato equitativo a todos los ofertantes y demandantes de servicios a través de la Web.

### **3.2.2.1 Variables exógenas que influyen en el servicio de Internet.**

El mercado ecuatoriano de por si ya presentan variables que complican la prestación de servicios en cualquier campo y más si se trata de servicios tecnológicos, a continuación detallo algunas de las principales eventualidades que suelen suceder y que influyen en la calidad de servicio:

- Tormentas eléctricas: que dañan a equipos de los usuarios finales. Como por lo general suele pasar en nuestro país la presencia de las tormentas eléctricas y el frágil sistema eléctrico sufren averías y daños constantes por la variación de voltaje que producen las tormentas eléctricas y esto causa daños a los equipos computacionales de los usuarios y a los equipos de transmisión de datos de los proveedores, esto influye en la calidad de servicio ya que son imprevistos que tanto el proveedor como el usuario no cuentan.
- Solsticios solares: que impiden la llegada de los servicios satelitales, ya que influyen en el campo magnético de la tierra y en especial en el de Ecuador por situarnos en la mitad del mundo su influencia es más significativa que en otros países del mundo; con los solsticios las ondas electromagnéticas falla de destino y se pierde o se disminuye con facilidad la señal sin llegar a su destinatario.

- Ruptura de cables submarinos: esto ocurre con una frecuencia no esperada, ya que gran parte de dicho cable también pasa por vía terrestre y esta sujeto a imprevistos tales como movimientos telúricos, atentados o simplemente accidentes.

Desde inicios de año 2000 hasta finales del año 2007, el Ecuador contaba con una única salida marítima hacia el cable Panamericano, el cual tiene una capacidad muy limitada y no cubre las necesidades de ancho de banda que año a año en el Ecuador se seguía incrementando. Es por eso que a finales del año 2007 Ecuador tuvo acceso a un segundo cable submarino Sudamericano.

- Restricciones para la instalación de cables en postes del tendido eléctrica: para poder utilizar los postes del tendido eléctrico ecuatoriano los proveedores de Internet se topan con una serie de trámites para poder alquilar el espacio de los postes eléctricos y realizar una mejor distribución de su señal, además tienen que estar sujetos a esperar el tiempo que se demoran dichos trámites y así empezar sus instalaciones.

Las proveedores del servicio de Internet se ven afectados por estos factores que salen de su manejo, pero no cabe duda que si existe una relación directa para poder brindar un mejor servicio y que el producto final, es decir, la señal de Internet, llegue a su destinatario final en inmejorables condiciones y que llene sus expectativas y satisfaga sus necesidades.

### 3.2.2.2 Variables endógenas que influyen en el servicio de Internet.

Las empresas proveedoras de servicios de Internet enfrentan factores de mayor influencia en el resultado final de servicio. Son determinantes dichos factores porque intervienen en la calidad de sus prestaciones. A continuación detallo algunas de las variables internas a las que se ven expuestas las proveedoras y operadoras de Internet:

- Costos de las “últimas millas”<sup>69</sup> alámbricas o terrestres, las conexiones finales con los usuarios desempeñan una función importante en el momento del cálculo de los costos de distribución por parte de los proveedores, esto representaba un gran problema en años anteriores, ya que por ejemplo en el 2004 el costo por un enlace de última milla de 128 Kbps era de USD 40 dólares en promedio, de los cuales el 80% eran pagos que debían realizar los proveedores por concepto de arriendo, administración, contact centre, cobranzas o capacidad, y el 20% restante era la rentabilidad que generaba la conexión.

Esta estructura de costos que se presenta en el mercado ecuatoriano impide que los proveedores produzcan y atiendan al mercado con servicios de mayor velocidad a menores precios, es uno de los principales impedimentos con los

---

<sup>69</sup> Se denomina últimas millas al tramo de conexión de servicios de telecomunicaciones que van desde la conexión de las redes de los proveedores del servicio hasta el consumidor final. Esto envuelve las conexiones físicas y la capacidad de dicha conexión.

que se encuentra los proveedores, sin embargo, cabe mencionar que en los últimos años dentro de las conexiones con tecnología ADSL, que es la de mayor penetración dentro de las conexiones de banda ancha, la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT) propietaria de la mayores redes de cobre en el Ecuador que permiten los despliegues ADSL viene realizando inversiones representativas y activando miles de puertos a lo largo del país, tanto en zonas urbanas como en zonas rurales. Esto ayuda a que los proveedores sigan cubriendo la demanda que con el crecimiento demográfico incrementa año a año.

- Costos de las “últimas millas” inalámbricas, las conexiones inalámbricas son utilizadas en su gran mayoría en provincias o zonas rurales de menor densidad poblacional y de difícil acceso de puntos de redes terrestres. En dichas zonas apartadas no existen los puntos de acceso y se encuentran desconectadas de las redes públicas, la rentabilidad, por tratarse de sectores sociales con economías limitadas, es muy baja y no es atractiva para los proveedores.

En países en desarrollo, como el nuestro, se ha reconocido a las conectividad inalámbrica como un recurso clave para lograr un despliegue de TIC a bajo costo con coberturas importantes.

Dentro de la “última milla” inalámbrica se permite la explotación de las bandas libres, como por ejemplo de tipo Wi-Fi. Las redes de tipo Wi-Fi,

funcionan con estándares de la IEEE 802.11 que son consideradas bandas libres a nivel internacional. Todas las bandas de tipo inalámbrico poseen canales simultáneos que pueden coexistir en una densidad que difícilmente se saturan en las zonas más alejadas como las rurales y urbano marginales, esto es un excelente beneficio para que no exista el temor a que las conexiones de carácter inalámbrico se llenen y puedan ser distribuidas a la población que realmente la necesita.

La tecnología disponible y la legislación en Ecuador hace posible que cualquier persona sin fines comerciales pueda compartir y desplegar una red inalámbrica y poder aceptar conexiones remotas, lo que si esta prohibido por la Nueva Ley de Telecomunicaciones es la explotación de redes inalámbricas, es decir, recibir una remuneración por permitir la conectividad de algún punto de acceso.

Hay que considerar que los equipos base, tales como antenas repetidoras o puntos de acceso de redes, realmente tienen un costo elevado y su instalación por lo que además de no representar una forma rentable para las proveedoras, causa también mayores costos de transporte e implementación.

- Costos de las “últimas millas” satelitales, el Ecuador posee zonas de difícil acceso en donde ningún tipo de infraestructura de telecomunicaciones puede ingresar y prestar algún servicio, es por eso que las tecnologías satelitales de banda ancha son necesarios en dichas zonas.

Ecuador ha tenido una concentración alta de empresas internacionales que administran y distribuyen las conexiones satelitales y por lo mismo no existe en el Ecuador proyectos serios de búsqueda de soluciones a corto plazo que reduzcan los costos de acceso y de operación, los cuales amplíen las ofertas y que se logre proveer de éste servicio a los sectores sociales que realmente lo necesiten.

Según informes de la AEPROVI, los enlaces satelitales deben pagar un costo mensual de acuerdo a su capacidad, a inicios del año 2009 se registraba el precio de USD 37 dólares por una señal de 256 Kbps, relativamente se encuentra dentro de los niveles de precios de conexiones de acuerdo a su velocidad pero no se toma en cuenta los costos de los equipos que un usuario necesita para la recepción de la señal, lo cual tiende a aumentar el precio final del uso de dicha conexión.

Son muy pocos los proveedores de servicio de Internet con señal satelital que verdaderamente se enfocan en prestar un servicio a las poblaciones marginales que en realidad la necesitan, ya que por encontrarse distantes las ciudades principales de sus respectivas provincias adolecen de los beneficios que esta asistencia brinda, como son fuente de trabajo, mejoramiento de la calidad de educación y salud, atención a grupos vulnerables como son las mujeres, niños, tercera edad y discapacitados, además que se verían favorecidos por una mayor interacción con el Estado adquiriendo mayores fuentes de comunicación y hasta adoptar mayor poder de decisión y de incidencia en la vida de su comunidad.

Una de las principales dificultades que enfrenta el Ecuador entero frente a la conectividad e índice de penetración de Internet entre su población es la falta de voluntad de inversión en zonas que históricamente se han visto relegadas, toda coyuntura presenta oportunidades para muchos grupos de nuestra sociedad, si se tuviera una buena política pública y privada de difusión de Internet en zonas rurales y marginales se daría un inicio de tecnificación en muchos de los campos productivos de nuestro país, como por ejemplo en la agricultura, que por el medio en que se desempeña necesariamente se ven obligados a situarse en zonas apartadas de las grandes redes de tendido de telecomunicaciones de nuestro país; el uso de redes inalámbricas, como satelitales, brindarían un margen de conectividad bueno ofreciendo aumentar su recepción y envío de información al exterior, inicio de nuevos negocios dentro y fuera del país, difusión de los productos que ofrecen y sobre todo un manejo inteligente de toda la línea de mercado que realizan sus productos hasta llegar al consumidor final, reduciendo intermediarios e incrementando beneficios tanto monetarios como de calidad para sus pequeñas o grandes empresas.

### **3.3. Prestaciones de los Proveedores de Servicio de Internet en Ecuador.**

En el Ecuador las empresas proveedoras de servicios de valor agregado brindan acceso a Internet a clientes que requieran cuentas personales y de empresas e instituciones mediante cuentas corporativas.

La rentabilidad es un punto clave para poder examinar que tipos de servicios son los que en Ecuador se pueden tener accesos. Lo más común son los proveedores de cuentas de velocidades bajas y a éste factor se deben los precios y la calidad de dicho servicio.

Cabe diferenciar los tipos de servicios que se ofrecen dentro de Ecuador dependiendo de las necesidades del usuario, por lo que se considera que los servicios pueden dividirse en “servicios residenciales” y “servicios corporativos”.

### **3.3.1. Servicios Residenciales.**

La mayoría de operadores registrados legalmente en la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL) hasta el primer trimestre del 2009, ofrecen sus servicios a cuentas personales, es decir, a personas que utilizan velocidades bajas de conexión dentro de sus hogares, empresas pequeñas, escuelas y colegios, pero sin descuidar la oferta de velocidades superiores a las promedio.

En nuestro país las velocidades a través de tecnologías de conexión como:

- Tecnología ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). Es la tecnología de conexión más popular en Ecuador gracias a que se utiliza las redes de telecomunicaciones de la telefonía fija pública y privada, el cual tiene una gran penetración en los hogares y residencias del país y ayuda de gran manera a los operadores del servicio a no tener que afrontar grandes gastos para la implantación de la tecnología de “última milla” y además

para los usuarios ya que la instalación en la residencia es menos costosa y en menos tiempo frente a otros tipos de conexiones.

Esta transmisión de datos es un ejemplar de los diferentes tipos de conexiones DSL, es de carácter asincrónico porque su velocidad de transferencia de descarga o “de bajada” es mayor que la velocidad de envío o “de subida”. Esto es factible por la utilización del par de cobre que se usa para la telefonía fija, a través de una modulación de las señales de datos en una banda de frecuencias más alta que la que es utilizada para la transmisión de voz, por aplicación de routers especializados ADSL.

Su uso es muy grande en las conexiones residenciales gracias a que ofrece la posibilidad de hablar por teléfono mientras se navega por Internet, ya que la transmisión de datos y de voz funciona en bandas separadas. Esta tecnología ADSL ofrece servicios complementarios que hacen más atractivo su adquisición, tales como telefonía IP.

Pero hay que considerar algunas desventajas en las que consta “ruido” de transmisión y atenuación de señal, lo que hace que la señal tienda a caerse.

Las empresas proveedoras de este tipo de conexión en nuestro país son: Corporación Nacional de Telecomunicaciones, con su producto Fast Boy, Ecuador Telecom, Etapa Telecom, EasyNet, PuntoNet, Interactive, entre otras.

- Cable Módem. Es la tecnología de conexión que utiliza la transmisión de datos a través del cable coaxial en el cual se pueden alcanzar velocidades de transferencias más altas que las conexiones a través de las líneas de telefonía fija. Su función principal de la transmisión de señal de televisión en nuestro país, por lo que sus inicios tuvo como la prestación de servicio complementario en lo que se refiere a las conexiones de Internet.

La recepción de señal de la “última milla” se la modula a través de un módem específico que armoniza la señal de televisión, utilizando el ancho de banda que no se utiliza en la transmisión de la señal de televisión.

Una de las ventajas de las que se valieron los proveedores de éste servicio fue la utilización del tendido de cables existente hacia algunos años que fueron instalados para la distribución de señales de televisión, esto sin duda redujo los costos de distribución y hay que considerar que las especificaciones en las que se desarrolla la señal por medio del cable coaxial utiliza equipos menos costosos que los de DSL, además que reduce considerablemente la presencia de ruido gracias su estructura de recubrimiento. En nuestro país los precios por cuentas de Internet a través de cable coaxial son menores a los precios por cuentas que utilizan tecnología ADSL, debido a que los equipos de transmisión son más económicos y existe una variedad de opciones que ofrecen los proveedores para agrupar en paquetes con descuento los servicios complementarios como telefonía fija y señal de televisión.

Una de las desventajas que se presenta en este servicio en nuestro país es que los tendidos de este tipo de servicio no alcanzan a llegar a toda la población que por otro lado, si tiene acceso al tendido de las líneas telefónicas fijas y por ende la posibilidad de acceder a una tecnología ADSL. Además hay que considerar que en grandes distancias la señal presenta atenuación por lo que se necesita de amplificadores de señal que representan un gasto considerable para los proveedores.

Los principales proveedores de Internet a través de cable coaxial son: Grupo Tvcable (SURATEL) y Telmex (TELECOM), esta última ha ingresado al mercado ecuatoriano desde finales del 2008 y ha realizado importantes inversiones en la instalación de tendido de distribución de “última milla” en las principales ciudades del país, pero actualmente se encuentra en problemas de funcionamiento brindando servicios limitados.

- Dial Up. Esta es la tecnología más conocida en nuestro país, ya que fue la primera en nuestro mercado en hacer su aparición por los años 90. Esta tecnología utiliza a la línea telefónica como su vía de conexión, ya que se conecta con la red conmutada de las líneas telefónicas hasta el nodo del proveedor de servicios de Internet. La línea telefónica se conecta hasta el computador al módem.

Este tipo de servicio en los últimos años en Ecuador ha ido decayendo, gracias a la mayor oferta de cuentas de banda ancha.

Esta conexión presenta muchas desventajas entre las principales tenemos: la velocidad reducida de conexión que posee, lo cual hace más lenta la navegación y la utilización de todas aplicaciones que el Internet puede brindar; no se puede utilizar a la línea telefónica para transmisión de voz al mismo tiempo que se lo utiliza para transmisión de datos; además de pagar el costo por la cuenta de Internet al proveedor se debe pagar el uso de la línea telefónica con la tarifa de llamada local. En fin este tipo de conexiones poseen más desventajas que ventajas pero en nuestro país por su situación geo-económica se la sigue utilizando ya que los proveedores de Internet de banda ancha no llegan son sus señales a comunidades y pueblos alejados de las grandes ciudades del país, por lo que se ven obligados usar esta tecnología Dial Up.

La gran mayoría de los proveedores del país brindan este tipo de servicio pero sin duda el mayor proveedor es la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT).

- Tecnologías Inalámbricas (Wi-Fi). En Ecuador esta tecnología no esta explotada a su máximo de capacidad, ya que por falta de información o de difusión lo clientes residenciales solo se han limitado a tecnologías de tipo alámbricas. Existen pocos proveedores de este servicio ya que no les representa una rentabilidad del todo significativa, por lo que se enfocan en sus mayores esfuerzos a la difusión de conexiones de tipo alámbricas para poder proveer de más cuentas a más equipos de computación lo que en el

caso de utilizar conexiones inalámbricas se verían más beneficiados con mayor número de accesos a Internet con el pago de una sola cuenta; esto no reditúa económicamente a los proveedores.

Esto motiva a que los propios usuarios adquieran equipos especializados en transmisión de datos inalámbricamente y crear en sus propios hogares pequeñas redes inalámbricas con el pago de una sola cuenta.

Entre los principales proveedores de Internet inalámbrico residencial se encuentran la Corporación Nacional de Telecomunicaciones y el grupo TvCable.

### **3.3.1. Servicios Corporativos.**

Los proveedores de Internet y servicios de valor agregado para empresas en el Ecuador comúnmente ofrecen cuentas de Internet en tecnologías no tradicionales como transmisión de datos, mejoramiento de redes, monitoreo de transferencias de datos, con la finalidad cumplir con los requerimientos que dichas empresas presentan dentro de sus negocios y con el objetivo de cubrir las mayores necesidades industriales del sector de las telecomunicaciones.

Las principales empresas proveedoras de servicios corporativos son: Grupo TvCable con su empresa CableNet, Pacific Business, Ecuanel, Corporación Nacional de Telecomunicaciones, entre otros.

Las cuentas corporativas se caracterizan por que brindan un tiempo de respuesta mayor que las cuentas residenciales y de forma constante; además que dependiendo de las necesidades de las empresas se ofrecen conexiones sincrónicas, es decir, que poseas la misma velocidad de descarga que la de carga.

Entre los más importantes y populares servicios que ofrecen las empresas de servicios corporativos tenemos:

- Tecnologías xDSL. Se denomina xDSL (Digital Subscriber Line) al grupo de tecnologías que proveen una conexión digital sobre una línea de abonado de la red telefónica básica o conmutada.

La conexión por ADSL es también utilizada por muchas de las empresas que poseen requerimientos en los que las velocidades de descarga tienen que ser mayor a las velocidades de carga. Las principales velocidades que ofrecen las proveedoras de Internet en tecnología de conexión ADSL son: 128 /64 Kbps<sup>70</sup>, 256 / 128 Kbps, 512/128 Kbps, 1024 / 512 Kbps y 2048 / 512 Kbps, las velocidades de carga o “de subida” pueden variar dependiendo del proveedor.

Otro tipo de conexión DSL muy común en nuestro mercado es SDSL que significa Sincronic Digital Subscriber Line, es decir, es el tipo de conexión DSL en donde posee la misma velocidad descendente como ascendente, esto se adapta a las necesidades de las empresas en las que su prioridades de conexión se relacionan con la de mantener un constate

---

<sup>70</sup> Kbps Kilobytes por segundo, es la unidad de medida de velocidad utilizada para calcular las conexiones a Internet. 1 Kbps es igual a 1024 bytes por segundo.

envío de datos a través del Internet. La capacidad de las conexiones varia dependiendo de la configuración de la conexión y el requerimiento del cliente pero las más común es de 1.5 / 1.5 Mbps<sup>71</sup>.

Existen otros tipos de tecnologías DSL como son: HDSL (High bit rate Digital Subscriber Line), SHDSL (Single bit-rate High speed Digital Subscriber Line) y VDSL (Very high bit-rate Digital Subscriber Line), se diferencian entre sí por el tipo de configuración que poseen en su funcionamiento como por ejemplo la utilización de un par o los dos pares de cobre del cable.

- Enlaces Satelitales. Los enlaces satelitales son las conexiones en las que se utilizan ondas de radio para la transferencia de datos con la interconexión de antenas receptoras y repetidoras de frecuencias que distribuyen la señal a los abonados.

En Ecuador los principales usuarios de enlaces satelitales son las grandes empresas de telecomunicaciones y las grandes empresas que se desempeñan en las zonas de difícil acceso para los tendidos de cables, como es el caso de las grandes refinerías en la zona oriental de Ecuador.

Los clientes que buscan el servicio a través de señal satelital en Ecuador buscan tener la posibilidad de estar conectados las 24 horas del día y a través de este tipo de conexión es posible ya que brinda una confiabilidad alta y son muy escasas las veces en las que el servicio se ven afectados.

---

<sup>71</sup> Mbps Megabytes por segundo, es utilizado para calcular la velocidad con la que mide las conexiones a Internet, 1 Mbps es equivalente a 1024 Kbps.

Los servicios de valor agregados que se pueden alcanzar con esta conexión vía satélite son las video conferencias, monitoreo a través de video, audio y video streaming.

En Ecuador existen pocos proveedores de éste servicio ya que la gran mayoría de son grandes proveedores del exterior, que poseen mayor infraestructura de interconexión. Además su uso no es tan popular como los de carácter inalámbrico ya que en el Ecuador es muy complicado la asignación de frecuencias del espectro radioeléctrico y sus trámites de asignación y participación son muy engorrosos que desalientan a la inversión privada, además de los altos costos de los equipos de operación como son los de recepción y envío.

Los servicios mas populares y más utilizados en Ecuador son los servicios que utilizan conexiones mediante cables, seguramente porque es un método de conexión que ya se encuentra difundido y distribuido por la mayor parte del territorio y ha venido existiendo una política concentrada en la conexión vía cable, la cual según estudios de la SUPERTEL son los más rentables en cuanto ingresos económicos para los proveedores.

#### **3.4. Tarifas de Acceso a Internet en Ecuador.**

La oferta de servicios de proveedores y la entrada de la conexión al cable de Telefónica han traído consigo una disminución de los costos de acceso a Internet,

tanto para los ISPs como para el usuario final, pero pese a esas ventajas las tarifas de Internet en Ecuador siguen siendo altas.

La forma de tarifar de Internet esta sujeto al tipo de tecnología utilizada para el acceso y de la anchura de banda requerida por el cliente; en el caso de clientes corporativos y en el caso de las cuentas residenciales que utilizan el tipo de conexión Dial Up la tarificación de servicio de Internet se realiza por el número de minutos que el usuario contrate, que son determinados en el denominados planes comercializados por los ISPs, donde estos valores que el cliente o usuario debe cancelar son independientes del valor de la factura telefónica.

Según el Ing. Fabián Mejía, administrador del NAP.EC, los proveedores miembros del AEPROVI calculan sus costos de operación de la siguiente manera:

- Salida Internacional: La interconexión de salida del Ecuador para el enlace con las redes internacionales de Internet representa un 33% del costo operativo, pero en la práctica para los proveedores presenta un 50%; esto se debe a que los proveedores privados no pueden hacer uso de la salida internacional que Ecuador tuvo acceso a través de Telefónica Movistar (Sam-1) ya que es de uso exclusivo de para la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT); esto conlleva a los proveedores a depender de las otras salidas internacionales que posee el Ecuador: por Colombia y por Perú.

A través del oficio # HT. 01245, realicé una consulta a la Superintendencia de Telecomunicaciones, basándome al libre acceso a la información que puede

realizar cualquier ciudadano a entidades públicas, dicho oficio tenía como objetivo consultar acerca de las tarifas internacionales de conexión para los ISPs. Para poder tener una mejor idea acerca de las tarifas presentaré los siguientes gráficos:

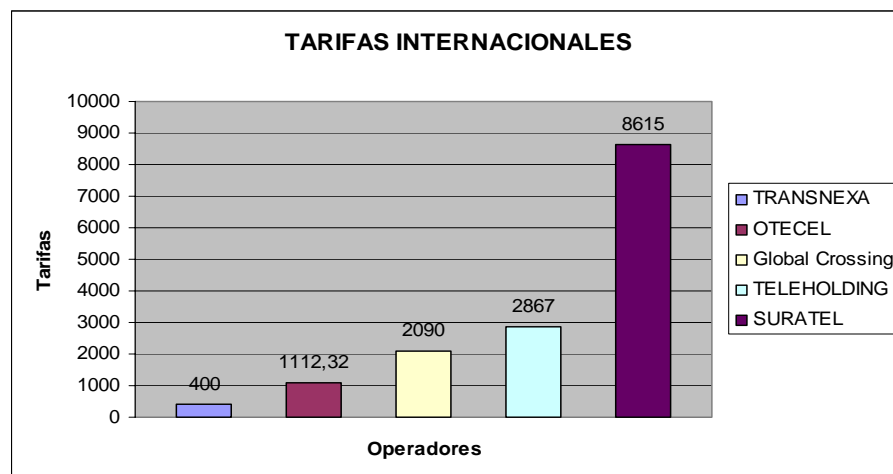
- En la siguiente tabla podemos observar que una conexión E1<sup>72</sup> posee sus valores correspondientes según el operador, que va desde el más económico que es TRANSNEXA con \$400 por cada E1 hasta SURATEL con \$8615 por cada E1.

**Tabla 27. Tarifas Internacionales hasta Enero 2009.**

Operador	Tarifas (USD)
	1 E1
TRANSNEXA	400
OTECCEL	1112,32
Global Crossing	2090
TELEHOLDING	2867
SURATEL	8615

**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones, Oficio # HT.01245.

**Gráfico 25. Tarifas Internacionales hasta Enero 2009.**



**Fuente:** Superintendencia de Telecomunicaciones, Oficio # HT.01245.

<sup>72</sup> E1, es un formato de transmisión digital con canales que equivalen a 256 kbps.

Existe gran diferencia entre diferentes servicios de interconexión, ya que depende de la salida internacional que utilice el Operador. Por ejemplo TRANSNEXA es una empresa de carriers que brinda su servicio a través de enlaces dedicados entre las instalaciones de sus clientes y el punto de presencia propios en el Ecuador, continuando hasta el enrutador del operador IP de TRANSNEXA en Colombia, el cual está conectado a los nodos de los principales proveedores de acceso a Internet en los Estados Unidos; es por esto que al contar con su propia infraestructura se le hace más fácil la comercialización de las conexiones de ingreso a Internet y esto se traduce a precios más reducidos que sus competidores inmediatos que a su vez subarriendan la conexión a los ISPs.

A continuación podemos ver la conexión que posee TRANSNEXA de Ecuador con la red de su filial en Colombia:

**Gráfico 26. Conexión de la red de TRANSNEXA de Ecuador con Colombia.**



**Fuente:** Portal de TRANSNEXA, [www.transnexa.com](http://www.transnexa.com)

El caso contrario es el de SURATEL (Suramericana de Telefonía S.A.), ya que posee una conexión única con Colombia y su mercado esta destinado al de proveer el servicio de Internet ellos mismos a través de su empresa en Ecuador con el nombre de Grupo TV Cable, pero ofrecen la posibilidad de vender conexiones a ISPs particulares.

- Acceso de Enlace: Los proveedores de Internet (ISPs) también deben calcular sus gastos en lo que a enlaces internos se refiere; estos gastos representan un 33% de los gastos de conexión que cada proveedor posee.

Cada proveedor debe poseer una infraestructura interna, o caso contrario, arrendar a proveedores más grandes su infraestructura de tendidos a lo largo del Ecuador y dar el servicio que ofrecen a sus clientes.

Cada proveedor debe pagar un monto de por uso del tendido, dentro de Quito, por ejemplo, los proveedores deben pagar a la Empresa Eléctrica Quito por dicha utilización, ya que comparten el uso de los poste de alumbrado público; este desembolso por parte de los proveedores no es el único, además deben solventar los costos de uso de espacio público al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, ya que dicho municipio expidió una ordenanza pública que por el uso del tendido los proveedores deberán cancelar la cifra de \$2 USD por cada metro de cable tendido en los postes de Quito; esto con la finalidad de iniciar un gran proyecto de, en un futuro no establecido, movilizar todo el tendido eléctrico y de comunicaciones por debajo de las calles y aceras de la ciudad. Esto sin duda influye en los costos operativos de

los proveedores que se ve traducido en las tarifas que el usuario final tiene que gastar.

Para el transporte de datos de alta velocidad, el Ecuador cuenta con *redes troncales de fibra óptica (long-haul<sup>73</sup>)*, las cuales son administradas por las empresas más grandes, ya que han sido ellas que a través de inversión propia han realizado la instalación de las mismas; entre las principales redes de fibra óptica en el Ecuador tenemos: Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT), Transnexa, Transelectric, Telconet y Porta. Existe otra red de fibra óptica que esta tendida a lo largo del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) pero su esta red es de uso exclusivo para Petroecuador y sus afiliados.

Para tener una idea más clara de la distribución de las principales redes troncales de Ecuador, veamos el siguiente gráfico:

**Gráfico 27. Redes de Fibra Óptica en Ecuador.**



**Fuente:** ASETA: Asociación de Empresas de Telecomunicaciones de la Comunidad Andina

<sup>73</sup> Long-Haul, son las redes de larga distancia.

- Costos Administrativos: Estos costos representan el restante 33% de los gastos que experimentan los proveedores. Dentro de éste medida se incluye todos los gastos contables y financieros que el proveedor debe pagar.

La información acerca de los costos administrativos son los datos que pueden variar dentro del cálculo de gastos de proveedores, ya que pueden representar un gran egreso o no para los ISPs.

Para un mejor entendimiento de los precios de las cuentas he tomado en consideración las tarifas de 4 de los más importantes proveedores de Internet a nivel nacional:

**Tabla 28. Tarifas de Acceso a Internet hasta el primer trimestre del 2009.**

	<b>TvCable</b>	<b>CNT</b>	<b>PuntoNet</b>	<b>Interactive</b>
<b>220/100 Kbps</b>	\$ 18.40	\$18.00	\$ 28.00	\$ 28.00
<b>300/150 Kbps</b>	----	\$ 25.00	\$ 34.00	\$ 34.00
<b>550/150 Kbps</b>	\$ 34.00	\$ 40.00	\$ 45.00	----
<b>700/300 Kbps</b>	\$ 45.00	----	----	----
<b>1100/300 Kbps</b>	\$ 56.00	\$ 65.00	\$ 101.00	\$ 66.00
<b>2000/500 Kbps</b>	\$ 111.00	\$ 107.00	----	----
<b>3000/500 Kbps</b>	\$ 129.00	----	----	----

**Fuente:** Portales Web de los propios proveedores (Sin %IVA).

Como podemos analizar la velocidad más baja ofrecida por los proveedores de servicio de Internet para banda ancha es de 18 USD, estos precios fueron alcanzados por factores tales como la conexión con el cable submarino de Telefónica, además que en el mercado ecuatoriano existen mayor número de proveedores los cuales a través de la competición de mercado ofrecen precios más apegados a la realidad del servicio.

También podemos observar que ya existe en el mercado ecuatoriano velocidades superiores al de un Megabyte por segundo, lo cual hace que posicionar al Ecuador entre los estándares internacionales, especialmente con países de la región que enfrentan similar situación socio-económica que nuestro país, no obstante a esta tendencia todavía nos encontramos alejados de un nivel óptimo en lo que a precios se refiere, por lo que todavía sigue siendo costoso la contratación de acceso a Internet.

Es oportuno comparar las tarifas que al final del año 2009 las empresas proveedoras del servicio de Internet han establecido; ya que se esperaba un incremento considerable de las velocidades de las conexiones para finales de este año debido a que la salida internacional que la Corporación Nacional de Telecomunicaciones utilizaba migró el mayor número de conexiones a la salida internacional que el estado ecuatoriano tiene contrato con Telefónica Wholesale S.A. posee en las costas ecuatorianas, para tener una idea más clara observemos el siguiente cuadro que nos indica a las 4 empresas con mayor número de usuarios del Ecuador:

**Tabla 29. Tarifas de acceso a Internet tercer trimestre del 2009.**

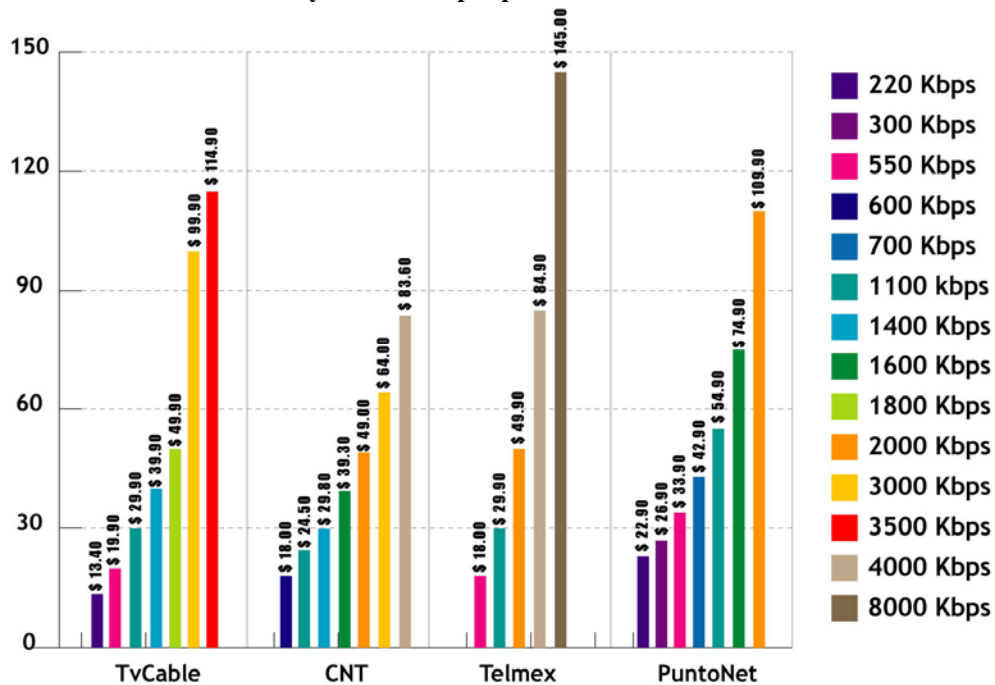
	<b>TvCable</b>	<b>CNT</b>	<b>Telmex</b>	<b>PuntoNet</b>
<b>220/100 Kbps</b>	\$ 13.40	----	----	\$ 22.90
<b>300/150 Kbps</b>	----	----	----	\$ 26.90
<b>550/150 Kbps</b>	\$ 19.90	----	\$ 18.00	\$ 33.90
<b>600/250 Kbps</b>	----	\$18.00	----	----
<b>700/300 Kbps</b>	----	----	----	\$ 42.90
<b>1100/300 Kbps</b>	\$ 29.90	\$24.50	\$ 29.90	\$ 54.90
<b>1400/350 Kbps</b>	\$ 39.90	\$29.80	----	----
<b>1600/300 Kbps</b>	----	\$39.30	----	\$ 74.90
<b>1800/400 Kbps</b>	\$ 49.90	----	----	----
<b>2000/500 Kbps</b>	----	\$49.00	\$ 49.90	\$ 109.90
<b>3000/500 Kbps</b>	\$ 99.90	\$ 64.00	----	----
<b>3500/800 Kbps</b>	\$ 114.90	----	----	----
<b>4000/800 Kbps</b>	----	\$83.60	\$ 84.90	----
<b>8000/1000 Kbps</b>	----	----	\$ 145.00	----

Fuente: Portales Web de los proveedores (Sin %IVA).

Hay que tomar en cuenta que el servicio antes descrito es en base solo al servicio de ADSL, ya que es la intención de los proveedores el de ir incrementando el número de cuentas ADSL frente a las cuentas Dial up, ya que las cuentas de banda ancha poseen más demanda en estos últimos años.

Todas las tarifas expuestas en la tabla no están calculadas con los impuestos de ley que incrementan la tarifa final a ser pagada por el consumidor.

**Gráfico 28. Tarifas y velocidades por permisionario de Internet en Ecuador.**



Fuente: Portales web de los permisionarios. Diciembre 2009.

Las velocidades que ofertan los proveedores se han incrementado notablemente, es así que podemos encontrar la oferta más alta en velocidad de conexión del mercado en 8Megabytes por segundo; también podemos observar que han disminuido las tarifas en comparación a los primeros meses del año 2009.

#### **Capítulo IV: CALIDAD DE SERVICIO Y FUTURAS PROYECCIONES.**

La calidad de servicio en nuestro país ha ganado mayor importancia en los últimos años, esto se debe a la creación de estamentos del Estado Ecuatoriano que se ocupan y regulan específicamente todo lo relacionado a la eficacia y disposición con la que se entrega un determinado servicio.

El Ecuador cuenta con una Ley del Sistema Ecuatoriano de Calidad, con la finalidad de establecer un marco jurídico del sistema ecuatoriano de calidad, en el cual se regularicen principios, políticas y entidades relacionados con la prestación de servicios, además dicha ley garantizará el cumplimiento de los derechos ciudadano relacionados con su seguridad y protección del consumidor; así mismo incita al crecimiento de la cultura de la calidad y el mejoramiento de la competitividad de la sociedad ecuatoriana.

En cuanto a las instituciones del Estado que se encargan de la calidad de los productos y servicios tenemos:

- Consejo Nacional de la Calidad (CONCAL). Es el órgano técnico rector del sistema ecuatoriano de la calidad, el cual tiene sede en Quito. Tiene por objetivo primordial la defensa del consumidor de bienes y servicios en los que se entregue valor agregado. Este consejo trabaja en conjunto con las demás instituciones de calidad del Ecuador, para desarrollar un trabajo conjunto en lo que se refiere la formulación y ejecución de políticas de Estado que beneficien el consumo de los productos que los ecuatorianos

tienen acceso. Además el Consejo Nacional de la Calidad tiene la facultad de imponer sanciones por violaciones de la Ley del Sistema Ecuatoriano de Calidad, basándose en informes presentados por el Instituto Ecuatoriano de Normalización y el Organismo de Acreditación Ecuatoriano.

- *Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)*. Este instituto es el organismo técnico nacional al cual le competen la materia de normalización, reglamentación y metrología, en el cual se formularán propuestas para reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación para promover programas orientados al mejoramiento de la calidad de servicios y prestaciones. Además el Instituto Ecuatoriano de Normalización es el ente encargado de adaptar o adoptar normas internacionales para su implantación y utilización en el Ecuador.

A través de estos organismos del Estado el Ecuador busca la optimización de la calidad dentro de todos los ámbitos de prestación de servicios. Son las entidades encargadas de entregar certificaciones de calidad a nivel nacional, siempre y cuando el solicitante de la certificación cumpla con un proceso de calificación desarrollado por el CONCAL (Consejo Nacional de Calidad) y el INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización).

Dentro de lo que se refiere al ámbito de las telecomunicaciones, además de los organismos antes expuestos, también existe la regulación de calidad por parte del

Consejo Nacional de Telecomunicaciones y por la Superintendencia de Telecomunicaciones.

#### **4.1. La Calidad de los Servicios de Valor Agregado de Internet.**

El objetivo primordial de los servicios de valor agregado en nuestro país, dentro de las telecomunicaciones, es el de satisfacer las necesidades del mercado de varias gamas de servicios, que se soporten sobre cualquier red de transporte fija o móvil y de banda estrecha o de banda ancha.

Dentro de la prestación de servicios de valor agregado se utilizan aplicaciones que transforman el contenido de la información adjunta. En nuestro país se ha desarrollado mucho la prestación de servicios, dentro de los principales tenemos:

- *Audio Texto*: Son aquellos que permiten al usuario tener acceso a base de datos o a contenidos de diversa naturaleza por medio de servicios finales que generalmente se prestan a través de las redes inteligentes de las operadoras de telefonía fija y móvil.
- *Sistema de Posicionamiento Global GPS<sup>74</sup>*: Permite obtener información desde los satélites en lo relacionado a la posición geográfica exacta de un elemento-objetivo en el globo terrestre y enviar esta información desde el sitio remoto hacia la central de monitoreo.

---

<sup>74</sup> GPS. Global Positioning System.

- Puntos de venta POS<sup>75</sup>: Se utiliza para transferir información desde sitios remotos mediante consultas a bases de datos de una estación central, como por ejemplo información de Kardex y generar pedidos de compra y venta entre otros.
- Telemetría: Permite transmitir información de sensores o transductores desde sitios remotos a una estación central.
- Acceso Móvil a redes corporativas: Permite el acceso desde sitios remotos mediante computadores portátiles u otros dispositivos, a la Intranet de una determinada empresa.
- Captura móvil de datos: Se utiliza para realizar ventas, mediciones, encuestas y actualizar la información capturada en un servidor remoto.

Dentro de esta clasificación debo destacar a los siguientes proveedores, ya que comprenden esencialmente los distribuidores del servicio de Internet:

- Proveedor de Servicios de Valor Agregado (ISP): Proveedor de Servicios de Internet, entendiéndose a estos como el acceso al Internet, que incluye entre otros: www, ftp, http, correo electrónico, navegación, acceso a contenidos web, almacenamiento de páginas etc.

---

<sup>75</sup> POS, Point of Sale (punto de venta).

Sobre éste último servicio es que los organismos del Estado han hecho mayor énfasis debido a su difusión, expansión y crecimiento en lo que a uso se refiere, ya que cuenta con muchos usuarios y proveedores y existe mayor necesidad de control de calidad y la necesidad de alcanzar la eficacia esperada por parte de los clientes.

Es por eso que la Superintendencia de Telecomunicaciones con el respaldo legal que lo habilita la “Constitución de la República” en el artículo No. 314, en la que especifica que el Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, entre los cuales esta el sector de las telecomunicaciones; además, de conformidad con el artículo No. 87 del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, el Consejo Nacional de Telecomunicaciones CONATEL, es el encargado de la representación del Estado en lo que se refiere a regulación y políticas de los servicios de telecomunicaciones, es por ello que dicho Consejo elaboró y ejecutó la *Norma de Calidad del Servicio de Valor Agregado de Internet*, en el año 2006. Pero fue mediante un análisis y debate de las partes involucradas, como los proveedores, gremios y representantes del Estado, que se llegó a realizar modificaciones a dicha norma, llegando a norma de calidad final que entró en ejecución a principios del 2009.

#### **4.1.1. Normas de Calidad del Servicio de Valor Agregado de Internet.**

Esta norma de calidad fue expedida en el 2009, con la finalidad de establecer los parámetros mínimos de calidad de servicio que deben ofrecer los permisionarios de servicios de valor agregado de Internet al usuario en el Ecuador, de manera que se

garantice un nivel adecuado de calidad en la presentación del servicio, de acuerdo a la infraestructura previamente aprobada para su operación. La norma es de cumplimiento obligatorio para todos los proveedores que brindan servicios de valor agregado de Internet.

Dentro de la norma se especifica las obligaciones y responsabilidades que deben cumplir los proveedores, entre las más destacadas tenemos:

- Establecer, mantener y documentar un sistema de medición y control de calidad del servicio, que cumplan los términos de la norma.
- Especificar en los contratos los valores reales en los que tendrá a disposición el usuario, además de especificar la disponibilidad del servicio expresado con el porcentaje del tiempo en el que el servicio esta funcionando. Adicionalmente especificará en el contrato los días que el proveedor se tardará en entregar el servicio contados desde las firma del contrato.
- Aclarar veraz y de forma real los términos y condiciones de la prestación del servicio, aclarando los conceptos de Banda Ancha y la relación de compartición.
- Si el servicio que contrató el usuario se basa en límites de tiempo, como el uso de tarjetas prepago, se deberá establecer un mecanismo en el que el usuario acceda a conocer su saldo disponible para su uso expresado en hora, minutos y segundos.
- Dentro de las páginas web de los proveedores deberán poseer los archivos que contengan los reglamentos vigentes de calidad, además de links para

acceder a las páginas del Consejo Nacional de Telecomunicaciones y la Superintendencia de Telecomunicaciones del Ecuador.

- En sus páginas Web deberán especificar claramente el procedimiento a seguir para contactarse con sus centros de atención al cliente.
- El proveedor deberá disponer de una atención al cliente las 24 horas al día, los 7 días a la semana, al cual podrá acceder con el número de contrato.

Estas obligaciones y responsabilidades que el proveedor asume son aceptadas por parte del proveedor el momento del registro en la Superintendencia de Telecomunicaciones previa calificación de la misma.

#### **4.1.1.1 Indicadores de Calidad para la Prestación del Servicio de Valor Agregado de Internet.**

Una parte fundamental de la Norma de Calidad expedida por la Superintendencia de Telecomunicaciones son los indicadores de calidad que deben informar los proveedores. Los indicadores cumplen funciones específicas dentro de los servicios que prestan los proveedores, permiten tener una idea clara de la situación en la que se encuentra la satisfacción de los clientes y como se va desarrollando las actividades de las conexiones y brinda un parámetro para saber si se está alcanzando niveles óptimos de servicio.

Todos los indicadores poseen un *valor objetivo*, que es un monto cuantificable óptimo del indicador; además del valor objetivo, los indicadores poseen una

*metodología de medición*, en la cual se refleja el procedimiento para alcanzar el valor objetivo. Los principales indicadores que forman parte de la Norma de Calidad tenemos:

#### **4.1.1.1.1 Relación con el Cliente.**

Este parámetro de calidad indica el grado de satisfacción que tiene un usuario o cliente con respecto a la percepción general del trato al usuario o cliente, en lo que se refiere a la amabilidad, disponibilidad y rapidez con la que fue tratado.

El parámetro aclara que la amabilidad significa la actitud positiva, cortés y paciente de una persona hacia el usuario o cliente; la disponibilidad enseña que es la forma en que una persona esta presta a solucionar, ayudar o guiar a resolver una situación al usuario o cliente y por último, el parámetro indica que se debe entender por rapidez a la agilidad con la que se resuelve, guía o ayuda a resolver una situación al usuario o cliente.

El *valor objetivo* del indicador de Relación con el Cliente es:

$$Rc \geq 3$$

La *metodología de medición* consta de la forma en la que se va a realizar la medición; para éste parámetro en específico se debe tomar una muestra a diferentes clientes o usuarios, a través de encuestas elaboradas por los mismos proveedores.

El usuario o cliente será consultado de acuerdo a la siguiente escala:

Tabla 30. Escala de medición para la relación con el cliente.

GRADO	CALIFICACIÓN
Muy Bueno	5
Bueno	4
Aceptable	3
Malo	2
Muy Malo	1

Fuente: Resolución 216-09-CONATEL-2009.

El tamaño de la muestra debe ser de la totalidad de los clientes quienes hayan contratado el servicio de Internet.

La fórmula con la que se calcula el parámetro es la siguiente:

**Fórmula 1. Calcula la relación del proveedor con el cliente.**

$$Rc = \frac{\sum_{i=1}^{Nc} C_i}{Nc}$$

Fuente: Norma de Calidad del Servicio de Valor Agregado de Internet.

Donde las variables que conforman la fórmula son:

- $Rc$ : Relación con el cliente.
- $C_i$ : Valor de la calificación del  $i$ -ésimo encuestado.
- $Nc$ : Número de encuestados.

Se debe tomar en cuenta que  $C_i$  es el promedio de las calificaciones que el  $i$ -ésimo encuestado otorgó al aspecto evaluado.

La frecuencia de medición de éste parámetro es semestral, con la finalidad de tener un periodo de tiempo confiable para que los clientes muestren su conformidad o no con el servicio.

En cuanto a los reportes que deben presentar los permisionarios de dicho parámetro se lo debe hacer dentro de los primeros 15 días siguientes al semestre de evaluación, discriminados por conexiones conmutadas o no conmutadas y por área geográfica de servicio del proveedor de Internet.

En este parámetro el CONATEL deja a libertad de los proveedores el medio por el cual harán la medición, como por ejemplo: contacto personal, vía telefónica, a través de su página web o por medio de una empresa independiente de opinión, pero el formulario que utilizarán será el que emite la SUPERTEL a los proveedores.

#### **4.1.1.1.2 Porcentaje de Reclamos Generales Procedentes.**

Este es el *porcentaje de reclamos generales procedentes* realizados por los clientes con respecto al total de clientes en servicio en un lapso de un mes.

Dentro de los reclamos generales se consideran los siguientes:

- Activación del servicio en términos distintos a lo fijado en el contrato de prestación del servicio.
- Reactivación del servicio en plazos distintos a los fijados en el contrato de presentación del servicio.
- Incumplimiento de las cláusulas contractuales pactadas. Suspensión del servicio sin fundamento legal o contractual.
- No tramitación de solicitud de terminación del servicio.

Para considerarse procedentes los reclamos generales son aquellos que son imputables al operador, es decir, que solo son responsabilidad del operador; dentro de los no procedentes se consideran los reclamos de facturación y averías no imputables al prestador del servicio.

El *valor objetivo* será medido en un periodo mensual y tendrá que ser:

$$\% Rg \leq 2\%$$

Existe la condición en la que los permisionarios con menos de 50 clientes conmutados o con menos de 25 cuentas dedicadas, el *valor objetivo* mensual será de:

$$\% Rg \leq 4\%$$

En cuanto a la *metodología de medición*, este parámetro tendrá una forma de medición a través del sistema de atención de reclamos del proveedor del servicio, es decir, el propio proveedor tendrá que plantear y proceder con un sistema oportuno que cubra con las exigencias de la norma. El tamaño de muestra mensual tendrá que cubrir a todos los clientes que presenten los reclamos procedentes reportados al proveedor.

El cálculo para la medición esta dado por la siguiente fórmula:

**Fórmula 2. Porcentaje de reclamos generales procedentes.**

$$\% Rg = \frac{Rg}{Ls} \times 100$$

Del que las variables que los conforman son:

- *%Rg*: Porcentaje de reclamos procedentes generales.
- *Rg*: Total de reclamos procedentes generales presentados durante el mes.
- *Ls*: Número total de clientes en servicio durante el mes de medición.

La entrega de los reportes por parte de los permisionarios será entregado trimestralmente dentro los 15 primeros días siguientes al trimestre en evaluación, dichos reportes serán entregados a la SUPERTEL y SENATEL en medios físicos y digitales. Los resultados serán discriminados por: conexiones conmutadas y no conmutas; además del área geográfica del servicio del proveedor de Internet.

#### **4.1.1.1.3 Tiempo Máximo de Resolución de Reclamos Generales.**

El *tiempo máximo de resolución de reclamos generales* es uno de los más importantes indicadores, sino el más importante, ya que es el escenario con el que se topa el cliente cuando necesita comunicar su inconformidad con el servicio que presta el proveedor.

Este tiempo máximo esta medido en horas continuas que espera el usuario desde el momento del reporte de la queja o reclamo hasta ser resuelto a través del centro de atención al cliente del proveedor del servicio. Se considera como reclamos a aquellos que sean procedentes. Entre los reclamos que pueden ser medidos están:

- Información errónea sobre el servicio.
- Activación tardía del servicio.
- Incumplimiento de contrato de servicios.

El permisionario calificará como procedentes a aquellos reclamos que le sean imputables de acuerdo a su competencia y excluirá del cálculo de este parámetro aquellos reclamos cuya causa sea imputable al usuario, y los que se originen de

interrupciones de servicio por causa de fuerza mayor o programada debidamente notificada.

El indicador se expresa de la siguiente manera:

**Fórmula 3. Tiempo Máximo de Resolución de Reclamos Generales**

$$Tr = \frac{\sum_{i=1}^{Rr} Te_i}{Rr}$$

Las variables son las siguientes:

- $Tr$ : Tiempo máximo de resolución de reclamos, en horas continuas.
- $Te_i$ : Tiempo de espera del usuario para la resolución del reclamo  $i$ , en horas.
- $Rr$ : Total de reclamos procedentes reportados, en el mes.

*El valor objetivo* de este tiempo máximo de resolución de reclamos generales es el siguiente:

$$Tr \leq 7 \text{ días (En el 98\% de los reclamos presentados al mes).}$$

La *metodología de medición* se desarrolla a través del sistema de atención de reclamos del proveedor de Internet; el tamaño de la muestra será el universo de reclamos de clientes considerados como procedentes por el proveedor durante el mes de medición.

Los proveedores ganan confianza con sus clientes cuando el servicio es eficaz, si los reclamos entran dentro los parámetros manejables y viables para los proveedores,

éstos se ven obligados a atender de manera inmediata a sus clientes, según la disposición del Consejo de Telecomunicaciones, todos los proveedores legalmente calificados e inscritos en sus registros serán susceptibles a inspecciones de calidad, para lo cual, se utilizarán los informes trimestrales que los proveedores se comprometen a llevar de manera ordenada y archivarlos, de esta manera si existe un control y una vigilancia periódica por parte del Estado Ecuatoriano.

Un ejemplo que nos ayudará a comprender de mejor forma este indicador presente en seguida:

- A lo largo del mes de junio se recibieron un total de 5 reclamos procedentes, que califican como reclamos generales según el proveedor, a través del centro de atención al cliente de la empresa Interactive. En los 5 reclamos se demoraron en solucionarlos el siguiente tiempo:

<b>Reclamo</b>	<b>Tiempo de Solución (horas)</b>
1er	3
2do	24
3ro	8
4to	42
5to	12

Aplicando la fórmula:

$$Tr = \frac{\sum_{i=1}^{Rr} Te_i}{Rr}$$

$$Tr = \frac{(3 + 24 + 8 + 42 + 12)}{5}$$

$$Tr = 17.8 \text{ Horas}$$

En este caso el tiempo máximo de resolución de reclamos es menor a los 7 días como establece la norma de la Superintendencia, esto hace que la empresa del ejemplo tenga un buen tiempo de respuesta para solucionar reclamos procedentes.

Este indicador es importantísimo para crear una cultura de reclamo en la sociedad ecuatoriana, ya que por tradición sabemos que en nuestra sociedad no se respetan los derechos del consumidor y no se hacen valer los privilegios que se adquieren al momento de pagar por un servicio, con la difusión de este tipo de normas el ecuatoriano que cuente con un servicio de valor agregado, como lo es el Internet, podrá recibir un servicio de calidad por el que se está pagando.

#### **4.1.1.1.4 Porcentaje de Reclamos de Facturación.**

Este porcentaje representa los reclamos realizados por los clientes debido a posibles errores en la facturación, respecto al total de facturas emitidas en un mes.

Para poder proceder un reclamo, como de facturación, debe el cliente manifestar su inconformidad por uno o varios cargos reflejados en la factura de consumo; por lo que es muy importante para el cliente que la facturación se la maneje de manera impresa y a manera de respaldo en una facturación virtual, es decir, que el consumo

mensual del cliente pueda ser consultado a través de medios electrónicos, como puede ser el portal web del proveedor.

Los reclamos pudieran sucederse, entre otras razones, a las siguientes:

- Cobro de servicios no solicitados.
- Cobro y aplicación errónea de los valores pactados para la prestación del servicio.
- Cobro de servicios que hayan sido previa y oportunamente terminados por el usuario o cliente.
- Errores de impresión en las facturas.
- Cobro de facturas que ya fueron pagadas.

El cliente realizará su reclamo y se acogerá a lo establecido en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor.

El *valor objetivo mensual* para éste parámetro de la norma será:

$$\% Rf \leq 2\%$$

En el valor objetivo podemos observar que los reclamos deberán ser menores o máximos al 2% del total de facturas con reclamos procedentes en el mes sobre el total de facturas emitidas por el proveedor durante el mes.

Para su cálculo se utilizará la siguiente fórmula:

**Fórmula 4. Porcentaje de Reclamos de Facturación.**

$$\% Rf = \frac{Fr}{Fe} \times 100$$

Las variables con las que trabaja este parámetro son:

- *%Rf*: Porcentaje de reclamos de facturación.
- *Fr*: Total de facturas con reclamo procedente en el mes.
- *Fe*: Total de facturas emitidas en el mes.

Durante todo un mes los proveedores deberán almacenar los reclamos relacionados a su facturación y adjuntarlos en el reporte trimestral que la norma impone para su posterior entrega a la Superintendencia de Telecomunicaciones y a la Secretaría de Telecomunicaciones.

Este parámetro es importantísimo dentro de la norma, ya que exige de manera directa a los proveedores a controlar y vigilar de manera ágil y oportuna cualquier irregularidad tanto como para beneficio del usuario como para la de ellos mismos, ya que por medio de la misma podrán encontrar anomalías en sus cuentas; además de brindar confianza a sus clientes y dar una imagen de honestidad y seguridad en el manejo de la facturación.

#### **4.1.1.1.5 Tiempo Promedio de Reparación de Averías Efectivas.**

Las averías en servicios de valor agregado en nuestro país son muy comunes y más en lo que se refiere en el sector de la prestación de Internet. Este indicador nos ayudará a entender cuánto se demora en arreglar algún desperfecto de carácter técnico a lo largo del tramo de entrega de servicio de Internet. El tiempo promedio de reparación de averías está muy relacionado con el tiempo máximo de resolución de reclamos, ya que los reclamos pueden generarse a partir de una avería.

Este tiempo promedio de reparación de averías esta medido en horas continuas en las que se tarda un proveedor en reparar una avería desde el momento que se produce la notificación al centro de atención al cliente de dicho proveedor del servicio, hasta la reparación de la misma.

Todos los daños que ocurran en la red de acceso de última milla y al acceso internacional a la red de Internet serán clasificados dentro de este indicador, ya que son de exclusiva responsabilidad del proveedor.

Las principales averías que entran en esta categorización son:

- Disponibilidad del servicio.
- Interrupción del servicio.
- Desconexión o suspensión errónea del servicio.
- Degradación del servicio.
- Limitaciones y restricciones de uso de aplicaciones o del servicio en general sin consentimiento del cliente.

Hay que considerar que los desperfectos por parte de los equipos del usuario son excluidos de esta clasificación y no son tomadas dentro del tiempo de reparación.

La fórmula que expresa el tiempo promedio de reparación es:

**Fórmula 5. Tiempo Promedio de Reparación de Averías Efectivas.**

$$Tra = \frac{\sum_{i=1}^{Ar} Te_i}{Ar}$$

Las variables que intervienen en el parámetro son:

- *Tra*: Tiempo promedio de reparación de averías, en horas continuas.
- *Tei*: Tiempo transcurrido desde que la avería *i* es reportada hasta que es reparada, en horas.
- *Ar*: Total de averías efectivas reparadas.

El *valor objetivo* de este indicador es:

$$Tra \leq 24 \text{ horas}$$

Con este indicador nos podemos dar cuenta que la norma dispone de un máximo de 24 horas al mes para que los daños o averías producidas en la red del proveedor sean solucionadas, es un tiempo muy importante, ya que busca que el mejoramiento de la calidad y la *continuidad* del servicio.

Cabe señalar que dentro de este parámetro de control de calidad se especifica que al momento de ser reportada la avería, por las características de la misma, se requiere un acuerdo para definir el momento de la reparación, a solicitud del cliente, se fijará una cita y el tiempo se contabiliza desde el momento acordado y no desde el reporte de la avería. También se excluirán de este parámetro las averías que se originen de

interrupciones de servicio por culpa fortuita o programada debidamente notificada por parte del proveedor.

#### **4.1.1.1.6 Porcentaje de Módems Utilizados.**

Este índice está enfocado para la medición del número de módems utilizados por proveedor en cuentas conmutadas el cual será medido por la Superintendencia de Telecomunicaciones a través de permisos de lectura desde los propios equipos de la superintendencia sobre los protocolos de los proveedores, para lo cual la superintendencia acordará con los permisionarios el punto de la red en el cual se van a realizar las mediciones del indicador. Una vez obtenido estos datos los proveedores de Internet deberán generar reportes con gráficos explicativos en función del tiempo.

La herramienta informática que utilizarán los proveedores deberá graficar el porcentaje de módems utilizados respecto del total disponible en función de la hora del día; además que mostrará un historial de la semana transcurrida y del mes.

El tamaño de la muestra será del total de módems de los usuarios o clientes que usan conexiones conmutadas.

El indicador es calculado por:

**Fórmula 6. Porcentaje de Módems Utilizados.**

$$\% M_{\text{utilizados}} = \left( \frac{M_{\text{utilizados}}}{M_{\text{existentes}}} \right) * 100$$

Donde las variables para este parámetro son:

- $M_{utilizados}$  = cantidad de módems utilizados al momento de la consulta.
- $M_{existentes}$  = cantidad de módems disponibles en la infraestructura del proveedor y que ha sido reportada a la Superintendencia de Telecomunicaciones.
- $\%M_{utilizados}$  = Porcentaje de módems utilizados respecto del total de módems que dispone el permisionario para efectuar conexiones conmutadas.

La frecuencia de medición esta estipulada mensualmente con información diaria si así lo requiere la Superintendencia.

El *valor objetivo* del indicador es el porcentaje en el que debería encontrarse laborando, para este indicador es:

$$\%M_{utilizados} \leq 100 \text{ (Durante el 98\% del día)}$$

El reporte de mediciones deberá contener los gráficos diarios, semanales o mensuales generados por la herramienta informática conforme a la frecuencia de la medición.

Para tener una idea clara, presento a continuación un ejemplo práctico:

- La Corporación Nacional de Telecomunicaciones tiene a su disposición una cantidad de 50 mil módems en la ciudad de Quito. Según el reporte de la red de la Superintendencia de Telecomunicaciones tiene a 35 433 módems activos. El porcentaje de módems utilizados será:

$$\%M_{utilizados} = \left( \frac{35433}{50000} \right) * 100$$

$$\%M_{utilizados} = 70.87 \%$$

Cumpliendo con el *valor objetivo del indicador*<sup>76</sup>:

$$70.87\% \leq 100\%$$

#### **4.1.1.1.7 Porcentaje de Reclamos por la Capacidad del Canal de Acceso Contratado por el Cliente.**

Este es el cálculo del porcentaje de reclamos relacionados con el ancho de banda real provista en ambos sentidos, es decir, ascendente y descendente; el cual debe ser no menor al 98% con respecto al ancho de banda contratado.

El *valor objetivo* mensual debe ser de:

$$\%R_c \leq 2\%$$

Es necesario aclarar que para permisionarios con menos de 50 clientes conmutados o con menos de 25 cuentas dedicadas, el valor objetivo será menor o igual al 4% mensual.

La *metodología de medición* iniciará su desarrollando en el momento en que el proveedor de Internet indique en el contrato de prestación de servicio a sus clientes

---

<sup>76</sup> Valor objetivo es el valor máximo o mínimo establecido, según lo que aplique para cada parámetro y que proporciona un nivel aceptable de calidad de servicio.

las velocidades efectivas mínimas y máximas a ser suministradas, en los sentidos del proveedor al cliente y del cliente al proveedor de Internet.

El proveedor de Internet deberá mantener disponible en todo momento dentro de su sitio web una herramienta informática gratuita por medio de la cual el cliente pueda verificar de manera sencilla las velocidades provistas; dicha herramienta permitirá al cliente grabar e imprimir los resultados de la prueba, incluyendo fecha y hora de la consulta, este reporte servirá para sustentar eventuales reclamos.

La herramienta informática deberá estar alojada en un servidor dentro de la red del proveedor de Internet y deberá medir la capacidad del canal entre dicho servidor y el equipo terminal del cliente.

Para que la prueba sea válida el prestador del servicio o la SUPERTEL, según sea el caso, deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- a) La computadora del cliente, con la cual se realiza la prueba, deberá ser conectada directamente al equipo terminal entregado por el proveedor de Internet.
- b) El cliente deberá asegurarse que el tráfico de su red sea independizado del equipo terminal entregado por el proveedor de Internet.

Dentro de este parámetro se considerarán como *reclamos procedentes* por incumplimiento de la capacidad de acceso, a aquellos cuyos respaldos de la prueba indiquen una velocidad suministrada menos al 98% de la efectiva mínima que consta en el respectivo contrato de prestación del servicio.

El tamaño de la muestra serán todos los reclamos presentados en el período de medición.

La fórmula para el cálculo del parámetro es:

**Fórmula 7. Porcentaje de Reclamos por la Capacidad del Canal de Acceso Contratado por el Cliente.**

$$\% R_c = \frac{R_c}{T_{cl}} \times 100$$

Donde las variables utilizadas son:

- $\%R_c$ : Porcentaje de reclamos procedentes por incumplimientos de la capacidad del canal de acceso contratado (menor al 98% de lo contratado).
- $R_c$ : Total de reclamos procedentes generados en el mes, por proveer una capacidad de canal de acceso menor al 98% de lo contratado.
- $T_{cl}$ : Total de clientes que dispone ese mes el proveedor de Internet.

Los reportes que el proveedor entregará a la SUPERTEL y SENATEL serán el calculo mensual después de un período trimestral, dentro los primeros 15 días del siguiente periodo trimestral. Además, la norma exige al proveedor que publique en su portal de Internet mensualmente y en unidades porcentuales, el promedio diario de la capacidad efectiva utilizada versus la capacidad internacional contratada.

Este parámetro de la norma protege al cliente aclarando que si no se especifica en el contrato el nivel en el que comparte de anchura de banda que tendrá el cliente, se

asumirá el valor total del enlace contratado como referencia para el cálculo del parámetro.

#### **4.1.1.2. Reportes y Mediciones.**

El proveedor tiene la obligación de remitir a la Superintendencia de Telecomunicaciones trimestralmente los reportes de la medición de parámetros de calidad, utilizando el formato impuesto por la misma Superintendencia.

Los periodos trimestrales son los espacios de entre el 1 de enero y el 31 de marzo, 1 de abril al 30 de junio, 1 de julio al 30 de septiembre y del 1 de octubre al 31 de diciembre; con un plazo máximo de hasta 15 días después de la finalización de cada trimestre para la entrega de la información a la Superintendencia.

En caso de que la Superintendencia considere que la medición de los parámetros no está realizándose correctamente o que los reportes son erróneos, podrá solicitar al permisionario del servicio información de respaldo. Este requerimiento deberá cumplirse en un término máximo de 15 días luego de recibida la solicitud.

Con la finalidad de mantener un monitoreo y control adecuado, la Superintendencia hace efectiva estas mediciones y reportes, además que cumple con una segunda función de conocer información que puede ser manipulada y alterada y aplicar los correspondientes correctivos y sanciones que les faculta la ley.

#### **4.2. Proyecciones del Uso de Internet en Ecuador.**

La utilización de Internet en el mundo entero crece con la evolución de las aplicaciones que se le pueden dar; si consideramos que las aplicaciones que utilizan las transmisiones de voz, video o datos, esta en constante crecimiento y que con el pasar de los días aparecen nuevas herramientas para su puesta en práctica, demandan que cada vez el usuario se conecte a mayores velocidades de transmisión, en este sentido toma mayor importancia y fuerza la necesidad de contratar velocidad mayores y más altas, como son los servicios de banda ancha.

A través de los últimos 5 años en el Ecuador se ha migrado de conexiones lentas (dial up) a conexiones rápidas, pero sin tomar en cuenta que todavía se utiliza las conexiones conmutadas, además el incremento de nuevos usuarios de Internet es un aumento acelerado del mercado y de las ofertas que se pueden encontrar. Si hace un par de años el mínimo de ancho de banda era de 64 Kbps, hoy en día en nuestro país se ofrecen conexiones de banda ancha con un mínimo de 128 Kbps; esto nos da una pauta para pensar que dentro de un periodo corto de tiempo se incrementará la velocidad de conexión mínima ofrecida por el proveedor; esto trae consigo también el crecimiento de la capacidad de las redes de los mismo proveedores, viéndose obligados a ampliar su capacidad de transmisión y de conexión con los cables troncales regionales, lo que ayudará a brindar mayores velocidades y a la vez les beneficia con menores aportaciones por conceptos de alquileres.

Tengo que aclarar que para las proyecciones que a continuación presentaré, utilicé un programa estadístico y de probabilidades llamado “*Crystal Ball*”<sup>77</sup> de la empresa *Oracle*<sup>78</sup>; dicho programa tiene la capacidad de generar simulaciones de tendencias sobre tiempo; por lo que me es muy ventajoso para poder analizar de mejor forma los posibles compartimientos del uso de Internet en el futuro cercano.

#### **4.2.1 Futuro del Internet en la Región y sus Proyecciones.**

Como pudimos apreciar en el capítulo 2, el Internet esta en franco crecimiento en cuanto a número de usuarios y número de cuentas, ya sean conmutadas o no conmutadas.

Todos los países de la región impulsan verdaderos planes de inserción del Internet en sus sociedades por lo que hay que tener la certeza que el uso seguirá incrementándose con el pasar del tiempo, además hay que considerar, que las nuevas herramientas que el Internet empieza a ofrecer a sus usuarios será la razón principal para que sea más atractivo su utilización entre la gente con necesidades de adquirir medios de comunicación y desarrollo personal.

A continuación presento una tabla en la que nos permitirá analizar la forma en la que las tendencias de crecimiento del uso de internet en la región se irá dando en los

---

<sup>77</sup> Crystal Ball es un programa de análisis de riesgo y de pronóstico orientado a través de gráficos que está destinado a resolver la toma de decisiones.

<sup>78</sup> Oracle Corporation es una de las mayores compañías de software del mundo que produce herramientas de desarrollo muy populares para la creación de aplicaciones de todo tipo en el mundo informático.

próximos 5 años, para la obtención del pronóstico utilicé el método de cálculo de error de *Error Cuadrático Medio (RECM)*, ya que es un método muy confiable que brinda el programa *Crystal Ball* y el valor del *U de Theil* fue de 0.7 para la mayoría de los países, haciéndolo más confiable para que los valores pronosticados se acerquen a la realidad , cabe mencionar que los datos están dados en miles (000s):

**Tabla 31. Pronósticos de usuarios de Internet en los países de América del Sur, (000s).**

País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Argentina	2600,0	3650,0	4100,0	4530,0	6153,6	6863,5	8183,7	10246,4	11212,2	12906,5	14454,2	16001,8	17549,5	19097,2
Bolivia	120,0	180,0	270,0	310,0	400,0	480,0	580,0	1000,0	1050,0	1289,9	1527,7	1765,5	2003,4	2241,2
Chile	2559,5	2923,2	3007,7	4064,3	4544,2	5080,8	5680,8	5162,2	5656,2	5921,5	6200,7	6479,9	6759,0	7038,2
Colombia	878,0	1154,0	1890,0	3084,2	3865,9	4738,5	4905,0	5605,0	6705,0	7766,7	8828,9	9891,1	10953,3	12015,4
Ecuador	80,6	85,6	100,7	158,6	191,9	514,0	823,5	1031,5	1627,9	1962,1	2297,5	2632,9	2968,2	3303,6
Paraguay	40,0	60,0	100,0	120,0	200,0	355,7	367,0	530,3	894,2	1257,6	1621,3	1984,9	2348,6	2712,2
Perú	800,0	2000,0	2400,0	2850,0	3220,0	4600,0	6497,6	7000,0	7128,3	7780,6	8432,1	9083,7	9735,2	10386,7
Uruguay	350,0	370,0	380,0	530,0	567,2	668,0	850,3	968,0	1340,0	1545,7	1834,6	2123,5	2412,4	2701,3
Venezuela	820,0	1153,0	1244,0	1934,0	2207,1	3354,9	4139,8	5719,7	7167,4	8673,8	10241,0	11808,2	13375,4	14942,6
Brasil	5000,0	8000,0	16388,8	23900,0	35069,5	39118,0	53020,0	58717,0	72027,7	79628,1	89132,0	98635,8	108139,7	117643,5
<b>Total</b>	<b>13248,1</b>	<b>19575,8</b>	<b>29881,2</b>	<b>41481,1</b>	<b>56419,4</b>	<b>65773,4</b>	<b>85047,7</b>	<b>95980,1</b>	<b>114808,9</b>	<b>128732,7</b>	<b>144570,0</b>	<b>160407,4</b>	<b>176244,7</b>	<b>192082,1</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU).

Como podemos comprobar en la zona con sombreado verde se pueden observar que el número de usuarios incrementará, siguiendo con la tendencia de los años anteriores en donde el crecimiento era de aproximadamente de un 20%.

Se alcanzará a una cifra cercana a los 240 millones de usuario a nivel de América del Sur para el año 2013, que en comparación con su población estimada para el mismo año será del 45%, alcanzado una tasa de penetración mayor que muchas de las zonas del mundo, con menor número de población dentro de sus países.

La siguiente tabla nos dirá como sería el crecimiento porcentual para los países de Sur América dentro de los 5 años:

**Tabla 32. Crecimiento porcentual pronosticado para América del Sur (%).**

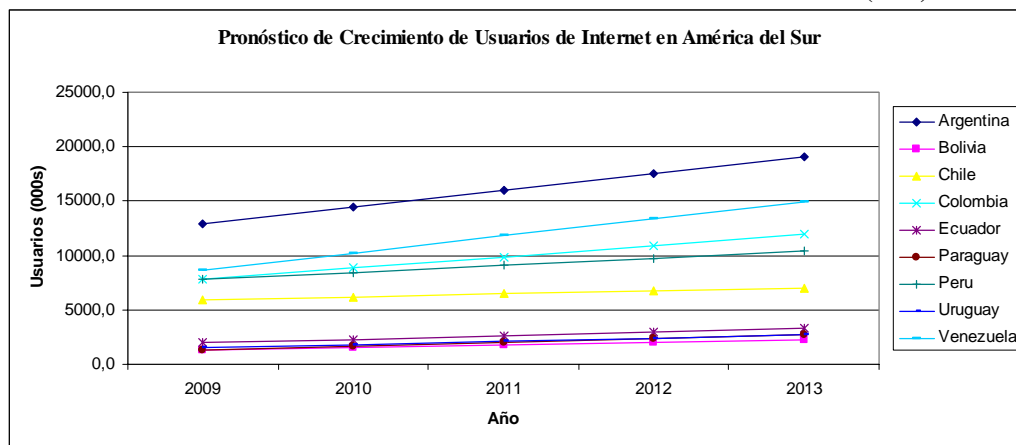
País	2008-2009 (%)	2009-2010 (%)	2010-2011 (%)	2011-2012 (%)	2012-2013 (%)	2009-2013 (%)
Argentina	15,11	11,99	10,71	9,67	8,82	47,97
Bolivia	22,85	18,44	15,57	13,47	11,87	73,75
Chile	4,69	4,71	4,50	4,31	4,13	18,86
Colombia	15,83	13,68	12,03	10,74	9,70	54,70
Ecuador	20,53	17,09	14,60	12,74	11,30	68,37
Paraguay	40,65	28,92	22,43	18,32	15,48	115,66
Perú	9,15	8,37	7,73	7,17	6,69	33,50
Uruguay	15,35	18,69	15,75	13,61	11,98	74,77
Venezuela	21,02	18,07	15,30	13,27	11,72	72,27
Brasil	10,55	11,94	10,66	9,64	8,79	47,74
Total	12,13	12,30	10,95	9,87	8,99	49,21

Fuente: Base de Datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU).

Como podemos observar el crecimiento se daría en todos los países, pero con un marcado aumento en los países que poseen una penetración baja de uso de Internet bajo, como es el caso de Paraguay, Bolivia, Uruguay y Ecuador.

En seguida presento dos gráficos que nos mostrarán el crecimiento de una manera más sencilla, a nivel de los países de América del Sur:

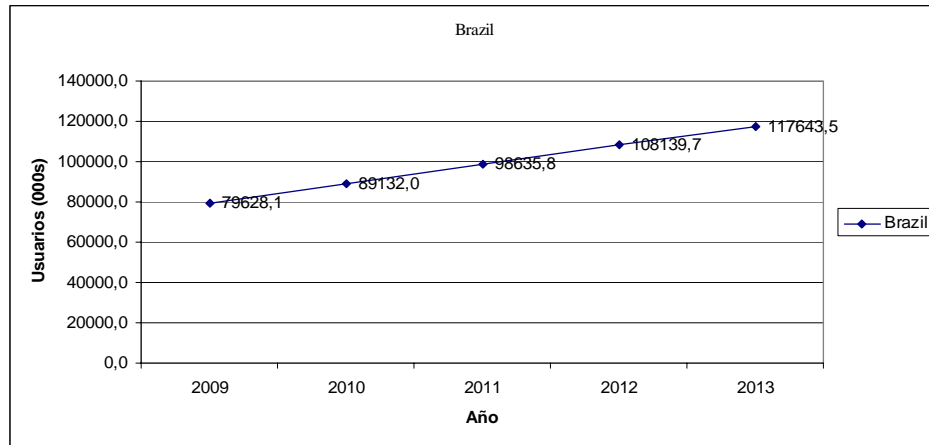
**Gráfico 29. Pronóstico de Crecimiento de Usuarios en América del Sur (000s).**



Fuente: Base de Datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU).

Para alcanzar un análisis más detallado, he separado a Brasil del grupo anterior de países, ya que su gran población podía distorsionar la visión de crecimiento:

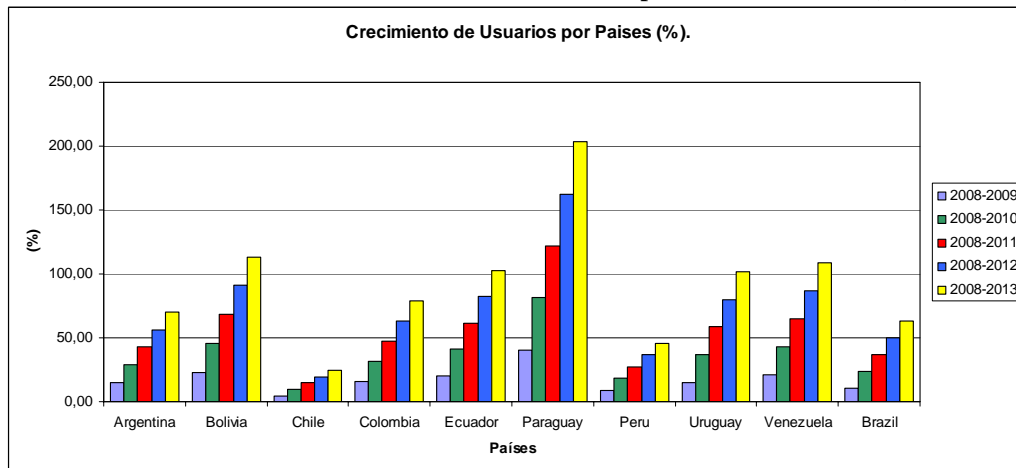
**Gráfico 30. Pronóstico de crecimiento de usuarios para Brasil (000s).**



**Fuente:** Base de Datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU).

El siguiente gráfico nos enseña como crecerá porcentualmente los usuarios en los países de América del Sur:

**Gráfico 31. Crecimiento de Usuarios de Internet por Países 2008-2013 (%).**



**Fuente:** Base de Datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU).

#### **4.2.2 Futuro del Internet en Ecuador y sus Proyecciones.**

En nuestro país el número de usuarios se va incrementando significativamente, ya que influyen muchos factores, entre los más importantes esta la ampliación de la conexión al cable Panamericano localizado en Punta Cana, esto ayudará a que más proveedores se adhieran al uso de Internet y por consiguiente más personas tengan acceso a dichas cuentas; además que los precios seguirá bajando gracias a la mayor oferta de dicha conexión, esto conllevará a reducir las capacidades de la conexiones que se arriendan por las conexiones de salidas por Colombia y por Perú y también hay que tomar en cuenta que el precio de transmisión de “*última milla*” obligatoriamente tendrá que decrecer, ya que existirá más oferta por parte de los proveedores.

El futuro para el acceso de Internet de nuestro país es muy prometedor y se aspira a que mayor número de ecuatorianos puedan acceder a esta nueva tecnología.

##### **4.2.2.1 Posibles Proyecciones para el Ecuador.**

Los registros históricos que los estamentos del estado ecuatoriano poseen de forma continua y veraz, están almacenadas en los registros de la Superintendencia de Telecomunicaciones y el Consejo Nacional de Telecomunicaciones.

Estos registros están cuantificados desde el año 2001; clasificándose por diferentes parámetros, el más importante sin duda es el de *números de usuarios*.

#### 4.2.2.1.1 Proyecciones para Usuarios de Internet.

A continuación doy a conocer una proyección de tendencias que han sido calculadas en el programa de análisis de riesgos y escenarios *Crystal Ball*, este programa se basa en cálculos a partir de modelos de pronósticos. El programa para determinar que tan eficaz es un pronóstico a través del cálculo de su precisión con respecto a los valores reales, es decir, buscan obtener una medida de que tan lejos se encuentran los valores pronosticados de los obtenidos en la realidad.

*Crystal Ball* utiliza tres medidas para la realización de pronósticos, los cuales son:

- Error Cuadrático Medio (RECM o ECM): es una medida de error absoluto de los cuadrados de las desviaciones, para mantener los aspectos positivos y negativos de las desviaciones con respecto a la cancelación de unos a otros. Esta medida también tiende a exagerar los errores grandes, que pueden ayudar a eliminar métodos con grandes errores.

Esta medida esta expresada por la siguiente fórmula:

**Fórmula 8. Error Cuadrático Medio.**

$$ECM = \frac{\sum_{t=1}^n (X_t - P_t)^2}{n}$$

Los parámetros que participan en el Error Cuadrático Medio son:

- ❖  $t$ : momento o tiempo en el que se calcula el error.
- ❖  $X_t$ : es el valor de la serie de tiempo en el momento  $t$ .
- ❖  $P_t$ : es el pronóstico para ese mismo momento.
- ❖  $n$ : número total de los momentos en el pronóstico.

- Desviación Media Absoluta (DAM): Es una medida de error absoluto que en un principio se hizo muy popular (en los días previos a las calculadoras de mano), ya que no requieren el cálculo de cuadrados o raíces cuadradas. Aunque todavía es bastante confiable y ampliamente usado, es más precisa para los datos de una distribución normal.

La desviación media esta expresada por la siguiente fórmula:

**Fórmula 9. Desviación Media Absoluta.**

$$DAM = \frac{\sum_{t=1}^n |X_t - P_t|}{n}$$

Las variables de la desviación son:

- ❖  $t$ : momento o tiempo en el que se calcula el error.
- ❖  $X_t$ : es el valor de la serie de tiempo en el momento  $t$ .
- ❖  $P_t$ : es el pronóstico para ese mismo momento.
- ❖  $n$ : número total de los momentos en el pronóstico.

- Error Porcentual Absoluto Medio (EPAM): Es un error relativo que utiliza valores absolutos. Hay dos ventajas de esta medida. En primer lugar, los valores absolutos mantienen los aspectos positivos y errores negativos cancelando uno al otro. En segundo lugar, porque errores relativos no dependen de la magnitud de los dependientes variables, esta medida sirve

para comparar la precisión de los pronósticos entre las diferentes escalas de datos de series en el tiempo.

**Fórmula 10. Error Porcentual Absoluto Medio.**

$$EPAM = \frac{\left( \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - P_t}{X_t} \right| \right) \times 100}{n}$$

Las variables del error porcentual son:

- ❖  $t$ : momento o tiempo en el que se calcula el error.
- ❖  $X_t$ : es el valor de la serie de tiempo en el momento  $t$ .
- ❖  $P_t$ : es el pronóstico para ese mismo momento.
- ❖  $n$ : número total de los momentos en el pronóstico.

La proyección que a continuación presento se basa en el número de usuarios estimados por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones durante el periodo desde el año 2001 hasta el año 2008, divididos por meses del año:

**Tabla 33. Resultado de las Predicciones a través Crystal Ball para los usuarios en Ecuador.**

Mes\Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Enero	59155	86194	102349	158088	523941	547513	808004	1045685	1654720	1990089	2325458	2660826	2996195
Febrero	59703	87020	104177	181559	525620	543355	832969	1062587	1682667	2018036	2353405	2688774	3024143
Marzo	59918	87711	104794	183209	534473	535231	814869	1065841	1710615	2045984	2381352	2716721	3052090
Abril	63319	90643	119633	155220	534574	676526	836574	1093215	1738562	2073931	2409300	2744669	3080037
Mayo	66961	91382	155379	165122	490407	691113	839174	1125480	1766510	2101878	2437247	2772616	3107985
Junio	70642	91466	156929	178093	491664	714716	840686	1191960	1794457	2129826	2465195	2800563	3135932
Julio	72504	87762	159170	181541	479969	714320	893118	1210456	1822404	2157773	2493142	2828511	3163880
Agosto	78526	92462	159939	181305	453774	713277	993017	1284251	1850352	2185721	2521089	2856458	3191827
Septiembre	79272	91887	161596	179997	474368	750683	993180	1329713	1878299	2213668	2549037	2884406	3219774
Octubre	83445	93738	164086	180624	482380	747926	1001960	1452682	1906247	2241615	2576984	2912353	3247722
Noviembre	85808	93391	163190	187154	468598	750523	1015640	1562157	1934194	2269563	2604932	2940300	3275669
Diciembre	85630	100663	158579	191903	514020	823483	1031548	1627916	1962141	2297510	2632879	2968248	3303617

**Fuente:** Base de datos de la Superintendencia de Telecomunicaciones 2001-2009.

Para tener un panorama más conciso presento a continuación una tabla con valores en porcentajes comparativos del crecimiento entre los meses de los años del 2008 al 2013:

**Tabla 34. Porcentajes comparativos del incremento de usuarios hasta el año 2013.**

Mes\Año	2008-2009 (%)	2009-2010 (%)	2010-2011 (%)	2011-2012 (%)	2012-2013 (%)	2008-2013 (%)
<b>Enero</b>	58,24	20,27	16,85	14,42	12,60	186,53
<b>Febrero</b>	58,36	19,93	16,62	14,25	12,47	184,60
<b>Marzo</b>	60,49	19,61	16,39	14,08	12,34	186,36
<b>Abril</b>	59,03	19,29	16,17	13,92	12,22	181,74
<b>Mayo</b>	56,96	18,98	15,96	13,76	12,10	176,15
<b>Junio</b>	50,55	18,69	15,75	13,60	11,98	163,09
<b>Julio</b>	50,56	18,40	15,54	13,45	11,86	161,38
<b>Agosto</b>	44,08	18,12	15,34	13,30	11,74	148,54
<b>Septiembre</b>	41,26	17,85	15,15	13,16	11,63	142,14
<b>Octubre</b>	31,22	17,59	14,96	13,01	11,52	123,57
<b>Noviembre</b>	23,82	17,34	14,78	12,87	11,41	109,69
<b>Diciembre</b>	20,53	17,09	14,60	12,74	11,30	102,94

**Fuente:** Elaboración personal.

El crecimiento porcentual anual lo manifiesto a través de la siguiente tabla:

**Tabla 35. Porcentaje de crecimiento anual de usuarios pronosticados.**

	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
<b>%</b>	20,53	17,09	14,60	12,74	11,30

**Fuente:** Elaboración personal.

Esta simulación fue realizada con el cálculo de la Desviación Media Absoluta (DAM) que el programa Crystal Ball utiliza para alcanzar un eficaz pronóstico con cálculos de valores reales y sus posibles valores futuros, para obtener una medida de que tan lejos se encuentran los valores pronosticados de los valores obtenidos en la realidad.

Decidí seleccionar la Desviación Media Absoluta (DAM) ya que el cálculo de la *U de Theil* fue el de menor valor, es decir, menos a uno; para aclarar de mejor manera esta idea a continuación explicaré el concepto de la U de Theil, que también es calculada en el pronóstico a través del programa Crystal Ball:

- *U de Theil*: Es una medida de error relativo que compara la resultados previstos con una previsión de incertidumbre. También las plazas de las desviaciones para dar más peso a los grandes errores que puede ayudar a eliminar los métodos con grandes errores.

Para poder encontrar su valor, se aplica la siguiente fórmula:

**Fórmula 11. U de Theil.**

$$U = \sqrt{\left( \frac{\sum_{t=1}^{n-1} \left( \left( \frac{P_{t+1} - X_t}{X_t} \right) - \left( \frac{X_{t+1} - X_t}{X_t} \right) \right)^2}{n-1} \right) \left( \frac{1}{\sum_{t=1}^{n-1} \left( \frac{X_{t+1} - X_t}{X_t} \right)^2} \right)}$$

Donde sus variables son:

- ❖  $t$ : momento o tiempo en el que se calcula el error.
- ❖  $X_t$ : es el valor de la serie de tiempo en el momento  $t$ .
- ❖  $P_t$ : es el pronóstico para ese mismo momento.
- ❖  $n$ : número total de los momentos en el pronóstico.

Si  $U > 1$  el pronóstico es malo y es mejor utilizar el método de pronóstico del hoy con el ayer  $P_{t+1} = X_t$

Si  $U = 1$  el pronóstico es tan bueno o tan malo como utilizar  $P_{t+1} = X_t$

Si  $U < 1$  el pronóstico es mejor que el obtenido al utilizar el método de pronóstico del hoy con el ayer  $P_{t+1} = X_t$

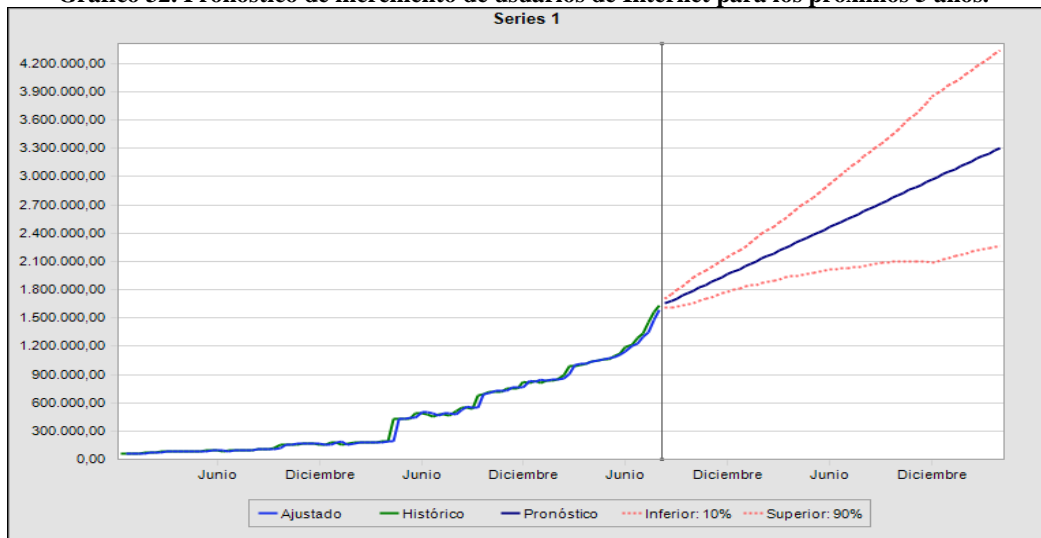
Esto significa que mientras menor sea la  $U$  el pronóstico será mejor.

El valor de  $U$  de Theil que se obtuvo en la simulación a través del Crystal Ball fue:

$$U = 0.9790$$

Lo que significa que el pronóstico es más confiable y que los valores se acercarán más a realidad. Para ampliar de mayor forma la idea del pronóstico presentaré el gráfico que expresa el crecimiento de usuarios en los próximos 5 años:

**Gráfico 32. Pronóstico de incremento de usuarios de Internet para los próximos 5 años.**



**Fuente:** Elaboración personal.

En el gráfico 23 podemos ver que el pronóstico proyecta un crecimiento constante, alcanzando un máximo de usuarios estimados de 3 millones 300 mil, la tendencia

que se percibe, es que el número de usuarios se va a incrementar de manera positiva para que el uso de Internet tenga un mayor ingreso en la población ecuatoriana y el Ecuador se posicione entre los mejores niveles de competitividad tecnológica a nivel de América Latina y el Caribe.

#### **4.2.2.1.2 Proyecciones para Cuentas de Internet.**

A la par del análisis del comportamiento del crecimiento de usuarios es necesario analizar el comportamiento que experimentará el número de cuentas de Internet en el país.

El número de cuentas esta muy relacionado con el crecimiento del número de usuarios, ya que para tener un estimado de la cantidad de personas que tienen acceso al Internet se realiza un cálculo aproximado de que por cada cuenta de Internet existen 4 usuarios. El número de cuentas de Internet en nuestro país depende directamente del factor de la oferta del mercado de proveedores ISPs, ya que, en la sociedad ecuatoriana, según censos del INEC, 3 de cada 10 ecuatorianos posee una computadora o tiene acceso a una.

Teniendo un acceso relativamente elevado al uso de una computadora, se puede comprender que solo depende la disponibilidad que posee el usuario al acceso de Internet a la capacidad de adquirir su uso, ya sea por arrendamiento temporal, adquisición de una cuenta propia, a través de cuentas prepago o por medio de módems inalámbricos.

Gracias a la utilización del Crystal Ball, pude realizar las siguientes proyecciones para los próximos 5 años, con relación al número de cuentas:

**Tabla 36. Resultado de las Predicciones a través Crystal Ball para las cuentas en Ecuador.**

Mes\Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Enero	99922	107227	119281	138579	206618	314325	324185	367501	410816	454132	497447
Febrero	100641	109313	119749	137743	209029	314698	327795	371110	414426	457741	501057
Marzo	101313	111103	121945	140739	209873	316487	331404	374720	418035	461351	504666
Abril	103398	108772	121970	153669	209403	316987	335014	378329	421645	464960	508276
Mayo	102647	111435	114097	156777	209792	317015	338624	381939	425255	468570	511886
Junio	102435	114368	114239	160961	209429	317402	342233	385549	428864	472180	515495
Julio	104161	116196	113980	160946	283885	317503	345843	389158	432474	475789	519105
Agosto	104539	117329	110295	160594	310823	319156	349452	392768	436083	479399	522714
Septiembre	105200	112853	115341	170070	310945	319145	353062	396378	439693	483009	526324
Octubre	105913	113363	116358	169640	315474	318989	356672	399987	443303	486618	529934
Noviembre	107137	118803	112732	169998	315234	320178	360281	403597	446912	490228	533543
Diciembre	107350	119768	128720	207277	314215	320572	363891	407206	450522	493837	537153

Fuente: Base de datos de la Superintendencia de Telecomunicaciones.

Estos pronósticos fueron realizados con el cálculo del *Error medio Cuadrático* ya que con este cálculo se obtuvieron datos más certeros a la realidad; además que el valor de *U de Theil* fue de:

$$U = 0.9637$$

Este valor fue el menor de los 3 valores de U de Theil de los métodos de cálculo de error que utiliza Crystal Ball (RECM, DAM y EPAM).

A continuación presento una tabla comparativa porcentual del incremento pronosticado para las cuentas de Internet en el país hasta el año 2013:

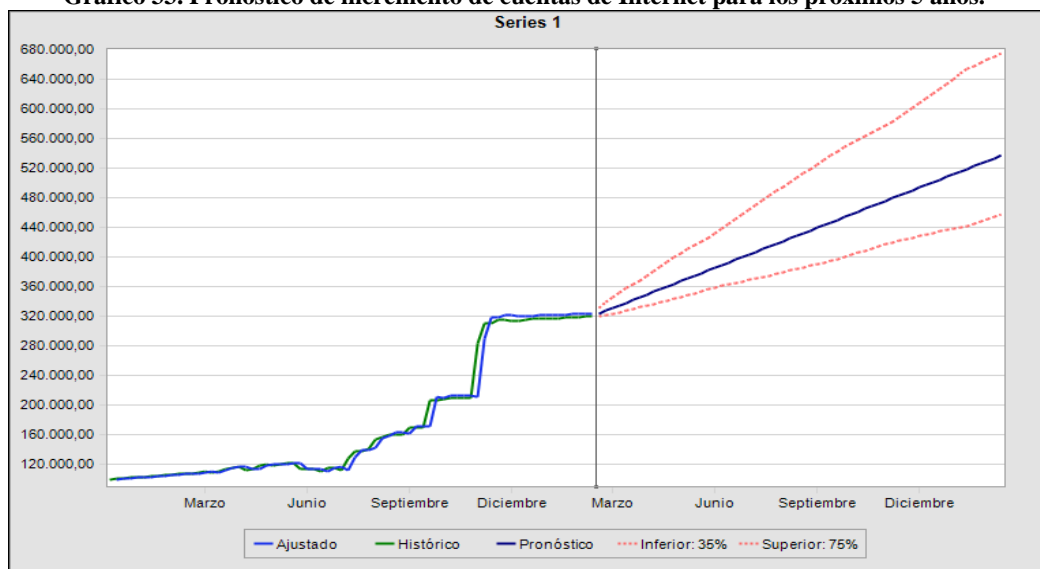
**Tabla 37. Porcentajes comparativos del incremento de cuentas hasta el año 2013**

	2008-2009 (%)	2009-2010 (%)	2010-2011 (%)	2011-2012 (%)	2012-2013 (%)	2008-2013 (%)
<b>Enero</b>	3,14	13,36	11,79	10,54	9,54	58,26
<b>Febrero</b>	4,16	13,21	11,67	10,45	9,46	59,22
<b>Marzo</b>	4,71	13,07	11,56	10,36	9,39	59,46
<b>Abril</b>	5,69	12,93	11,45	10,27	9,32	60,35
<b>Mayo</b>	6,82	12,79	11,34	10,19	9,24	61,47
<b>Junio</b>	7,82	12,66	11,23	10,10	9,17	62,41
<b>Julio</b>	8,93	12,52	11,13	10,02	9,10	63,50
<b>Agosto</b>	9,49	12,40	11,03	9,93	9,04	63,78
<b>Septiembre</b>	10,63	12,27	10,93	9,85	8,97	64,92
<b>Octubre</b>	11,81	12,14	10,83	9,77	8,90	66,13
<b>Noviembre</b>	12,53	12,02	10,73	9,69	8,84	66,64
<b>Diciembre</b>	13,51	11,90	10,64	9,61	8,77	67,56

**Fuente:** Elaboración personal.

Como podemos observar el crecimiento se hará presente, pero hay que diferenciar que tenderá a estabilizarse en un crecimiento no tan elevado como en los años anteriores. Para desarrollar un poco más el pronóstico obtenido por la simulación del programa, presento a continuación el gráfico que nos enseña como irá creciendo el número de cuentas en nuestro país en los próximos 5 años:

**Gráfico 33. Pronóstico de incremento de cuentas de Internet para los próximos 5 años.**



**Fuente:** Elaboración personal.

Como podemos observar en el gráfico, la proyección se programa prometedora para el crecimiento en número, si nos fijamos existe 2 líneas entrecortadas de color rojo, estas funciones nos muestran los intervalos de confianza, que se encuentran entre el 25% y el 75% de la mediana, que vendría a ser el 50%. En conclusión el incremento es notorio y existirá más de 500 mil cuentas de Internet para el año 2013.

#### **4.3. Análisis FODA de los principales Proveedores de Internet de Ecuador.**

Con el objetivo de poseer un panorama que haga fácil el reconocimiento de las empresas proveedoras de Internet que prestan servicios en nuestro país, presentaré a continuación un análisis de *Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas* de las 3 principales empresas. La información con la que cuento para el desarrollo del análisis ha sido recabada por múltiples métodos, teniendo como eje principal el de entrevistas a ejecutivos de dichas empresas. La lectura de los siguientes cuadros nos dará información importante para saber qué es lo que ofrece y con qué medios cuenta para ofrecer un servicio de Internet de calidad:

##### **4.3.1. Corporación Nacional de Telecomunicaciones.**

<b>Fortalezas.</b>	<b>Oportunidades.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por ser una empresa pública posee gran cantidad de personal que cubre necesidades e imprevistos en un tiempo aceptable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta en capacidad de llegar a comunidades y lugares rurales del país.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Goza de inversión pública, lo que representa un ingreso de inversión prácticamente estable y segura.</li> <li>• Ostenta la más grande red de tendido de cable de cobre y óptico del Ecuador.</li> <li>• Posee precios accesibles para sus servicios de Internet.</li> <li>• Es la empresa con mayor interés social en Ecuador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede alcanzar a cubrir las necesidades de más usuarios.</li> <li>• Posibilidad de seguir creciendo en el mercado.</li> <li>• La regulación nacional a favor de su desarrollo.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Debilidades.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Su capital de trabajo es mal utilizado.</li> <li>• Ya que sus altos ejecutivos responden a niveles superiores del gobierno de turno, las habilidades gerenciales no son óptimas.</li> <li>• Posee sobrecarga de usuarios por hilo de cobre en su red de tendido.</li> <li>• La mayoría de personal carece de capacitación.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Amenazas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El mercado tiende a tecnologías de tipo inalámbricas.</li> <li>• Alianzas de empresas privadas que ocupan más mercado.</li> <li>• Demanda de velocidades de conexiones más altas de las que se puede ofrecer.</li> </ul>

#### 4.3.2. Tv Cable.

<p style="text-align: center;"><b>Fortalezas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con una central de llamadas personalizada que ayuda a procesar quejas o sugerencias por parte los clientes.</li> <li>• Su personal es numeroso a lo largo del Ecuador, lo que asegura que existirá una sucursal que atienda personalmente a sus clientes.</li> <li>• Por ser una empresa privada posee</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Oportunidades.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar la cobertura de sus servicios.</li> <li>• Llegar a más sectores de población que no han sido atendidas hasta la actualidad.</li> <li>• Diálogos con la empresa pública para conseguir convenios de ayuda</li> </ul>
---	---

<p>proyectos de inversión de corto y largo plazo, con miras a mejorar sus servicios y prestaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene la más grande red de cable coaxial privada del país.</li> <li>• Ofrece paquetes de servicios alternos a la de Internet, que disminuye la tarifa final a ser costeadada por el cliente.</li> <li>• Su distribución de su servicio a través de tomas o usuarios por poste es menor que las demás empresas.</li> <li>• Poseen estándares internacionales operacionales del tipo ISO.</li> </ul>	<p>social.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de nuevos empleos.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Debilidades.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por ser una empresa que basa su servicio en transmisión alámbrica, pierde la posibilidad de acaparar usuarios que necesiten de servicio inalámbrico.</li> <li>• Posee una salida internacional limitada, lo que reduce su capacidad de conexión frente a sus competidores.</li> <li>• Su cobertura a través de su red, se limita a tu extensión, reduciéndose potenciales clientes y usuarios dentro y fuera de las áreas urbanas.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Amenazas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incertidumbre sobre legislación tecnológica en el país.</li> <li>• Competencia desleal por parte de la empresa pública.</li> <li>• Tendencia del mercado hacia los servicios inalámbricos.</li> </ul>

#### 4.3.3. Telmex.

<p style="text-align: center;"><b>Fortalezas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con personal capacitado y procesos administrativos con</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Oportunidades.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocasión de cubrir espacios del mercado en el que se requiera</li> </ul>
---	---

<p>estándares internacionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se beneficia de una creciente e importante inversión de recursos financieros.</li> <li>• Posee la oferta de Internet residencial más rápida del país.</li> <li>• Tiene su propia red de cable coaxial en su área de cobertura.</li> <li>• Por ser nuevo en el mercado cuenta con menos saturación de transmisión.</li> <li>• Infraestructura ilimitada.</li> </ul>	<p>velocidades de transferencias altas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brinda la posibilidad de creas nuevos puestos de trabajos.</li> <li>• Oferta de tarifas competitivas para el mercado ecuatoriano.</li> <li>• Expectativa por adquisición de nuevas velocidades de conexión.</li> <li>• Aumento de difusión de sus productos para con el usuario ecuatoriano.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Debilidades.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de capacitación para ofertar sus servicios.</li> <li>• Su cobertura de servicios no cubre los suficientes espacios poblados del país.</li> <li>• Mal manejo publicitario.</li> <li>• Mayoría del mercado esta cubierto por sus competidores.</li> <li>• Ausencia de imagen de confianza con el cliente potencial.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Amenazas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser blanco de campañas publicitarias agresivas por parte de la competencia.</li> <li>• Verse desprotegido por parte la legislación ecuatoriana.</li> <li>• Tendencias del mercado de forma desfavorable para la aceptación de ofertas de sus productos y servicios.</li> </ul>

## **Capítulo V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **5.1. Conclusiones.**

1. Ecuador tuvo un ingreso tardío al grupo de países latinoamericanos en tener acceso a las conexiones de Internet, en 1992, por detrás de Brasil, Argentina, Chile y Venezuela. Esto generó varias consecuencias que en un futuro inmediato, haría de Ecuador uno de los países con menor índice de penetración de Internet en su población.
2. La conexión de Ecuador con la red internacional de Internet, de la National Science Foundation's Network, se generó un par de años después que sus países vecinos tuvieran su primera conexión; a nivel de la Comunidad Andina, esto como resultado de una tardía negociación por parte del gobierno Ecuatoriano de turno con los representantes privados de conexiones internacionales.
3. Los enlaces de Internet de Ecuador con el mundo fueron auspiciados por organizaciones privadas, tales como el banco del Pacífico y universidades del país, que en 1993 poseían las primeras conexiones a Internet del país; por lo que la difusión era limitada, ya que no existía el apoyo suficiente para dar a conocer esta nueva tecnología que estaba ingresando a nuestro país.

4. Desde sus inicios en nuestro país, al Internet, no se le dio todo el uso que se le pudo haber dado. Esto como consecuencia de la poca predisposición tecnológica y capacitación con la que contaban los administradores de los enlaces; provocando un lento desarrollo de las futuras aplicaciones que esta tecnología podía brindar para el país.
5. Los gobiernos Ecuatorianos de turno, desde la década de los 90, retrasaron el desarrollo de la conexión de Ecuador con el mundo; ya que se aplazaba la negociación con los dueños y administradores de los tendidos de red óptica que pasan por las costas ecuatorianas (Global Crossing y Emergía), que en ese momento estaban siendo instaladas.
6. Como resultado de los retrasos en las negociaciones con los administradores del tendido de fibra a lo largo de las costas del océano Pacífico por los países de América del Sur, el Ecuador quedó sin salidas o puntos de conexión con dichas redes, por lo que en años subsiguientes, el Ecuador tuvo que arrendar y subcontratar conexiones a redes internacionales por las fronteras norte y sur del país.
7. Por medio de leyes y tasas impuestas por el gobierno ecuatoriano, en contra de la inversión de los pequeños y grandes portadores de servicios de Internet, se ha hecho más difícil la tarea de expandir las redes y enlaces internos, ya sean estos dentro de las ciudades o entre las regiones del Ecuador, limitando

la cobertura de los proveedores que poseen difusión a través del tendido eléctrico.

- 8.** En los últimos años, se ha podido detectar una tendencia de mejora en las salidas de conexiones con las redes internacionales, gracias al acuerdo del actual gobierno con la empresa Telefónica, con la que Ecuador tiene una nueva conexión con su red de fibra que atraviesa las costas de Ecuador y esto ha incrementado la velocidad y eficiencia del uso del Internet en nuestro país.
- 9.** Desde el año 2007 el gobierno ha venido impulsando el Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones, que busca desarrollar y ampliar todas las condiciones necesarias para que el país crezca, en todo lo que se refiere a tecnologías de la información y comunicación, tanto en la parte pública como privada.
- 10.** El Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones envuelve muchos aspectos para el crecimiento a manera nacional y local del uso y penetración del Internet. La meta de eliminar el analfabetismo tecnológico es un gran paso para introducir a las vidas de los ecuatorianos el uso de la computadora y el Internet como herramienta de uso diario y mejorar la calidad de vida.
- 11.** Existe una gran tendencia mundial, en lo que se refiere al gobierno electrónico, a lo que el gobierno Ecuatoriano en los últimos 3 años ha ido creciendo en ese aspecto, implantando e implementando una gran cantidad de

herramientas que ayuden al ciudadano común a realizar cualquier gestión a través de servicios web que ofrezca la institución pública que requiera.

**12.** Las redes de tendidos de cobre y fibra óptica en nuestro país están distribuidas de tal forma que deja grandes extensiones del país desatendidos de cobertura y señal de Internet.

**13.** Las áreas que principalmente se ven cubiertas con señal de Internet son las principales ciudades de cada provincia, esto acrecienta el analfabetismo tecnológico en lugares rurales, ya que tampoco a nivel privado, dichas zonas rurales, no representan un atractivo mercado para inversión.

**14.** Los altos costos que debe pagar el usuario final por el servicio de Internet en el país sigue siendo uno de los más altos de América del Sur, a pesar de las nuevas conexiones internacionales que Ecuador a tenido acceso.

**15.** Se ha podido comprobar que a nivel mundial la empresa privada ha sido quien brinda mayor gama de servicios telecomunicacionales, a precios competitivos y al alcance del cliente o usuario, es por eso que en Ecuador debe impulsarse y motivar la inversión privada y no solo instituciones pública cubran el mercado, con sus productos de prestación de servicios de Internet.

**16.** Los permisionarios de Internet (ISPs) en nuestro país establecen tarifas conforme a varios factores, en general, su labor se ve disminuida por factores

ajenos a su alcance por lo que se traduce en tarifas elevadas y en un servicio deficiente en calidad.

**17.** Con algunas trabas que se le presentan a los permisionarios (ISPs), en lo que tiene que ver con infraestructuras de tendidos públicos, se ve reflejado como un limitante para que no puedan brindar servicios de calidad a costos razonables.

**18.** A nivel regional, las tarifas que se imponen en nuestro país siguen siendo más altas frente a sus vecinos inmediatos, como son Colombia y Perú, produciendo una descompensación, debido a los mercados de cada país, ya que en mercados tan pequeños como el nuestro, con economías más sólidas, lo más coherente es que los servicios sean de menor costo.

**19.** La tendencia sobre el uso de Internet en nuestro país es de crecimiento, por lo que es muy prometedor que el servicio siga introduciéndose en la vida del ecuatoriano y que se alcance niveles de uso del Internet altos, desarrollándose la calidad de vida del ecuatoriano.

**20.** Se estima que el crecimiento de usuarios en nuestro país sobrepasará los 3 millones de personas en los próximos 5 años, dando una clara muestra que Ecuador tendrá un índice de penetración aceptable, aspirando a que siga en franco crecimiento.

- 21.** Con el futuro crecimiento del uso de Internet en nuestro país, la oferta competirá por ofrecer nuevas promociones, con las cuales, buscará captar la atención del cliente y así brindará un servicio de mejores características que las actuales, para que capte la atención de los nuevos usuarios.
- 22.** Los niveles de prestaciones que el cliente demandará del proveedor aumentará conforme tenga más conocimiento a su favor sobre las capacidades y los límites que posee Ecuador y sus empresas proveedoras de Internet, solo así el usuario final en nuestro país sabrá que es lo que debe esperar y entenderá los alcances que podría obtener al optar por uno u otro servicio del proveedor.
- 23.** Si el gobierno de turno en nuestro país no realiza gestiones decididas y eficaces para la administración de tecnologías de la comunicación y la información oportunamente, el Ecuador seguirá relegándose frente a sus países vecinos y el mundo, estancándose en el desarrollo de cara a las nuevas eras de innovación y progreso.
- 24.** El Ecuador por ser un mercado reducido no representa un medio atractivo para las grandes inversiones de tecnología internacional, por lo que, para suplir esta deficiencia es necesario que desde el gobierno se promulgue políticas que hagan del Ecuador un mercado atractivo, estableciendo reglas de negocios claras y bases legales que respalden a las empresas que quieran invertir en nuestro país, de quienes los principales beneficiados será el pueblo

Ecuatoriano, el cual tendrá más opciones de donde elegir para ingresar en el mundo de servicio de valor agregado de Internet.

**25.** Los costos que se vayan presentando, estarán relacionados con muchos factores en nuestro país, pero los más importantes y a ser considerados son: las conexiones internacionales del Ecuador con las redes internacionales y el respaldo por parte del Estado Ecuatoriano con leyes que protejan a las empresas que proporcionan el servicio de Internet.

## **5.2. Recomendaciones.**

1. Los proveedores de servicios de Internet tienen actualmente dificultades para acceder a los sistemas y cables internacionales para conectarse a redes en el exterior, esto da como consecuencia al encarecimiento de los servicios de Internet, por lo que es oportuno buscar las vías de solución para que nuestro país sea parte de los grandes backbones, ya que esto abarataría los costos de acceso.
2. Es aconsejable que nuestro país teniendo salida al océano Pacífico, gestione nuevas salidas o cabezas hacia los cables submarinos que bordean nuestras costas, para que de esta forma nuestro país posea una mayor capacidad de hilos de Internet y esto facilite el acceso de empresas carriers de Internet que ya existen en nuestro país y de paso a la creación de nuevas empresas con el mismo propósito y así exista mayor oferta que se traducirá en reducción de tarifas, y por ende, en bajos costos.
3. Siguiendo la línea de ayuda social del actual gobierno Ecuatoriano, se puede iniciar un gran proyecto de erradicación del analfabetismo tecnológico, que sería el primer paso para introducir en poblaciones alejadas de las grandes ciudades, el uso de la computadora como herramienta de trabajo para cualquier ámbito del trabajo y de la vida, y como resultado se amplía la posibilidad de conectarse con el Ecuador y el mundo, estimulando la

instalación de nuevas redes de comunicaciones en dichas poblaciones alejadas de las grandes ciudades.

4. En poblaciones alejadas de las grandes ciudades, se tendría que crear centro comunitarios de comunicación, auspiciados por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones de Ecuador, en conjunto con las empresas privadas de servicios de Internet, a manera de ayuda social y con objetivos más humanos, como el de elevar la calidad de vida de los pobladores rurales, que muy difícilmente poseen el acceso a Internet.
5. El Consejo Nacional de Telecomunicaciones y las empresas privadas de servicio de Internet, se deberían comprometer a empezar a descongestionar el tráfico de comunicaciones, impulsando proyectos a largo y mediano plazo de centralización de información, ya sea páginas, portales o aplicaciones, en nodos servidores en diferentes ciudades o provincias del Ecuador.
6. Según el reglamento actual de distribución e interconexión de datos, se les prohíbe a los proveedores de Internet la instalación de redes de cobre o redes ópticas a los largo del tendido eléctrico, por lo que se ven obligados a arrendar tendidos y redes, se debería permitirles que puedan instalar sus propias redes sin que afecten a la transmisión de datos ya instalados y sus redes físicas.

7. Con el objetivo de alcanzar una masificación del uso de Internet, sería beneficioso el realizar un estudio sobre la factibilidad de eliminación de impuestos en todo lo que tiene que ver con la prestación de servicios de telecomunicaciones de valor agregado.
8. Incentivar a las empresas internacionales, serías y reconocidas internacionalmente, a que introduzcan al mercado Ecuatoriano un verdadero sistema de firmas electrónicas, en el que sean facultadas, por las autoridades de las telecomunicaciones en nuestro país, a la entrega de garantías para las transacciones electrónicas a empresas que miren a las actividades comerciales por Internet un mercado apetecible y que necesiten de asegurar sus negocios con dichas firmas.
9. Actualmente la apertura del mercado de telecomunicaciones en nuestro país no ha generado una variación de la oferta de servicios de Internet, por lo que es necesario incentivar el ingreso efectivo al mercado ecuatoriano de nuevos prestadores de servicios de Internet y telecomunicaciones con que existirá nuevas ofertas, permitiendo que la calidad aumente y se reduzca los precios para los usuarios.
10. Varios países del mundo poseen monitoreos que informan y evalúan la conectividad, en nuestro país es posible la creación de un “centro de monitoreo”, que ayude a establecer los índices de conectividad de importancia para el país y a manera de control, ya que permitiría a las

autoridades gubernamentales de telecomunicación, saber a ciencia cierta, a que capacidades se trabaja y cómo se brinda el servicio de Internet en nuestro país.

**11.** Una sociedad de la información como la que se busca alcanzar en nuestro país y debe contar con el compromiso del Estado Ecuatoriano para asegurar un entorno que facilite la creación de verdaderos contenidos y aplicaciones que justifique la necesidad de mayor y mejor conectividad.

**12.** Las empresas de telefonía móvil han implantado un gran servicio de Internet móvil, al cual se debe extraer todo el potencial, se ha podido observar que este servicio posee en los últimos años gran acogida, lo cual hace atractivo el mercado ecuatoriano, eso motiva a las empresas de telefonía móvil a seguir ofreciendo nuevas aplicaciones del servicio y ampliando la gama de opciones de dónde elegir para el usuario e incrementar el acceso a Internet.

**13.** La calidad de los servicios residenciales de Internet están manejados por índices y parámetros de calidad impuestos por la Superintendencia de Telecomunicaciones del Ecuador, estos índices y parámetros no permiten obtener una idea clara de la satisfacción que el usuario percibe, por lo que es necesario que la Superintendencia imponga parámetros con mayor profundidad de análisis, los cuales sean lealmente cuantificados e íntegramente expuestos por medios de comunicación a los que cualquier persona tenga acceso.

**14.** Existen pocas empresas, a parte de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, que poseen tendidos de redes propios, esto hace que la distribución sea exclusiva de pocos propietarios, disminuyendo el alcance y la cobertura de los proveedores que deben alquilar o arrendar sus redes para brindar servicio. Es preciso que se dé más apertura para el cliente para conocer la cobertura que brindan los proveedores, para poder elegir un servicio que convenga y satisfaga sus necesidades.

**15.** Es aconsejable que se pueda seguir con el estudio analítico de la calidad que brindan las empresas públicas y privadas en sus servicios de Internet, ya que la información con la que se puede acceder es muy limitada y limitante a la vez para poder realizar un análisis óptimo y claro del nivel en el que se encuentra y se encontrará el servicio de Internet y la percepción de calidad que tiene el usuario y cliente final.

## ANEXOS.

### Entrevista al Ing. Fabián Mejía, Administrador del NAP.ec del AEPROVI.

- **¿Qué normas de calidad conoce Usted que se apliquen en nuestro país a los Proveedores de Internet?**

“Existe una norma de calidad que fue expedida por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones CONATEL y que es ejecutada por la Superintendencia de Telecomunicaciones SUPTEL. La misma consta de 7 índices de calidad y hace que los proveedores emitan informes periódicos que reflejen los resultados.”

- **¿Cuáles cree Usted que son los factores que influyen en la tarifa final que paga el usuario de Internet por dicho servicio?**

“Los proveedores manejan tres parámetros para calcular las tarifas finales: El acceso al enlace, las conexiones de las salidas internacionales y los costos administrativos”.

- **¿Los proveedores pueden instalar sus propios tendidos de redes?**

“Existe una reglamentación que impide que a los proveedores el poder tender sus fibras a lo largo de las ciudades del Ecuador, la única autorizada para dicha instalación es la CNT”.

- **¿Cuál es la función de la AEPROVI?**

“La AEPROVI es la unión de proveedores privados y busca el defender los derechos de los proveedores, además de dar soluciones para facilitar y mejorar la transmisión de datos e información entre sus afiliados. Es una asociación sin fines de lucro. La NAP.ec regula el tránsito de información de las empresas proveedoras afiliadas y busca dar un descongestión en las transferencias de las mismas”.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. SIERRA RODRIGUEZ, Pio. “ADSL”, Madrid España: Anaya Multimedia, 2003.
2. COMER, Douglas E. “Redes Globales de Información con Internet y TCP / IP Principios básicos, protocolos y arquitectura”; México, México: Prentice – Hall Hispanoamérica, 1996.
3. BRIGGS, Asea. “Internet: Una historia social de los medios de comunicación”, México, México: Prentice – Hall, 2002.
4. CUEVA MONTESDEOCA, Jaime Patricio, “Guía Práctica para implementar una empresa ISP con cobertura Quito”, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ingeniería en Sistemas, 2005.
5. “Estructura técnica de Internet y cómo da forma a la gobernanza”, [http://derechos.apc.org/handbook/ICT\\_07.shtml](http://derechos.apc.org/handbook/ICT_07.shtml).
6. “NAPs o Data Centers” , <http://www.idg.es/iworld/impart.asp?id=134928>
7. “ISPs en Ecuador”, <http://www.opus1.com/www/jms/iw-may97-esp.html>

8. “Costos de conexión”, <http://ilmaistro.com/2007/01/26/costos-de-conexion-a-internet-en-america/>
9. “Infraestructura de un ISP”, [greco.dit.upm.es/~david/TAR/trabajos2002/10-Infraestructura-ISP-Andoni-Perez-res.pdf](http://greco.dit.upm.es/~david/TAR/trabajos2002/10-Infraestructura-ISP-Andoni-Perez-res.pdf)
10. “Conectarse a Internet es casi un Lujo”, <http://www.erebe.net/2006/08/04/conectarse-a-internet-es-casi-un-lujo/>
11. “La base de Internet son las telecomunicaciones”, [http://derechos.apc.org/handbook/ICT\\_07.shtml](http://derechos.apc.org/handbook/ICT_07.shtml)
12. “América Latina: Internet o no Internet”, <http://www.desk.nl/~sur/00surinternet00.html>
13. “Comparativa de Costos de Acceso a Internet en América Latina”, <http://alt1040.com/archivo/2007/01/25/comparativa-de-costos-de-conexion-a-internet-en-america/>
14. “Infraestructura de Telconet”, <http://www.telconet.net/espanol/empresa/infraestructura.php>

**15.** “Calidad y Costos de los Servicios de Internet en Ecuador”,  
[www.infodesarrollo.ec/component/option,com\\_docman/task,doc\\_download/gid,17/lang,es](http://www.infodesarrollo.ec/component/option,com_docman/task,doc_download/gid,17/lang,es)

**16.** “Mercado de Internet en Ecuador”,  
[www.infodesarrollo.ec/component/option,com\\_docman/task,doc\\_download/gid,55/lang](http://www.infodesarrollo.ec/component/option,com_docman/task,doc_download/gid,55/lang)

**17.** “Actitud de los empresarios Latinoamericanos con respecto a Internet”,  
[www.ciscolatam.com/encuesta2003/images/pdf/encuesta\\_espanol.pdf](http://www.ciscolatam.com/encuesta2003/images/pdf/encuesta_espanol.pdf).

**18.** Representantes de Grupo Tv Cable.

**19.** Representantes del CONATEL.

**20.** Representantes de AEPROVI