



# **ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

## **Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

### **Maestría en Sistemas de Información Gerencial**

“Propuesta de mecanismos para acelerar el avance y desarrollo de Internet, basado en un estudio de las tendencias del acceso a Internet y de un marco regulatorio respecto a infraestructura, servicios de valor agregado, crecimiento de los proveedores en el ámbito sociodemográfico, económico y cultural del Ecuador”

### **TESIS DE GRADO**

Previo a la obtención del Título de:

### **MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL**

Presentada por:

Ing. Adriana Elisa Collaguazo Jaramillo

Ing. Jackeline Elizabeth Alvear Barriga

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

2014

## **AGRADECIMIENTO**

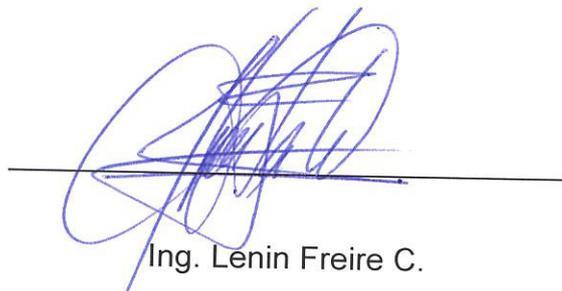
A los Ingenieros Joffre Pesántez y Lissette Collahuazo por contar con su motivación y conocimientos que han sido de gran apoyo en la realización de este trabajo y especialmente al Ing. Lenin Freire Director de Tesis y al Msc. Gustavo Galio por su invaluable ayuda.

## **DEDICATORIA**

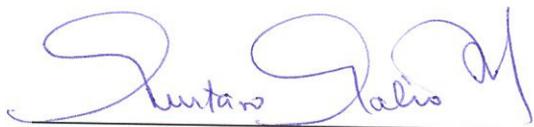
A Dios por guiar mi camino. A mi madre Sra. Blanca Jaramillo de Collaguazo por su apoyo incondicional. A mi padre Sr. Angel Collaguazo por sus enseñanzas. A mi esposo Sr. Joffre Pesántez por ser un excelente compañero de vida y siempre brindarme su ayuda.

Dedicado a Jehová mi Dios, mi madre que ha sido un pilar muy importante en mi vida y apoyo incondicional en cada momento, mi padre por sus consejos, mis hermanos Ross Mary y Marcos Daniel a quienes amo con mi vida, mi abuelita Alicia, mi familia, mi novio Feliciano agradezco por sus palabras de ánimo, a mi querida amiga Adriana por la motivación y deseo de seguir mejorando profesionalmente y a todos mis seres queridos que supieron estar ahí, ofreciéndome sus palabras de aliento y todo su afecto.

## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



DIRECTOR DE TESIS



Msc. Gustavo Galio M.

VOCAL PRINCIPAL



Ing. Albert Espinal S.

VOCAL PRINCIPAL

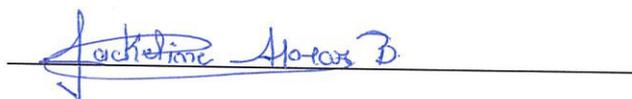
## DECLARACION EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

A handwritten signature in blue ink, reading "Adriana Collaguazo J.", is written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a large flourish that extends upwards and to the right.

Ing. Adriana Elisa Collaguazo Jaramillo

A handwritten signature in blue ink, reading "Jackeline Alvear B.", is written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a large flourish that extends upwards and to the left.

Ing. Jackeline Elizabeth Alvear Barriga

## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo presentar propuestas de mecanismos para acelerar el avance y desarrollo de Internet en Ecuador.

En el primer capítulo se muestra la situación actual de Internet en nuestro país.

En el segundo capítulo se detalla la importancia de Internet en nuestra sociedad y beneficios que han obtenido las organizaciones, la educación y en la vida cotidiana.

En el tercer capítulo se realiza un estudio del mercado del Internet donde analizamos la demanda, oferta, los costos y la competencia, además de los servicios de valor agregado que ofrecen los proveedores.

En el cuarto capítulo se muestra una comparación de Latinoamérica y Ecuador a nivel de número de usuarios de acceso a Internet.

En el quinto capítulo, se menciona el marco regulatorio con los reglamentos que los proveedores de telecomunicaciones sean estos públicos o privados deben cumplir a la hora de ser proveedores del servicios de valor agregado.

Para finalizar en el capítulo sexto analizaremos las tendencias del internet, nuevas mejoras, estrategias y proyectos.

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
RESUMEN .....	I
ÍNDICE GENERAL .....	III
ABREVIATURAS .....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS .....	IX
ÍNDICE DE TABLAS .....	XIII
ÍNDICE DE ANEXOS .....	XV
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO 1</b>	
1. SITUACIÓN ACTUAL .....	2
1.1 Origen de Internet .....	2
1.2 Capacidad de la red .....	10
1.2.1 Infraestructura .....	10
1.2.2 Tecnología .....	19
1.2.3 Tipos de conexión .....	28
1.3 Acceso a Internet .....	52
1.3.1 Facetas y Crecimiento .....	52
1.3.2 Perfil de los usuarios y no usuarios .....	61
1.3.3 Barreras de acceso .....	63
1.3.4 Probabilidades de Acceso .....	65
1.4 Cable submarino en Ecuador .....	72
1.5 Interconexión a proveedores internacionales .....	89
1.6 Portadores de Internet en el Ecuador .....	90
1.7 Día Mundial de Internet .....	103
<b>CAPÍTULO 2</b>	
2. IMPACTO EN LA SOCIEDAD .....	107
2.1 Análisis del Impacto de Internet .....	107
2.1.1 En la vida personal .....	107

2.1.2	En las organizaciones .....	109
2.1.3	En la educación .....	117
2.2	Análisis de la seguridad de los servicios en línea .....	123
2.3	Análisis de las redes sociales .....	128
2.3.1	Evolución en el Mercado Ecuatoriano .....	131
2.3.2	Economía, Publicidad, Activismo .....	134

### **CAPÍTULO 3**

3.	ESTUDIO DE MERCADO .....	141
3.1	Estadísticas de los usuarios con acceso a Internet .....	141
3.2	Cuantificación del mercado .....	146
3.3	Análisis de la Demanda .....	153
3.4	Análisis de la Oferta .....	178
3.5	Análisis de costos de acceso .....	182
3.6	Análisis de competencias .....	188

### **CAPÍTULO 4**

4.	BENCHMARKING ENTRE ECUADOR Y LATINOAMÉRICA .....	192
4.1	Acceso por número de usuarios .....	192
4.2	Precios de interconexión .....	205
4.3	Servicios de valor agregado .....	220
4.4	Velocidad de acceso .....	234
4.5	Estrategias de Marketing .....	241

### **CAPÍTULO 5**

5.	EFFECTOS DEL MARCO REGULATORIO .....	246
5.1	Análisis y efectos de los Reglamentos .....	246
5.1.1	De la prestación de servicio de portadores .....	247
5.1.2	De la prestación de servicio de valor agregado .....	256
5.1.3	De los centros de acceso a Internet y ciber cafés ..	262
5.1.4	De la Provisión de Capacidad de Cable Submarino .....	274
5.2	Análisis y efectos de la Ordenanza que norma el uso del poste unificado y ordenamiento de cables con tendido aéreo en el cantón Guayaquil .....	289
5.2.1	Los costos por utilización de postes y tendidos aéreos publicados en la Ordenanza que regula la	

instalación de postes y líneas de media y baja tensión de energía eléctrica y de telecomunicaciones aéreas y subterráneas en el cantón Guayaquil .....	291
5.2.2 Ley Orgánica de régimen municipal de Guayaquil referente a bienes de uso público .....	293

## **CAPÍTULO 6**

6. TENDENCIAS Y MECANISMOS PARA EL DESARROLLO DE INTERNET .....	301
6.1 Análisis de las tendencias de Internet .....	301
6.2 Estadística del crecimiento de Internet en los próximos 4 años .....	309
6.3 Estrategias para fomentar la libre competencia .....	313
6.3.1 Por Alianzas empresariales .....	313
6.3.2 Por Inversión del Gobierno .....	317
6.3.3 Por mejora del marco regulatorio acorde al mercado .....	324
6.3.4 Por igualdad de oportunidades .....	331
6.4 Iniciativa de portadores de Internet en las zonas rurales de la ciudad de Guayaquil .....	332
6.4.1 Proyectos de Internet de la empresa estatal .....	332
6.4.2 Proyectos de Internet de la empresa privada .....	334
6.5 Aumento de capacidad del cable submarino en Ecuador .	338
6.6 Captación de usuarios con la implantación de tecnología inalámbrica en sitios públicos .....	339
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	349
ANEXOS .....	351
BIBLIOGRAFÍA .....	361

## ABREVIATURAS

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
AEPROVI	Asociación de empresas proveedoras de servicios de Internet, valor agregado, portadores y tecnologías de la información.
APM	Application Performance Management
ARPA	Advanced Research Projects Agency
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network
ATM	Asynchronous Transfer Mode
BBN	Bolt, Beranek and Newman
BRI	Basic rate interface
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CCTV	Circuito cerrado de televisión
CLOUD	Nube
CMTS	Cable modem termination system
CNT	Corporación Nacional de Telecomunicaciones
CPD	Centro de Procesamiento de Datos
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
CSU/DSU	Channel Service Unit/Data Service Unit
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency
DLCI	Data Link Connection Identifier
DSL	Digital Subscriber Line
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
DTE	Data terminal equipment
FODETEL	Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones

FTTH	Fiber To The Home
GSM	Global System for Mobile
HFC	Hybrid Fibre Coaxial
ICCC	International Computer Communication Conference
IEEE	Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos
IETF	Internet Engineering Task Force
IDS	Sistema de detección de intrusos
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IMP'S	Interface Message Processors
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISP	Internet Service Provider
IP	Internet Protocol
IPS	Sensor de prevención de intrusos
IT	Information Technology
MAVAM	Monitor Acision de Valor Agregado Móvil
NBI	Necesidades básicas insatisfechas
NCP	Network Control Protocol
NRI	Índice de Disponibilidad de Tecnología
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OTT	Over the top
PANAM	Cable submarino Panamericano
PCCS	Pacific Caribbean Cable Systems
PEA	Población Económicamente Activa
PRI	Primary Rate Interface
PST	Public switched telephone network
PVC	Permanent Virtual Circuit
RAND	Research ANd Development
RFC	Request for Comment
RFoG	Radio Frequency over Glass
SI	Sociedad de la información
SRI	Stanford Research Institute
SUPERTEL	Superintendencia de Telecomunicaciones.
SVC	Switched Virtual Circuit
TCAC	Tasa de crecimiento anual compuesto
TDM	Time division multiplexing
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
UCSB	University Central Santa Barbara
UDP	User Datagram Protocol

UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
USD PPP	Tipo de cambio ajustado
VPN	Virtual Private Network
WIMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WWW	World Wide Web

## ÍNDICE DE FIGURAS

		<b>Pág.</b>
Figura 1.1	El profesor Leonard Kleinrock con los primeros procesadores de mensajes de interfaz de ARPANET de la UCLA .....	7
Figura 1.2	Estructura de Internet .....	13
Figura 1.3	Modelo TCP/IP .....	22
Figura 1.4	Capa de Aplicación .....	23
Figura 1.5	Capa de Transporte .....	24
Figura 1.6	Capa de Internet .....	25
Figura 1.7	Capa de acceso a la red .....	26
Figura 1.8	Proceso de Comunicación .....	27
Figura 1.9	Opciones de conexión de enlace WAN .....	28
Figura 1.10	Líneas arrendadas .....	30
Figura 1.11	Conexión telefónica analógica .....	32
Figura 1.12	ISDN .....	35
Figura 1.13	X.25 .....	37
Figura 1.14	Frame Relay .....	39
Figura 1.15	ATM .....	40
Figura 1.16	DSL .....	43
Figura 1.17	Módem por cable .....	45
Figura 1.18	Acceso inalámbrico de ancho de banda .....	49
Figura 1.19	VPN de sitio a sitio .....	50
Figura 1.20	VPN de acceso remoto .....	51
Figura 1.21	Acceso a Internet .....	52
Figura 1.22	Crecimiento de ancho de banda de Internet Internacional 2009-2013 .....	54
Figura 1.23	Estimado de Acceso a Internet Mundial Año 2012 .....	56
Figura 1.24	Variación Trimestral de Usuarios de Internet en Ecuador Años 2011 – 2012 .....	59
Figura 1.25	Crecimiento Anual de Usuarios de Internet en el Ecuador del Año 2011 al 2013 .....	60
Figura 1.26	Porcentaje de Usuarios por tipos de enlaces Marzo 2011 .....	65
Figura 1.27	Porcentaje de Usuarios por tipos de enlaces Junio 2011 .....	66

Figura 1.28	Porcentaje de Usuarios por tipos de enlaces Septiembre 2011 .....	67
Figura 1.29	Porcentaje de Usuarios por tipos de enlaces Diciembre 2011 .....	68
Figura 1.30	Estimado de Usuarios por tipos de enlace Año 2012 ...	69
Figura 1.31	Estimado de Usuarios por tipos de enlace Año 2013 ...	70
Figura 1.32	Repetidores de Ampliación Óptico .....	73
Figura 1.33	Elementos de un sistema de cable submarino .....	74
Figura 1.34	Esquema de puesta del cable submarino en el mar .....	76
Figura 1.35	Cable submarino South America-1 (Sam1) y Pan American (PAM-AM) .....	77
Figura 1.36	Conexión de Punta Carnero Ecuador y la redundancia desde Perú al cable submarino mediante fibra óptica ...	85
Figura 1.37	Estación de amarre, cable submarino SAM1 .....	85
Figura 1.38	Pacific Caribbean Cable System (PCCS) .....	86
Figura 1.39	Fotografía proporcionada por el Ing. Tomislav Topic Gerente General del Grupo Empresarial TelcoNet. Tendido del cable submarino en Miami hacia Ecuador .	88
Figura 2.1	Mapa Mental sobre el Internet .....	110
Figura 2.2	Beneficio de las Redes Sociales/Internet como estrategia de comunicación .....	115
Figura 2.3	Impacto del Internet en la Educación .....	118
Figura 2.4	Tecnologías de la información y comunicación .....	121
Figura 2.5	Redes Sociales .....	128
Figura 2.6	CEO y fundador de Facebook, Mark Zuckerberg .....	134
Figura 2.7	Publicidad en Internet .....	137
Figura 3.1	Operadoras Móviles .....	144
Figura 3.2	Densidad del porcentaje de habitantes con acceso a Internet en Ecuador del año 2013 .....	151
Figura 3.3	Estimado de Usuarios de Internet por provincias del Ecuador de Diciembre 2013 .....	152
Figura 3.4	Mapa de la Ciudad de Guayaquil 2014 Parte1 .....	154
Figura 3.5	Mapa de la Ciudad de Guayaquil 2014 Parte 2 .....	155
Figura 3.6	Rangos de Edad .....	157
Figura 3.7	Estado Civil .....	158
Figura 3.8	Sector de la Ciudad de Guayaquil .....	160
Figura 3.9	Condición Laboral .....	161
Figura 3.10	Número de personas que viven con usted .....	161
Figura 3.11	Nivel de Ingresos Mensual .....	162
Figura 3.12	Para qué utiliza el Internet .....	163
Figura 3.13	Usualmente desde dónde se conecta a Internet .....	164
Figura 3.14	Dispositivos usados para conectarse a Internet .....	166
Figura 3.15	Nombre de su proveedor de Internet .....	167

Figura 3.16	¿Es usuario del servicio de Internet desde hace cuánto tiempo? .....	168
Figura 3.17	¿Cuánto ancho de banda tiene contratado con su proveedor de Internet? .....	168
Figura 3.18	¿Su proveedor actual le ofrece servicios de valor agregado? .....	169
Figura 3.19	¿Cuánto paga mensualmente por el servicio de conexión a Internet? .....	170
Figura 3.20	Percepción sobre su proveedor de Internet .....	171
Figura 3.21	Percepción sobre su proveedor de Internet respecto al Costo del Servicio .....	172
Figura 3.22	Percepción sobre su proveedor de Internet respecto a la Calidad de Atención .....	172
Figura 3.23	Percepción sobre su proveedor de Internet respecto a la Velocidad Percibida .....	173
Figura 3.24	Percepción sobre su proveedor de Internet respecto al Tiempo de instalación .....	174
Figura 3.25	Percepción sobre su proveedor de Internet respecto a la Calidad de la Instalación .....	174
Figura 3.26	Aspectos del proveedor de Internet .....	176
Figura 3.27	Relación de Edad vs. Nivel de Ingreso Mensual .....	177
Figura 3.28	Número de Proveedores de Servicio de Valor Agregado desde el Año 1998 al 2013 .....	179
Figura 4.1	Servicios en línea .....	193
Figura 4.2	Top 10 de Número de usuarios de Internet en Países de Latinoamérica.....	196
Figura 4.3	La Población de Internet en América Latina .....	197
Figura 4.4	Composición Porcentual del Total Visitantes de Internet .....	199
Figura 4.5	Principales 10 Redes Sociales por Crecimiento en Audiencia .....	200
Figura 4.6	Crecimiento de la Categoría Retail en Latinoamérica ...	201
Figura 4.7	Panorama de Consumo Online Desde Diferentes Dispositivos .....	202
Figura 4.8	Participación de Tráfico desde Smartphones y Tablets .	203
Figura 4.9	Uso de tecnología en Ecuador .....	205
Figura 4.10	Plan más barato de banda ancha fija en dólares del año 2013 .....	209
Figura 4.11	Plan más barato banda ancha fija +2.5Mbps en USD PPP (2013) .....	213
Figura 4.12	Plan más barato banda ancha fija +15Mbps en USD PPP 2013 .....	214
Figura 4.13	Rango de precios por Mbps en USD PPP 2013 .....	217

Figura 4.14	Cambio precio plan más barato banda ancha fija TCAC 2010-2013 .....	218
Figura 4.15	Centro de Datos .....	221
Figura 4.16	Comunicaciones Unificadas .....	222
Figura 4.17	Seguridad Lógica .....	223
Figura 4.18	Sistemas de Video Vigilancia .....	224
Figura 4.19	Correo Electrónico .....	225
Figura 4.20	Wi-Fi .....	226
Figura 4.21	Velocidades de Acceso a Internet en ciudades del Ecuador .....	238
Figura 5.1	Organismos de las Telecomunicaciones .....	256
Figura 6.1	Acceso a Internet por dispositivo .....	304
Figura 6.2	Sistemas Operativos más usados en Ecuador .....	304
Figura 6.3	Número de Infocentros .....	310
Figura 6.4	Posicionamiento del Ecuador en el Índice de Disponibilidad de Tecnología (NRI) 2014 .....	311
Figura 6.5	Usuarios de Internet en la provincias de Pichincha .....	312
Figura 6.6	Usuarios de Internet en la provincias de Guayas .....	312
Figura 6.7	Cable submarino PCCS será implementado por la empresa Telconet .....	316
Figura 6.8	Infocentros Comunitarios .....	322
Figura 6.9	Aulas Móviles .....	323
Figura 6.10	Proyecto de los Infocentros .....	332
Figura 6.11	Nuevo acceso de Cable Submarino .....	337
Figura 6.12	Acceso al Internet a sectores rurales .....	345
Figura 6.13	Lugar de uso de Internet por área .....	347

## ÍNDICE DE TABLAS

		<b>Pág.</b>
Tabla 1.1	ISP de Nivel 1 .....	14
Tabla 1.2	ISP de Nivel 2 .....	16
Tabla 1.3	ISP de Nivel 3 .....	18
Tabla 1.4	Estimado de población y acceso de internet mundial ...	55
Tabla 1.5	Acceso a Internet por usuarios en el Año 2011 .....	57
Tabla 1.6	Acceso a Internet por usuarios en el Año 2012 .....	58
Tabla 1.7	Variación Trimestral del Acceso a Internet por usuarios en el año 2011-2012 .....	59
Tabla 1.8	Usuarios de Internet por tipos de enlace 2011 .....	68
Tabla 1.9	Usuarios de Internet por tipos de enlace 2012 .....	69
Tabla 1.10	Usuarios de Internet por tipos de enlace 2013 .....	70
Tabla 1.11	Top 20 países principales con mayor número de usuarios de internet .....	71
Tabla 1.12	Portadores de Internet en el Ecuador .....	90
Tabla 1.13	Proveedores de Servicios de Valor Agregado de Internet ISP .....	92
Tabla 2.1	Uso de Internet en Ecuador .....	133
Tabla 3.1	Usuarios de Internet en las provincias del Ecuador del Año 2010 al 2013 .....	142
Tabla 3.2	Usuarios Fijos de Internet en Ecuador del Año 2010 al 2013 .....	143
Tabla 3.3	Usuarios Móviles de Internet en Ecuador del Año 2010 al 2013 .....	144
Tabla 3.4	Porcentaje de habitantes por provincias del Ecuador que acceden a Internet en el año 2013 .....	149
Tabla 3.5	Clasificación por sectores de la Ciudad de Guayaquil ...	156
Tabla 3.6	Nivel de Educación .....	159
Tabla 3.7	Frecuencia de conexión a Internet .....	163
Tabla 3.8	Tipo de acceso a Internet .....	165
Tabla 3.9	Proveedores del Servicio de Internet .....	178
Tabla 3.10	Participación del mercado e Ingresos del Servicio de valor agregado de Internet a través de acceso fijo .....	180
Tabla 3.11	Participación del mercado e Ingresos del Servicio de valor agregado de Internet a través de acceso móvil ....	180
Tabla 3.12	Costos de conexión CNT ADSL .....	182

Tabla 3.13	Costos de conexión Puntonet ADSL .....	183
Tabla 3.14	Costos de conexión Etapa DSL .....	183
Tabla 3.15	Costos de conexión CABLEMODEM Parte 1 .....	184
Tabla 3.16	Costos de conexión CABLEMODEM Parte 2 .....	184
Tabla 3.17	Costos de conexión CABLEMODEM Parte 3 .....	185
Tabla 3.18	Costos de conexión Netlife Home .....	185
Tabla 3.19	Costos de conexión Netlife Profesionales .....	186
Tabla 3.20	Costos de conexión Netlife Pymes .....	186
Tabla 3.21	Costos de Internet Móvil .....	187
Tabla 3.22	Permisionario .....	188
Tabla 3.23	Planes de Servicio y Tarifas de TVCable Cablemodem .....	189
Tabla 3.24	Planes de Servicio y Tarifas Etapa DSL .....	189
Tabla 3.25	Planes de Servicio y Tarifas de Telconet .....	190
Tabla 4.1	Acceso a Internet en Países de Latinoamérica .....	194
Tabla 4.2	Acceso a la Internet 2013 .....	204
Tabla 4.3	Precios del Servicio de Internet en Ecuador .....	207
Tabla 4.4	Velocidades promedio de ancho de banda en Ecuador y Latinoamérica .....	236
Tabla 4.5	Velocidades de Acceso en Proveedores de Internet del Ecuador .....	240
Tabla 5.1	Valores de derecho de concesión por provincias del Ecuador .....	252
Tabla 5.2	Valores por garantía para la prestación de Servicios Portadores Regionales .....	254
Tabla 6.1	Proveedores del Servicio de Internet del 2010 a 2013 ..	344

## ÍNDICE DE ANEXOS

		<b>Pág.</b>
ANEXO 1	ENCUESTA PARA EL ESTUDIO DE MERCADO DE ACCESO A INTERNET .....	351
ANEXO 2	TABLAS DE MUESTREO POR ACEPTACIÓN .....	359

## INTRODUCCIÓN

En la presente tesis inicialmente se incluye un análisis de mercado considerando la demanda de los usuarios y oferta de los diversos proveedores con la finalidad de obtener el estatus del avance y desarrollo de Internet en Ecuador.

A través de un benchmarking entre Ecuador y los demás países de Latinoamérica respecto al acceso a Internet por número de usuarios, costos del servicio, planes y velocidades, servicios de valor agregado, y estrategias de mercadeo se obtendrá el posicionamiento actual de nuestro país respecto a Latinoamérica.

Adicionalmente se revisa información gubernamental de tendencias de usuarios respecto al tipo de acceso los cuales pueden ser fijo o móviles.

Las propuestas presentadas toman en cuenta los análisis realizados de tal manera que se apegan a la realidad de nuestro país.

# CAPÍTULO 1

## 1. SITUACIÓN ACTUAL.

### 1.1 Origen de Internet.

La Guerra fría fue el establecimiento de un nuevo orden mundial tras la Segunda Guerra Mundial, basado en la disuasión de las armas nucleares y en las posibilidades de destrucción mutua entre dos potencias la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas y los Estados Unidos de América. El descubrimiento de nuevos y mejores sistemas tecnológicos tenía una importancia vital. En 1957 los soviéticos logran un avance importante en este aspecto con el lanzamiento del primer satélite artificial, el Sputnik, para estudiar entre otras cosas las comunicaciones espaciales.

En 1958 como respuesta, el presidente Dwight Eisenhower creará, el proyecto Advanced Research Projects Agency (ARPA) para investigar y desarrollar sistemas de comunicación eficaces que pudiesen responder en caso de guerra nuclear promoviendo, entre otras cosas, el avance de los ordenadores y buscando la integración de los sistemas que se tendrían que usar en caso de guerra, de forma que funcionen correctamente y en tiempo real.

“En este contexto, se originó el Internet como una red del Departamento de Defensa de Estados Unidos. La primera descripción registrada de las interacciones sociales que podría ser habilitado a través de redes fue una serie de notas escritas por Joseph Carl Robnett Licklider del MIT en Agosto de 1962 hablando de su concepto de Red Galáctica. Tuvo la visión de un mundo interconectado conjunto de ordenadores a través de la que todos podrían rápidamente tener acceso a datos y programas desde cualquier sitio. En espíritu, el concepto era muy parecido a la Internet de hoy. Licklider fue el primer jefe del programa de investigación informática en DARPA, a partir del 4 de Octubre de 1962. Mientras que en DARPA convenció a sus sucesores, Ivan Sutherland, Bob Taylor, y el investigador del MIT Lawrence G. Roberts, de la importancia de este concepto de redes”. (1)

Para ampliar rápidamente la tecnología vio la necesidad de pasar los contratos de ARPA del sector privado a las universidades y sentó las bases de lo que se convertiría en la ARPANET. La red llamada ARPANET fue antes que todo experimental, y fue usada para investigar, desarrollar y probar las tecnologías para redes.

“Leonard Kleinrock del MIT publicó el primer artículo sobre la teoría de conmutación de paquetes en Julio de 1961 y el primer libro sobre el tema en 1964. Kleinrock convenció a Roberts de la factibilidad teórica de las comunicaciones usando paquetes en lugar de circuitos, que fue un gran paso en el camino hacia las redes de computadoras. El paso clave fue hacer que las computadoras hablen juntas. Para explorar esto, en 1965 trabajó con Thomas Merrill, Roberts conectó el ordenador TX-2 en Massachusetts y a la Q-32 en California con una baja velocidad de línea telefónica doméstica creando la primera (aunque pequeña) red de ordenadores de área amplia. El resultado de este experimento fue la constatación de que las computadoras de tiempo compartido podían trabajar bien juntas, ejecutando programas y recuperando los datos cuando sea necesario en la máquina remota, pero que el sistema telefónico de conmutación de circuitos era totalmente inadecuado para el trabajo.

Con lo cual la convicción de Kleinrock de la necesidad de conmutación de paquetes se confirmó.

A finales de 1966 Roberts se fue a DARPA para desarrollar el concepto de red de ordenadores y rápidamente formó su plan para el ARPANET. En la conferencia donde se presentó el documento, había también un documento sobre un concepto de red de paquetes desde el Reino Unido por Donald Davies y Roger Scantlebury del NPL. Scantlebury habló con Roberts acerca del trabajo NPL, así como el de Paul Baran y otros en RAND. El grupo RAND había escrito un documento sobre redes de conmutación de paquetes de voz seguras en el ejército en 1964. Sucedió que el trabajo en el MIT fue desarrollado en (1961-1967), en RAND en (1962-1965), y en NPL en (1964-1967), es decir todos estos trabajos se desarrollaron en paralelo sin que ninguno de los investigadores conozca el trabajo de los otros. La palabra paquete fue adoptado a partir del trabajo en el NPL y la velocidad de la línea propuesta para ser usada en el diseño de ARPANET fue aumentado de 2,4 kbps a 50 kbps.

En agosto de 1968, después de Roberts y la comunidad financiada por DARPA había perfeccionado la estructura general y las especificaciones para el ARPANET, una solicitud de oferta fue puesta en libertad por DARPA para el desarrollo de uno de los componentes clave, el paquete de switches llamado Interface Message Processors (IMP). La petición de oferta fue ganada en Diciembre de 1968 por un grupo encabezado por Frank Heart at Bolt Beranek and Newman (BBN).

Como el equipo de BBN trabajó en el IMP con Bob Kahn, jugando un papel importante en el diseño general de la arquitectura de ARPANET, la topología de red y la economía han sido diseñados y optimizados por Roberts trabajando con Howard Frank y su equipo de la Corporación de Análisis de la Red, y el sistema de medición de la red fue preparado por el equipo de Kleinrock en la UCLA.

Debido al desarrollo temprano de Kleinrock de la teoría de conmutación de paquetes y su enfoque en el análisis, diseño y medición, su red de medición del Centro de la UCLA fue seleccionado para ser el primer nodo de ARPANET.



**Figura 1.1** El profesor Leonard Kleinrock con los primeros procesadores de mensajes de interfaz de ARPANET de la UCLA <sup>(2)</sup>

Todo esto se reunió en Septiembre de 1969, cuando BBN instaló el primer IMP en la UCLA y el equipo anfitrión se conecta por primera vez. El proyecto de Doug Engelbart sobre Aumento de Intelecto Humano (que incluía NLS, un sistema de hipertexto temprano) en el Stanford Research Institute (SRI) proporcionó un segundo nodo. SRI apoyó el Network Information Center, liderado por Elizabeth (Jake) Feinler incluyendo funcionales tales como el mantenimiento de tablas de nombre de host para la asignación de direcciones así como un directorio de la RFC. Un mes más tarde, cuando el SRI fue conectado a ARPANET, el primer mensaje de host-a-host fue

enviado desde el laboratorio de Kleinrock a SRI. Otros dos nodos se han añadido en la UC Santa Bárbara y la Universidad de Utah. Estos dos últimos nodos incorporaron proyectos de visualización de aplicaciones, con Glen Culler y Fried Burton en la UCSB investigando métodos para la visualización de funciones matemáticas utilizando muestra de almacenamiento para hacer frente al problema de cargar sobre la red, Robert Taylor e Ivan Sutherland en Utah investigando métodos de 3-D representaciones en la red.

Así, a finales de 1969, cuatro ordenadores host fueron conectados entre sí en la ARPANET inicial, y la incipiente era de Internet fuera de la tierra. Incluso en esta primera etapa, hay que señalar que la investigación de redes incorporadas tanto trabajo en la red subyacente y el trabajo sobre cómo utilizar la red. Esta tradición continúa hasta hoy.

Las computadoras fueron agregadas rápidamente a la ARPANET durante los años siguientes, y el trabajo continuó para completar una funcionalidad completa de host a host y el software de protocolo de red.

En diciembre de 1970, el Grupo de Trabajo de la Red (GTN) que trabajando bajo S. Crocker terminó la ARPANET inicial de host a host protocolo, denominado Protocolo de Control de Red (NCP). En los sitios de ARPANET completado la aplicación de PNC durante el período 1971-1972, los usuarios de la red podrían finalmente comenzar a desarrollar aplicaciones.

En Octubre de 1972 Kahn organizó una gran demostración, un gran éxito de ARPANET en la International Computer Communication Conference (ICCC). Esta fue la primera demostración pública de esta nueva tecnología de red para el público. Fue también en 1972 que las aplicaciones, correo electrónico, fueron introducidas. En Marzo Ray Tomlinson en BBN escribió el mensaje de correo electrónico básico para enviar y leer software, motivada por la necesidad de los desarrolladores de ARPANET de un mecanismo de coordinación fácil. En Julio, Roberts expandió su utilidad al escribir el programa de correo electrónico a la lista de primera utilidad, leer selectivamente, archivo, reenviar y responder a los mensajes. Desde el correo electrónico que despegó como una gran aplicación de red por más de una década. Esto fue un presagio del tipo de actividad que vemos en la World Wide Web de hoy en día, es decir, el enorme crecimiento de todo tipo de tráfico de pueblo a pueblo". (1)

Para recalcar en 1969 el Internet, entonces conocida como ARPANET, fue puesto en línea que conecta por primera vez cuatro equipos principales de las universidades en el suroeste de los EE.UU. (UCLA, Stanford Research Institute, UCSB y la Universidad de Utah). El contrato se llevó a cabo por BBN de Cambridge, MA en Bob Kahn y se puso en línea en diciembre de 1969. En Junio de 1970, MIT, Harvard, BBN, y Corporación de Desarrollo de Sistemas (COSUDE) en Santa Mónica, California fueron añadidas. En enero de 1971, Stanford, MIT's Lincoln Labs, Carnegie-Mellon, y Case-Western Reserve U se han añadido. En los próximos meses, la NASA / Ames, Mitre, Burroughs, RAND, y la Universidad de Illinois se incorporaron.

## **1.2 Capacidad de la red.**

### **1.2.1 Infraestructura.**

Internet es una infraestructura de redes a escala mundial que atravesó los países occidentales e intentó una penetración en los países en desarrollo, creando un acceso mundial a información y comunicación sin precedentes, pero también una brecha digital en el acceso a esta infraestructura (3).

Hoy, los contenidos que llegan a través de la red y los servicios que las empresas pueden dar y recibir en Internet son mucho mayores, porque el medio ha revelado muchas de sus nuevas posibilidades. Y prácticamente todos esos nuevos servicios implican la transmisión de intensas cantidades de información a una gran velocidad. Requieren, por tanto, un gran ancho de banda, o, dicho de otra manera, una serie de infraestructuras de telecomunicaciones que permitan desarrollar servicios de alto valor agregado y que, además, sean interactivos entre el usuario y quien los presta.

Sólo con una buena infraestructura de comunicaciones de banda ancha es posible desarrollar servicios que hoy parecen de ciencia ficción o, a lo sumo, están siendo puestos en funcionamiento de manera muy limitada (4).

Internet, hecho de una colección de redes públicas y privadas interconectadas, tiene una infraestructura jerárquica en capas para servicios de direccionamiento, designación y conectividad. En cada nivel o capa de la jerarquía, los operadores de red individual mantienen relaciones entre pares

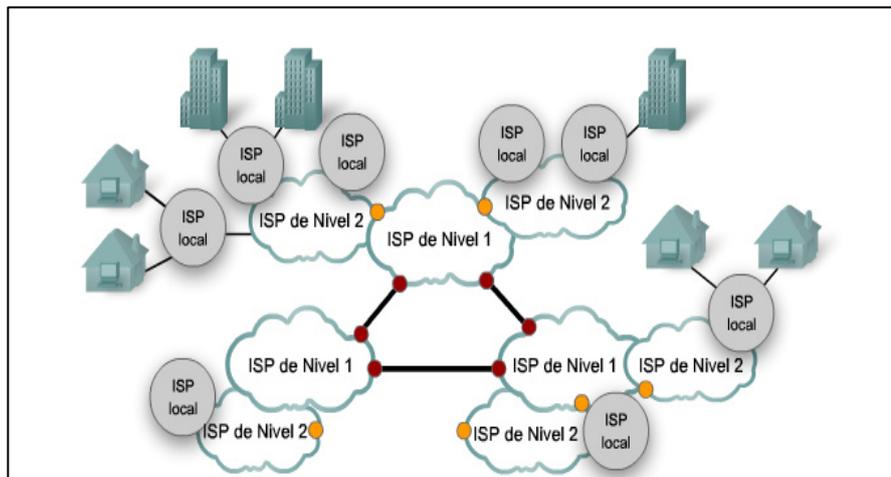
con otros operadores en el mismo nivel. Como resultado, el tráfico de redes destinado para servicios regionales y locales no necesita cruzar a un punto central para su distribución. Los servicios comunes se pueden duplicar en diferentes regiones, por ello mantienen fuera el tráfico de las redes backbone de alto nivel (5).

Aunque no hay una organización única que regule el Internet, los operadores de muchas de redes individuales que proporcionan conectividad a Internet cooperan para seguir estándares y protocolos aceptados.

La adherencia a los estándares permite a los fabricantes de hardware y software concentrarse en las mejoras del producto en áreas de rendimiento y capacidad, sabiendo que los nuevos productos pueden integrarse y mejorar la infraestructura existente.

La arquitectura de Internet actual, altamente escalable, no siempre puede mantener el ritmo de la demanda del usuario. Los nuevos protocolos y estructuras de direccionamiento están en desarrollo para cumplir con el ritmo acelerado al cual se agregan los servicios y aplicaciones de Internet (5).

Dentro de la estructura Global de Internet se detallan los siguientes:



**Figura 1.2** Estructura de Internet <sup>(3)</sup>

**ISP Nivel 1:** Es un ISP propietario de la infraestructura operativa, incluyendo los routers y otros dispositivos intermedios (por ejemplo switches) que forman la columna vertebral de Internet, que está interconectado con otros ISP de nivel 1 a través de peering privado en un "acuerdo sin" interconexión. También llamado peering libre.

Así mismo, ellos interconectan a puntos Internet Exchange. Debido a que una cantidad significativa de tráfico de Internet hoy en día se intercambia a través de peering privados, de nivel 1 ISP para ofrecer la mejor calidad de la red y el

rendimiento debido a que tienen el control más directo sobre el tráfico que fluye a través de estas conexiones de peering privado. Otros ISP son completamente dependientes de ISP de nivel 1 y su capacidad para gestionar adecuadamente la infraestructura de interconexión privado. Tienen sus propios backbone grandes de Internet con cobertura internacional. Ellos tienen grandes volúmenes de tráfico, grandes bases de clientes y un gran número de routers y soporta varios Autonomous System (AS) dentro de la red (6).

Entre los ISP de Nivel 1 a nivel mundial se detallan los siguientes:

No.	ISP	SEDE	AS
1	Zayo Group	E.E.U.U.	6461
2	AT&T	E.E.U.U.	7018
3	Level 3 Communications	E.E.U.U.	1 / 3356 / 3549
4	Verizon Business (formerly UUNET)	E.U.U.	701 / 702 / 703
5	NTT Communications (formerly Verio)	Japón	2914
6	Sprint	E.E.U.U.	1239
7	GTT (formerly Tinet)	E.E.U.U.	3257
8	Tata Communications (Acquired Teleglobe)	India	6453
9	Deutsche Telekom	Alemania	3320

	(International Carrier Sales & Solutions ICSS)		
10	TeliaSonera International Carrier	Suecia-Finlandia	1299
11	CenturyLink (formerly Qwest and Savvis)	E.E.U.U.	209 / 3561
12	Cogent	E.E.U.U.	174
13	XO Communications	E.E.U.U.	2828

**Tabla 1.1** ISP de Nivel 1 <sup>(7)</sup>

Además del tamaño y la escala, los atributos principales de los ISP Globales de Nivel 1 son los siguientes: (6)

- ✓ No pagan por su tráfico entregado, aunque sea redes de tamaño similar.
- ✓ Tienen acceso a Internet a toda la tabla de enrutamiento completa, exclusivamente a través de su interconexión de peering.
- ✓ Los pares en más de un continente.
- ✓ De su propiedad o arrendamiento el transporte de fibra óptica transoceánica.
- ✓ Entregan paquetes desde/hacia los clientes, y desde/hacia las interconexiones de todo el mundo.

**ISP Nivel 2:** Los ISP de nivel 2 son más pequeños en infraestructura, generalmente brindan un servicio regional. Los

ISP de nivel 2 generalmente pagan a los ISP de nivel 1 la conectividad con el resto de Internet (5). Sólo unos pocos ISP de nivel 2 son capaces de dar servicio a clientes en más de dos continentes. A menudo, tienen menor calidad de redes y velocidades de acceso que los ISP de nivel 1 (6).

Entre algunos de los ISP de Nivel 2 a nivel mundial se detallan los siguientes:

No.	ISP	SEDE
1	@ Home Accommodation Services Ltd	Londres
2	AAAS Science International Inc.	Cambridge
3	Aberdeenshire Council	Escocia
4	B C Byrne & Co Ltd	Londres
5	Bright Futures Nursery Enfield Ltd.	Inglaterra
6	Cahill Gordon & Reindel LLP	Londres
7	Calrom Limited	Manchester
8	D J Alexander Lettings Ltd	Edimburgo
9	Dai Europe Ltd.	Londres
10	EDHEC (London Branch)	Reino Unido
11	Farfield Group Limited	Manchester
12	GRI Services Ltd	Londres

**Tabla 1.2** ISP de Nivel 2 <sup>(8)</sup>

Los atributos principales de los ISP de Nivel 2 son los siguientes: (9)

- Reducir costos de tránsito: Directamente conectado con los peering, el tráfico se intercambia directamente con ellos, y por lo general se hace por acuerdo libre. Este tráfico de peering por lo tanto reduce la carga y por lo tanto el costo de tránsito.
  
- Mejora el rendimiento: El tráfico que fluye directamente entre peering tiene una latencia más baja que el tráfico que atraviesa los primeros proveedores de una red de tránsito antes de ser entregada a los peering.
  
- Tener mayor control sobre el enrutamiento: Algunos proveedores de servicios prefieren tener un control estricto sobre la ruta y el rendimiento del tráfico. Si una ruta de desempeño deficiente es preferido por los protocolos de enrutamiento, una vía alternativa puede ser configurada.

**ISP Nivel 3:** Son los proveedores de servicio local que se centran en el mercado minorista y los mercados locales de consumo, ellos proporcionan la "rampa" o el acceso local a Internet para los clientes finales. Su cobertura se limita a un

país o región específica, como un área metropolitana, dentro de un país (6).

Los ISP de Nivel 3, generalmente están conectados a los ISP de Nivel 2 y les pagan para acceder a Internet (5). Entre los ISP de Nivel 3 de Ecuador se detallan los siguientes:

No.	ISP	COBERTURA
1	ADEATEL S.A.	La Troncal
2	ETAPA EP.	Cuenca, Azogues, Quito, Guayaquil, Loja, Machala
3	GILAUCO	Guayaquil, Portoviejo
4	GRUPO BRAVCO CIA. LTDA.	Pichincha, Guayas
5	MERCREDI S.A.	Guayas
6	NEGOCIOS Y TELEFONIA (NEDETEL) S.A.	Nacional
7	OTECCEL S.A.	Nacional
8	PEROBELI S.A.	Guayaquil
9	SURAMERICANA DE TELECOMUNICACIONES S.A. SURATEL	Azuay, Chimborazo, El Oro, Guayas, Imbabura, Loja, Manabí, Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Tungurahua
10	TELCONET S.A.	Quito, Guayaquil, Loja, Cuenca, Manta, Sto. Domingo, Cayambe, Machala, Portoviejo, Chone, Bahía de Caráquez, Otavalo, Latacunga, Riobamba, Esmeraldas, Quevedo,

		Ambato, Ibarra y Salinas
11	TELEHOLDING S.A.	Quito
12	VITLYM CIA. LTDA.	Loja
13	WIFITEL S.A.	Salitre
14	CONECCEL	Nacional
15	CNT EP.	Nacional

**Tabla 1.3** ISP de Nivel 3 <sup>(10)</sup>

### 1.2.2 Tecnología.

Como se ha visto, la tecnología de Internet se ha convertido en un factor dominante en lo empresarial, académico, y la vida cotidiana. El comercio y servicios electrónicos están alimentando un cambio radical del mercado, prácticamente con cualquier negocio en cualquier lugar mediante Internet. El cambio comenzó con los anuncios y noticias, seguido por el entretenimiento, las empresas tradicionales tales como las ventas al por menor, financiamiento, comisiones por intermediación, y subastas (11).

En relación a la tecnología, Internet posee componentes de hardware y sistema de capas de software que controlan varios aspectos de la arquitectura. Mientras que el hardware a menudo puede ser utilizado para apoyar a otros sistemas de

software, es el diseño y el proceso de estandarización rigurosa de la arquitectura de software que caracteriza Internet y proporciona la base para su escalabilidad y el éxito. La responsabilidad por el diseño de la arquitectura de los sistemas de software de Internet ha sido delegada a Internet Engineering Task Force (IETF). IETF lleva a cabo normativas de grupos de trabajo acerca de los diversos aspectos de la arquitectura de Internet. Las definiciones del estándar y los protocolos se explican en un foro público y se definen en un conjunto de documentos disponibles al público. Estos documentos se denominan Request for Comments (RFC), contienen las especificaciones formales de los protocolos de comunicación de datos y los recursos que describen el uso de los protocolos, y están disponibles libremente en el sitio web de IETF.

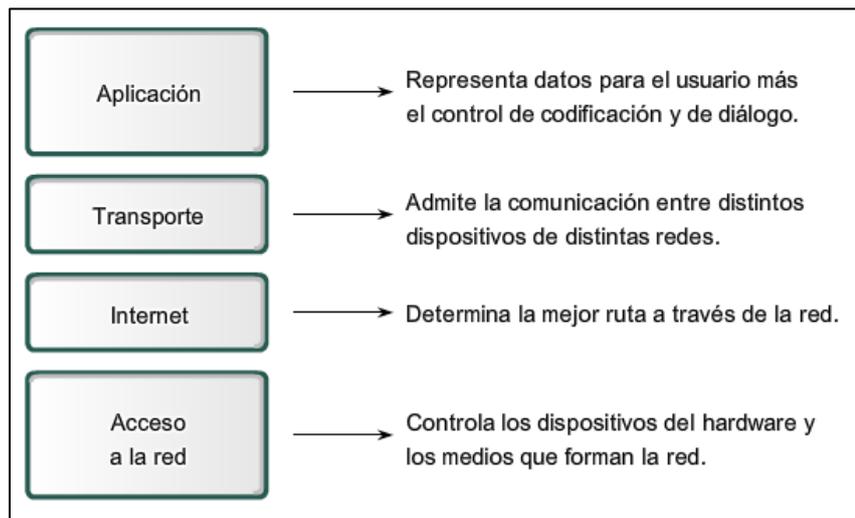
El uso de estándares en el desarrollo e implementación de protocolos asegura que los productos de diferentes fabricantes puedan funcionar conjuntamente para lograr comunicaciones eficientes. Si un protocolo no es observado estrictamente por un fabricante en particular, es posible que sus equipos o software no puedan comunicarse

satisfactoriamente con productos hechos por otros fabricantes (12).

El primer modelo de protocolo en capas para comunicaciones de internetwork se creó a principios de la década de los setenta y se conoce con el nombre de modelo de Internet. Define cuatro categorías de funciones que deben tener lugar para que las comunicaciones sean exitosas. La arquitectura de la suite de protocolos TCP/IP sigue la estructura de este modelo. Por esto, es común que al modelo de Internet se lo conozca como modelo TCP/IP.

La mayoría de los modelos de protocolos describen un stack de protocolos específicos del proveedor. Sin embargo, puesto que el modelo TCP/IP es un estándar abierto, una compañía no controla la definición del modelo (13).

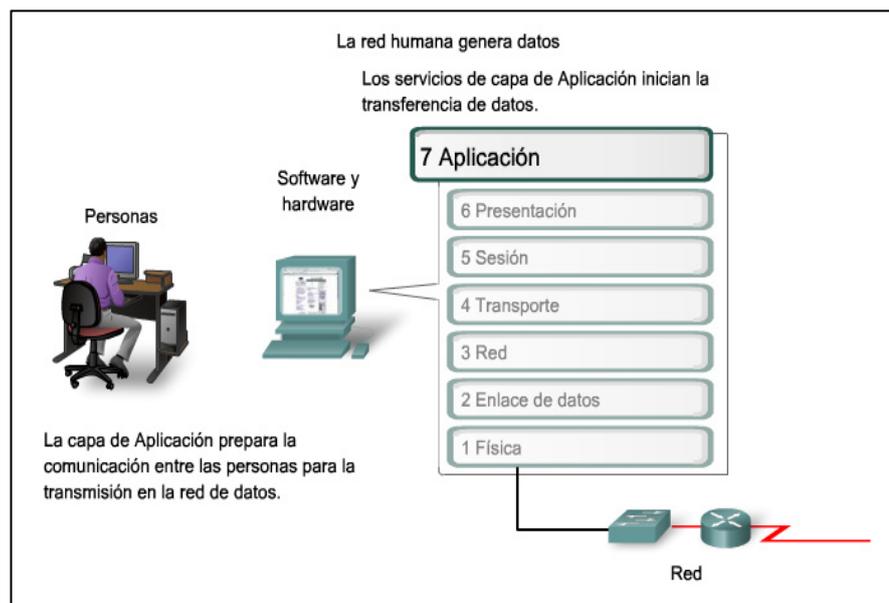
A continuación se detalla las capas del Modelo TCP/IP:



**Figura 1.3** Modelo TCP/IP <sup>(13)</sup>

**Capa de Aplicación:** Es la capa que proporciona la interfaz entre las aplicaciones que utilizamos para comunicarnos y la red subyacente en la cual se transmiten los mensajes.

Los protocolos de capa de aplicación se utilizan para intercambiar los datos entre los programas que se ejecutan en los hosts de origen y destino. Existen muchos protocolos de capa de aplicación y siempre se desarrollan protocolos nuevos (14).

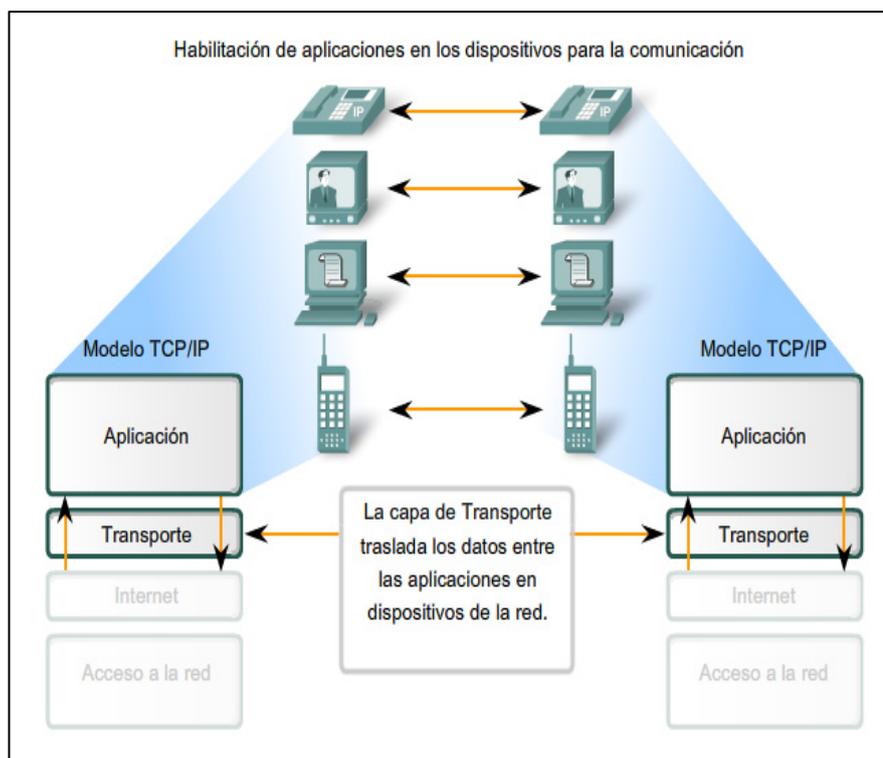


**Figura 1.4** Capa de Aplicación <sup>(14)</sup>

**Capa de Transporte:** Permite la segmentación de datos, entrega confiable, control de flujo y brinda el control necesario para reensamblar las partes dentro de las distintas secuencias de datos de la comunicación. La segmentación de los datos, proporciona los medios para enviar y recibir datos cuando se ejecutan varias aplicaciones de manera concurrente en una computadora.

Sin segmentación, sólo una aplicación, por ejemplo la secuencia de vídeo podría recibir datos. No se podrían recibir correos electrónicos, chats ni mensajes instantáneos ni visualizar páginas Web y ver un vídeo al mismo tiempo.

En esta capa, los protocolos TCP/IP, Protocolo de control de transmisión (TCP) y Protocolo de datagramas de usuario (UDP) proporcionan la funcionalidad necesaria (15).



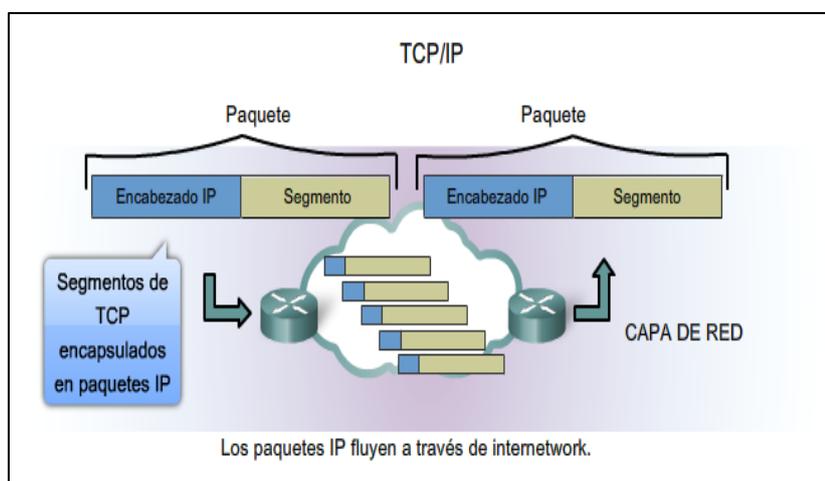
**Figura 1.5** Capa de Transporte <sup>(15)</sup>

**Capa de Internet:** Provee servicios para intercambiar secciones de datos individuales a través de la red entre dispositivos finales identificados.

Los host de origen y destino no siempre están conectados a la misma red. En realidad, el paquete podría recorrer muchas redes diferentes. A lo largo de la ruta, cada paquete debe ser guiado a través de la red para que llegue a su destino final.

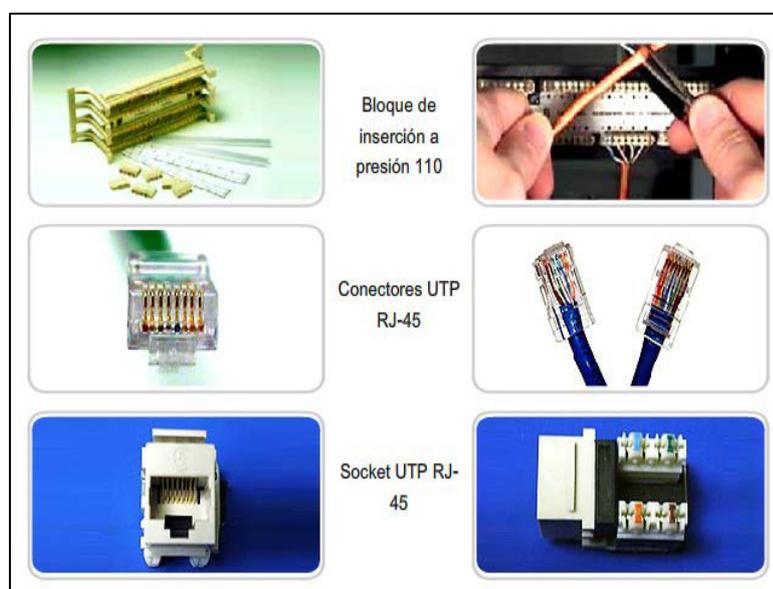
Los dispositivos intermediarios que conectan las redes son los routers. La función del router es seleccionar las rutas y dirigir paquetes hacia su destino, a este proceso se lo conoce como enrutamiento.

El Protocolo de Internet (IP) es el protocolo de la suite TCP/IP que incluye la funcionalidad descrita en la Capa 3 (16).



**Figura 1.6** Capa de Internet <sup>(16)</sup>

**Capa de acceso a la red:** También denominada capa de host de red. Esta es la capa que maneja todos los aspectos que un paquete IP requiere para efectuar un enlace físico real con los medios de la red (17).

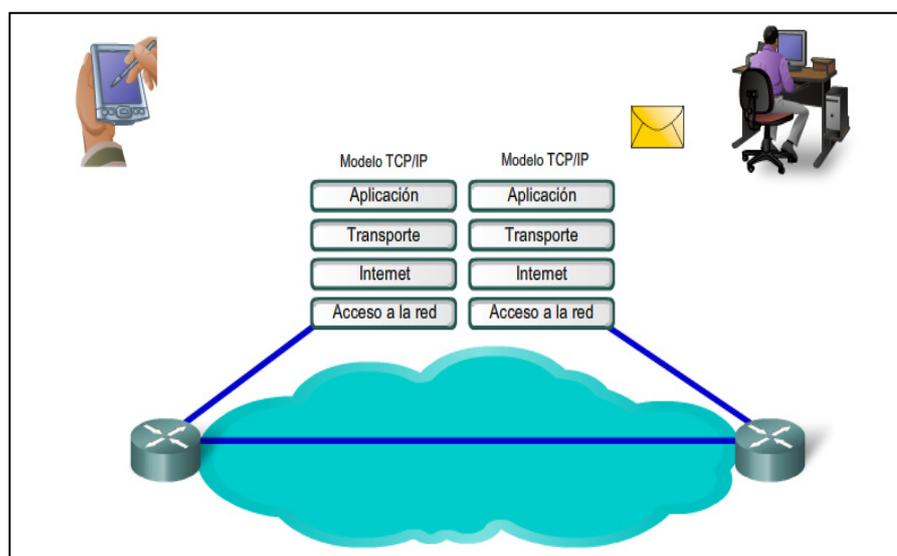


**Figura 1.7** Capa de acceso a la red <sup>(18)</sup>

Un proceso completo de comunicación que emplea el Modelo TCP/IP incluyen estos pasos:

1. Creación de datos a nivel de la capa de aplicación del dispositivo final origen.
2. Segmentación y encapsulación de datos cuando pasan por la stack de protocolos en el dispositivo final de origen.

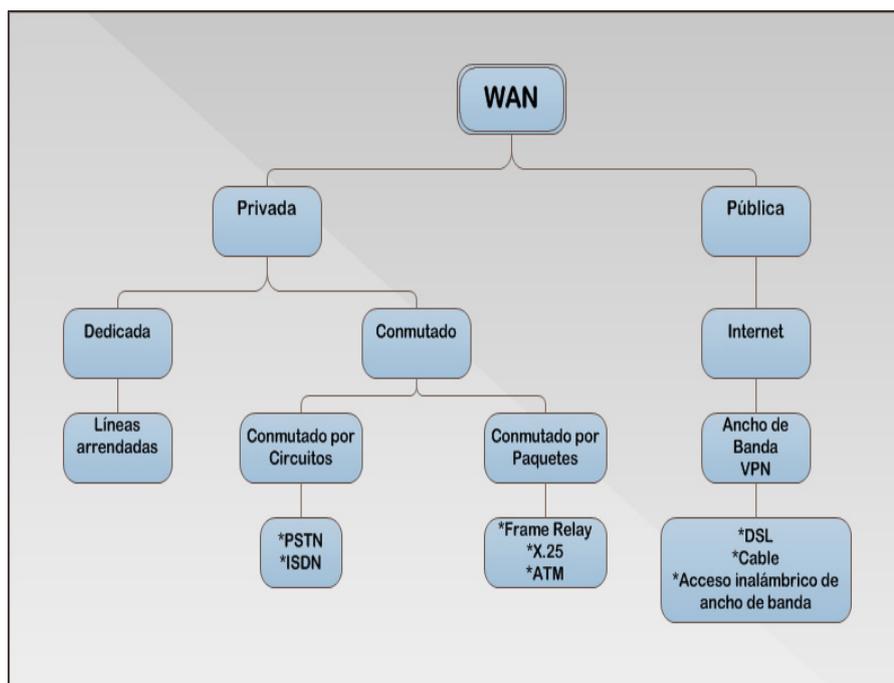
3. Generación de los datos sobre el medio en la capa de acceso a la red de la stack.
4. Transporte de los datos a través de la internetwork, que consiste de los medios y de cualquier dispositivo intermediario.
5. Recepción de los datos en la capa de acceso a la red del dispositivo final de destino.
6. Desencapsulación y rearmado de los datos cuando pasan por la stack en el dispositivo final.
7. Traspaso de estos datos a la aplicación de destino en la capa de aplicación del dispositivo final de destino (13).



**Figura 1.8** Proceso de Comunicación <sup>(13)</sup>

### 1.2.3 Tipos de conexión.

Las conexiones a la red WAN de Internet pueden establecerse sobre una infraestructura privada o una infraestructura pública.



**Figura 1.9** Opciones de conexión de enlace WAN <sup>(19)</sup>

- **Opciones de conexión de WAN privadas**

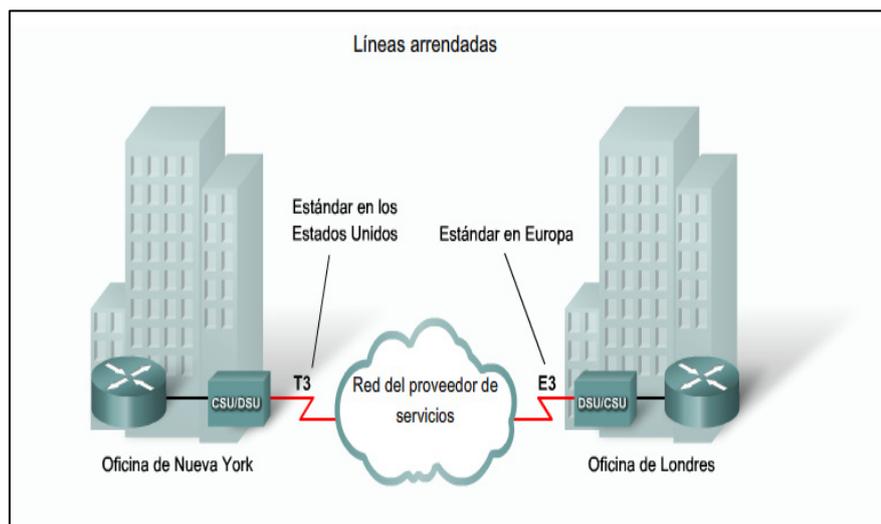
“Las conexiones WAN privadas incluyen opciones de enlaces de comunicación dedicados y conmutados.

### **Enlaces de comunicación dedicados**

Cuando se requieren conexiones dedicadas permanentes, se utilizan líneas punto a punto con diversas capacidades que tienen solamente las limitaciones de las instalaciones físicas subyacentes y la disposición de los usuarios de pagar por estas líneas dedicadas. Un enlace punto a punto ofrece rutas de comunicación WAN preestablecidas desde las instalaciones del cliente a través de la red del proveedor hasta un destino remoto. Las líneas punto a punto se alquilan por lo general a una operadora y se denominan también líneas arrendadas.

### **Líneas arrendadas**

Cuando se necesitan conexiones dedicadas permanentes, se utiliza un enlace punto a punto para proporcionar rutas de comunicación WAN preestablecidas desde las instalaciones del cliente a través de la red del proveedor hasta un destino remoto. Las líneas punto a punto se alquilan por lo general a una operadora y se denominan líneas alquiladas.



**Figura 1.10** Líneas arrendadas <sup>(19)</sup>

Las líneas arrendadas están disponibles en diferentes capacidades y en general el precio depende del ancho de banda requerido y de la distancia entre los dos puntos conectados.

El costo de las soluciones de línea dedicada puede tornarse considerable cuando se utilizan para conectar varios sitios separados por distancias mayores. Sin embargo, a veces los beneficios superan el costo de la línea arrendada. La capacidad dedicada elimina la latencia o las fluctuaciones de fase entre los extremos. La disponibilidad constante es esencial para algunas aplicaciones, como es el caso de VoIP o video sobre IP.

Cada conexión de línea alquilada requiere un puerto serial de router. También se necesita un CSU/DSU y el circuito físico del proveedor de servicios.

### **Enlaces de comunicación conmutados**

Los enlaces de comunicación conmutados pueden ser por conmutación de circuitos o conmutación de paquetes.

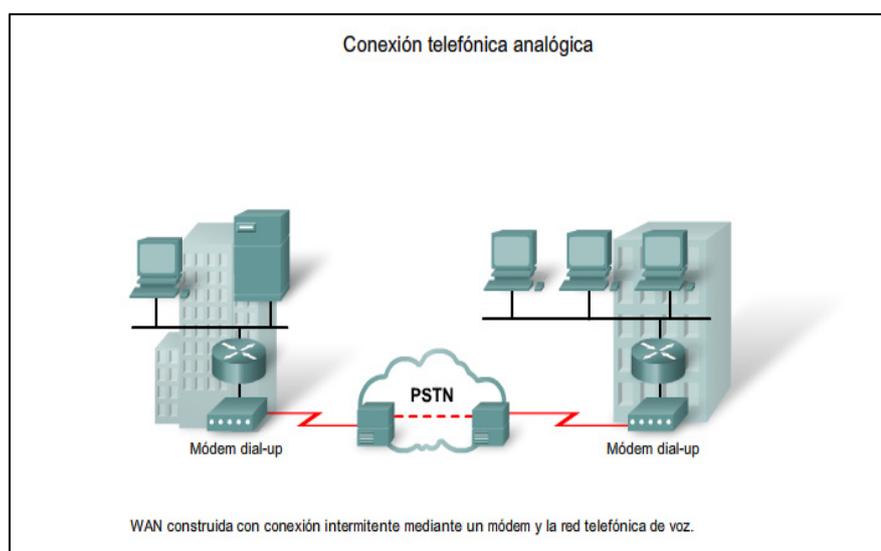
#### ***Enlaces de comunicación por conmutación de circuitos:***

la conmutación de circuitos establece dinámicamente una conexión virtual dedicada para voz o datos entre el emisor y el receptor. Antes de que comience la conmutación, es necesario establecer la conexión a través de la red del proveedor de servicios. Entre los enlaces de comunicación por conmutación de circuitos se encuentran el acceso telefónico analógico (PSTN) e ISDN.

#### **Conexión telefónica analógica**

La telefonía tradicional utiliza un cable de cobre llamado bucle local para conectar el equipo telefónico que se encuentra en las instalaciones del suscriptor a la CO (Central Office).

Los bucles tradicionales locales pueden transportar datos informáticos binarios a través de la red telefónica de voz mediante un módem. El módem modula los datos binarios en una señal analógica en el origen y demodula la señal analógica a datos binarios en el destino. Las características físicas del bucle local y su conexión a la PSTN limitan la velocidad de la señal a menos de 56 kbps. Las ventajas del módem y las líneas analógicas son la simplicidad, la disponibilidad y el bajo costo de implementación. Las desventajas son la baja velocidad en la transmisión de datos y el tiempo de conexión relativamente largo.



**Figura 1.11** Conexión telefónica analógica <sup>(19)</sup>

### **Red digital de servicios integrados**

La red digital de servicios integrados es una tecnología de conmutación de circuitos que permite al bucle local de una PSTN transportar señales digitales, lo que da como resultado una mayor capacidad de conexiones conmutadas.

Integrated Services Digital Network (ISDN) cambia las conexiones internas de la PSTN de señales portadoras analógicas a señales digitales de multiplexación por división temporal (TDM). Este cambio permite que el bucle local lleve señales digitales, lo que da como resultado conexiones conmutadas de mayor capacidad. La conexión utiliza canales de portadora de 64 kbps (B) para transportar voz o datos y una señal, canal delta (D) para la configuración de llamadas y otros propósitos.

Existen dos tipos de interfaces ISDN:

*La ISDN de interfaz de acceso básico* (Basic Rate Interface, BRI) está destinada al uso doméstico y para las pequeñas empresas, y provee dos canales B de 64 kbps y un canal D de 16 kbps.

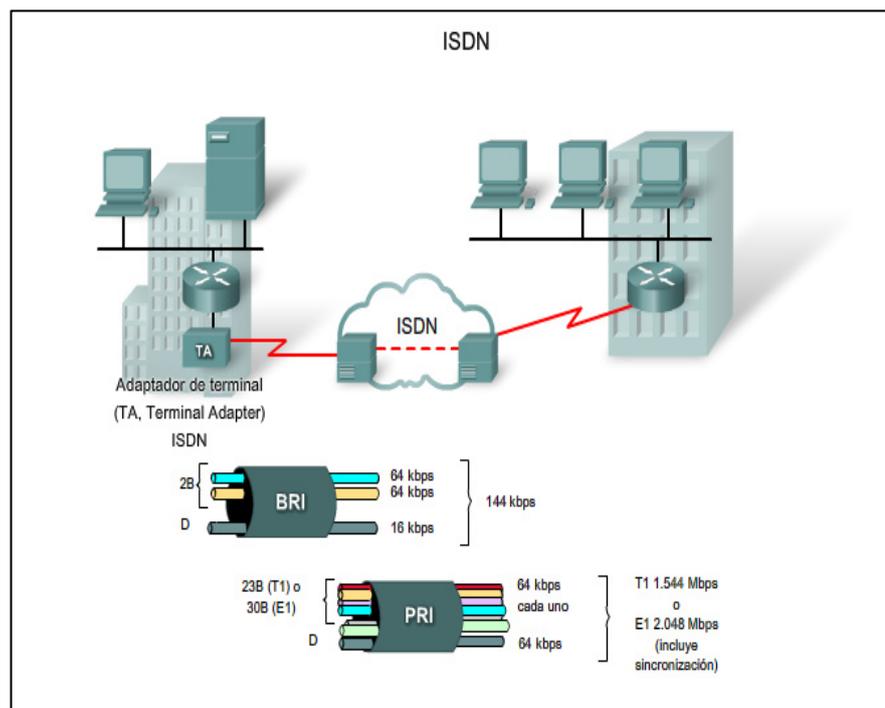
El canal D BRI está diseñado para control y con frecuencia no se utiliza su potencial máximo, ya que tiene que controlar solamente dos canales B.

*La ISDN de interfaz de acceso principal* (Primary Rate Interface, PRI) también está disponible para instalaciones más grandes.

La PRI ofrece 23 canales B de 64 kbps y un canal D de 64 kbps en América del Norte, lo que da un total de velocidad de transmisión de hasta 1.544 Mbps. Esto incluye una carga adicional de sincronización.

En Europa, Australia y otras partes del mundo, PRI ISDN ofrece 30 canales B y un canal D para un total de velocidad de transmisión de hasta 2.048 Mbps, incluida la carga de sincronización.

En América del Norte, PRI corresponde a una conexión T1.



**Figura 1.12 ISDN** <sup>(19)</sup>

Si bien ISDN sigue siendo una tecnología importante para las redes de proveedores de servicios telefónicos, está disminuyendo en popularidad como opción de conexión a Internet a causa de la introducción de la conexión DSL de alta velocidad y otros servicios de banda ancha.

***Enlaces de comunicación por conmutación de paquetes:***

Muchos usuarios WAN no utilizan de manera eficiente el ancho de banda fijo que está disponible para los circuitos dedicados, conmutados o permanentes porque el flujo de

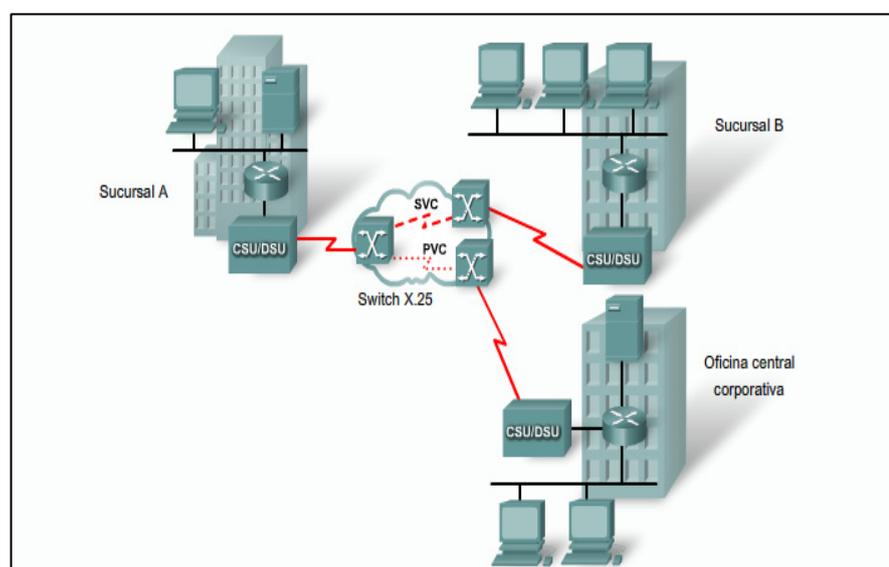
datos fluctúa. Los proveedores de comunicaciones cuentan con redes de datos disponibles para brindar un mejor servicio a estos usuarios. En las redes con conmutación de paquetes, los datos se transmiten en tramas, celdas o paquetes rotulados. Los enlaces de comunicación por conmutación de paquetes incluyen Frame Relay, ATM, X.25 y Metro Ethernet.

### **X.25**

Es un protocolo de capa de red heredado que proporciona una dirección de red a los suscriptores. Los circuitos virtuales se establecen a través de la red con paquetes de petición de llamadas a la dirección destino. Un número de canal identifica la SVC (Circuito Virtual Conmutado) resultante. Los paquetes de datos rotulados con el número del canal se envían a la dirección correspondiente. Varios canales pueden estar activos en una sola conexión.

Las aplicaciones típicas de X.25 son los lectores de tarjeta de punto de venta. Estos lectores utilizan X.25 en el modo de conexión telefónica para validar las transacciones en una computadora central. Para estas aplicaciones, el ancho de

banda bajo y la latencia alta no constituyen un problema, y el costo bajo hace que X.25 sea accesible.



**Figura 1.13 X.25** <sup>(19)</sup>

Las velocidades de los enlaces X.25 varían de 2400 bps a 2 Mbps. Sin embargo, las redes públicas normalmente tienen una capacidad baja con velocidades que rara vez superan los 64 kbps.

En la actualidad, las redes X.25 están en franca decadencia y están siendo reemplazadas por tecnologías más recientes de capa 2, como Frame Relay, ATM y ADSL. Sin embargo, se

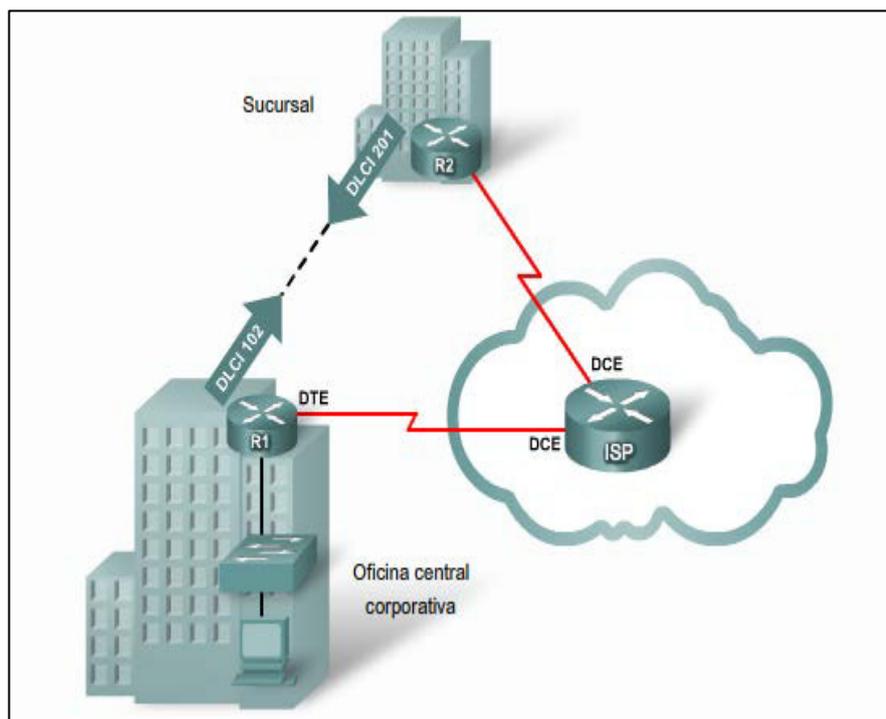
siguen utilizando en muchos países en vías de desarrollo, en donde el acceso a las tecnologías más recientes es limitado.

### **Frame Relay**

Es un protocolo mucho más sencillo que funciona a nivel de la capa de enlace de datos y no en la capa de red. Frame Relay no realiza ningún control de errores o flujo. Ofrece velocidades de datos de hasta 4 Mbps y hay proveedores que ofrecen velocidades aún mayores.

Los circuitos virtuales de Frame Relay se identifican de manera única con un Data Link Connection Identifier (DLCI), lo que garantiza una comunicación bidireccional de un dispositivo DTE al otro.

La mayoría de las conexiones de Frame Relay son Permanent Virtual Circuit (PVC) y no Switched Virtual Circuit (SVC).



**Figura 1.14** Frame Relay <sup>(19)</sup>

Frame Relay ofrece una conectividad permanente, compartida, de ancho de banda mediano, que envía tanto tráfico de voz como de datos.

Frame Relay es ideal para conectar las LAN de una empresa. El router de la LAN necesita sólo una interfaz, aun cuando se estén usando varios VC. La línea alquilada corta que va al extremo de la red Frame Relay permite que las conexiones sean económicas entre LAN muy dispersas.

### ATM (Asynchronous Transfer Mode)

Es capaz de transferir voz, video y datos a través de redes privadas y públicas. Tiene una arquitectura basada en celdas, en lugar de tramas.

Las celdas ATM tienen siempre una longitud fija de 53 bytes. La celda ATM contiene un encabezado ATM de 5 bytes seguido de 48 bytes de contenido ATM. Las celdas pequeñas de longitud fija son adecuadas para la transmisión de tráfico de voz y video porque este tráfico no tolera demoras. El tráfico de video y voz no tiene que esperar a que se transmita un paquete de datos más grande.

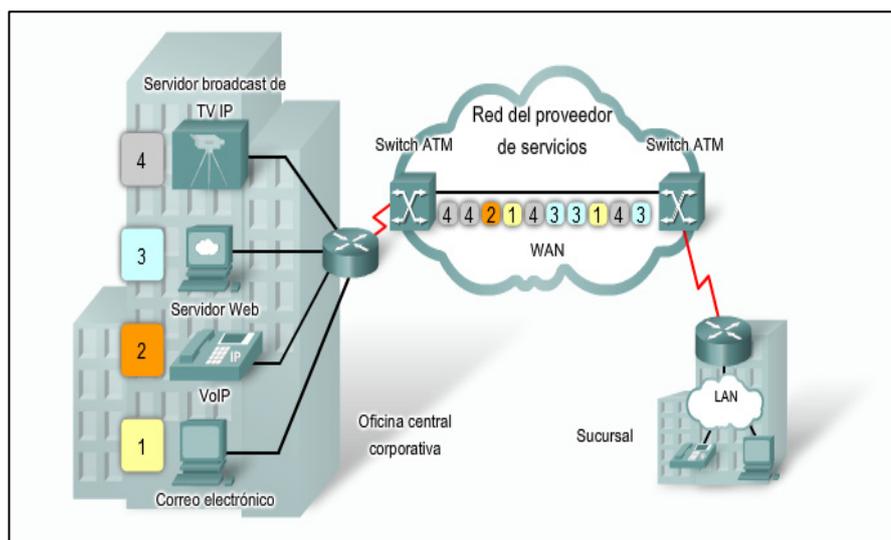


Figura 1.15 ATM <sup>(19)</sup>

La celda ATM de 53 bytes es menos eficiente que las tramas y paquetes más grandes de Frame Relay y X.25. Además, la celda ATM tiene una carga general de por lo menos 5 bytes por cada 48 bytes de contenido. Cuando la celda está transportando paquetes de capa de red segmentados, la carga general es mayor porque el switch ATM tiene que poder reagrupar los paquetes en el destino. Una línea ATM típica necesita casi un 20 por ciento más de ancho de banda que Frame Relay para transportar el mismo volumen de datos de capa de red.

ATM fue diseñado para ser extremadamente escalable y soporta velocidades de enlace desde T1/E1 hasta OC-12 (622 Mbps) y superiores. ATM ofrece tanto los PVC como los SVC, aunque los PVC son más comunes en las WAN. Además, como otras tecnologías compartidas, ATM permite varios VC en una sola conexión de línea arrendada al extremo de red.

### **Opciones de conexión WAN públicas**

Las conexiones públicas utilizan la infraestructura global de Internet. Hasta hace poco, Internet no era una opción viable de sistema de redes para muchas empresas debido a los

importantes riesgos de seguridad y la falta de garantías de rendimiento adecuadas en una conexión de extremo a extremo a través de Internet. Sin embargo, con el desarrollo de la tecnología VPN, Internet ahora es una opción económica y segura para conectarse con trabajadores a distancia y oficinas remotas cuando no es fundamental contar con garantías de rendimiento. Los enlaces de conexión WAN a través de Internet se establecen a través de servicios de banda ancha, por ejemplo DSL, módem por cable y acceso inalámbrico de banda ancha, y en combinación con la tecnología VPN para proporcionar privacidad a través de Internet.

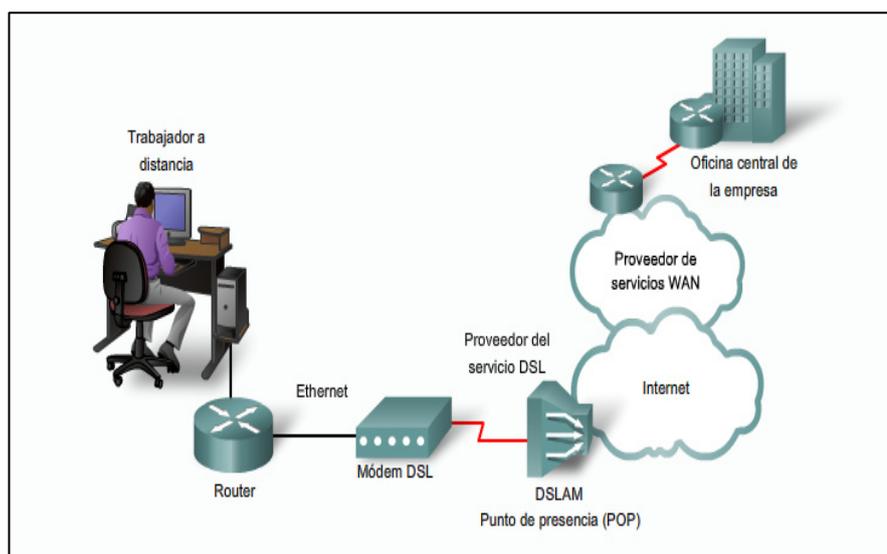
### **DSL (Digital Subscriber Line)**

La tecnología DSL es una tecnología de conexión permanente que utiliza líneas telefónicas de par trenzado existentes para transportar datos de alto ancho de banda y brindar servicios IP a los suscriptores.

Un módem DSL convierte una señal Ethernet proveniente del dispositivo del usuario en una señal DSL que se transmite a la oficina central.

Las líneas del suscriptor DSL múltiples se pueden multiplexar a un único enlace de alta capacidad con un multiplexor de acceso DSL (Digital Subscriber Line Access Multiplexer, DSLAM) en el sitio del proveedor. Los DSLAM incorporan la tecnología TDM para agrupar muchas líneas del suscriptor en un único medio, en general una conexión T3 (DS3).

Las tecnologías DSL actuales utilizan técnicas de codificación y modulación sofisticadas para lograr velocidades de transmisión de datos de hasta 8.192 Mbps.



**Figura 1.16 DSL** <sup>(19)</sup>

Hay una amplia variedad de tipos, estándares y estándares emergentes de DSL. En la actualidad, DSL es una opción popular entre los departamentos de TI de las empresas para darles soporte a las personas que trabajan en sus hogares. Por lo general, el suscriptor no puede optar por conectarse a la red de la empresa directamente, sino que primero debe conectarse a un ISP para establecer una conexión IP con la empresa a través de Internet. En este proceso se generan riesgos de seguridad, pero se pueden solucionar con medidas de protección.

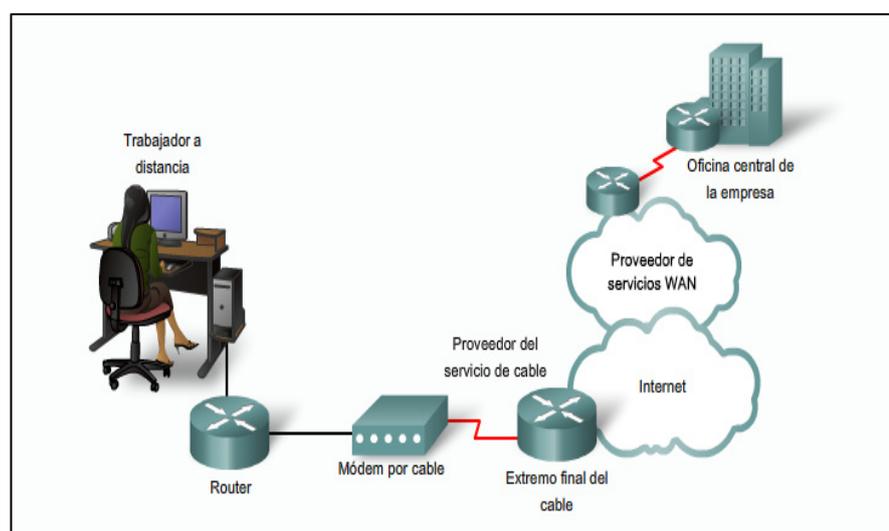
### **Módem por cable**

El cable coaxial es muy usado en áreas urbanas para distribuir las señales de televisión. El acceso a la red está disponible desde algunas redes de televisión por cable. Esto permite que haya un mayor ancho de banda que con el bucle local de teléfono.

Los módems por cable ofrecen una conexión permanente y una instalación simple. El suscriptor conecta una computadora o un router LAN al módem por cable, que traduce las señales digitales a las frecuencias de banda ancha que se utilizan

para transmitir por una red de televisión por cable. La oficina de televisión por cable local, que se denomina extremo final del cable, cuenta con el sistema informático y las bases de datos necesarios para brindar acceso a Internet.

El componente más importante que se encuentra en el extremo final es el sistema de terminación de módems de cable (Cable Modem Termination System, CMTS) que envía y recibe señales digitales de módem por cable a través de una red de cables y es necesario para proporcionar los servicios de Internet a los suscriptores del servicio de cable.



**Figura 1.17** Módem por cable <sup>(19)</sup>

### **Acceso inalámbrico de banda ancha**

La tecnología inalámbrica utiliza el espectro de radiofrecuencia sin licencia para enviar y recibir datos. El espectro sin licencia está disponible para todos quienes posean un router inalámbrico y tecnología inalámbrica en el dispositivo que estén utilizando.

Los siguientes nuevos desarrollos en la tecnología inalámbrica de banda ancha están cambiando esta situación:

**WiFi municipal:** Algunas de estas redes proporcionan acceso a Internet de alta velocidad de manera gratuita o por un precio marcadamente menor que el de otros servicios de banda ancha. Otras son para uso exclusivo de la ciudad, lo que permite a los empleados de los departamentos de policía y de bomberos, además de otros empleados municipales, realizar algunas de sus tareas laborales de manera remota. Para conectarse a una red WiFi municipal, el suscriptor normalmente necesita un módem inalámbrico que tenga una antena direccional de mayor alcance que los adaptadores inalámbricos convencionales.

La mayoría de los proveedores de servicios entregan el equipo necesario de manera gratuita o por un precio, de manera similar a lo que hacen con los módems DSL o por cable.

**WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access):** La interoperabilidad mundial para el acceso por microondas WiMAX es una nueva tecnología que se está comenzado a utilizar. Se describe en el estándar 802.16 del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE).

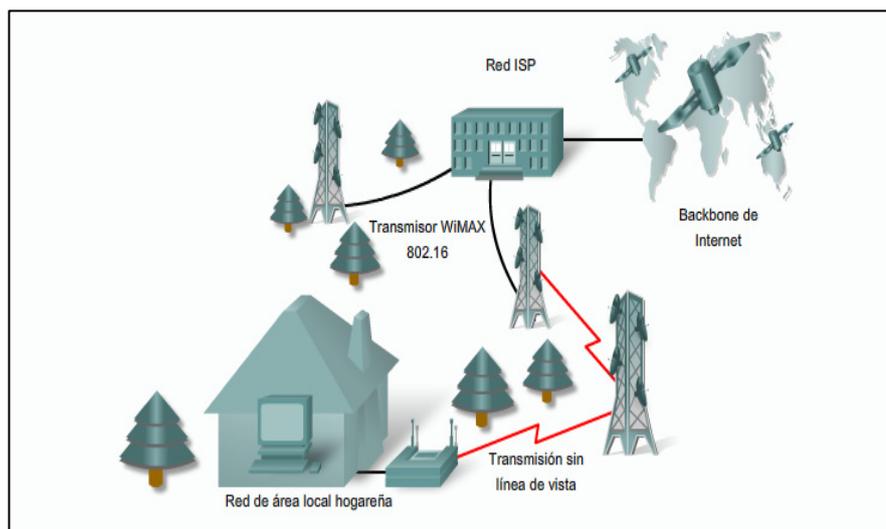
WiMAX proporciona un servicio de banda ancha de alta velocidad con acceso inalámbrico y brinda una amplia cobertura como una red de telefonía celular en lugar de hacerlo a través de puntos de conexión WiFi pequeños. WiMAX funciona de manera similar a WiFi, pero a velocidades más elevadas, a través de distancias más extensas y para una mayor cantidad de usuarios. Utiliza una red de torres de WiMAX que son similares a las torres de telefonía celular. Para tener acceso a la red WiMAX, los suscriptores deben contratar los servicios de un ISP que tenga una torre WiMAX en un radio de 10 millas de su ubicación. También necesitan

una computadora compatible con WiMAX y un código de encriptación especial para obtener acceso a la estación base.

**Internet satelital:** Normalmente es utilizada por usuarios rurales que no tienen acceso a los servicios de cable y DSL. Una antena satelital proporciona comunicaciones de datos de dos vías (carga y descarga).

La velocidad de carga es de aproximadamente la décima parte de la velocidad de descarga de 500 kbps. Las conexiones DSL y por cable tienen velocidades de descarga mayores, pero los sistemas satelitales son unas 10 veces más rápidos que un módem analógico.

Para tener acceso a los servicios de Internet satelital, los suscriptores necesitan una antena satelital, dos módems (uplink o enlace de carga y downlink o enlace de descarga) y cables coaxiales entre la antena y el módem.



**Figura 1.18** Acceso inalámbrico de ancho de banda <sup>(19)</sup>

## VPN

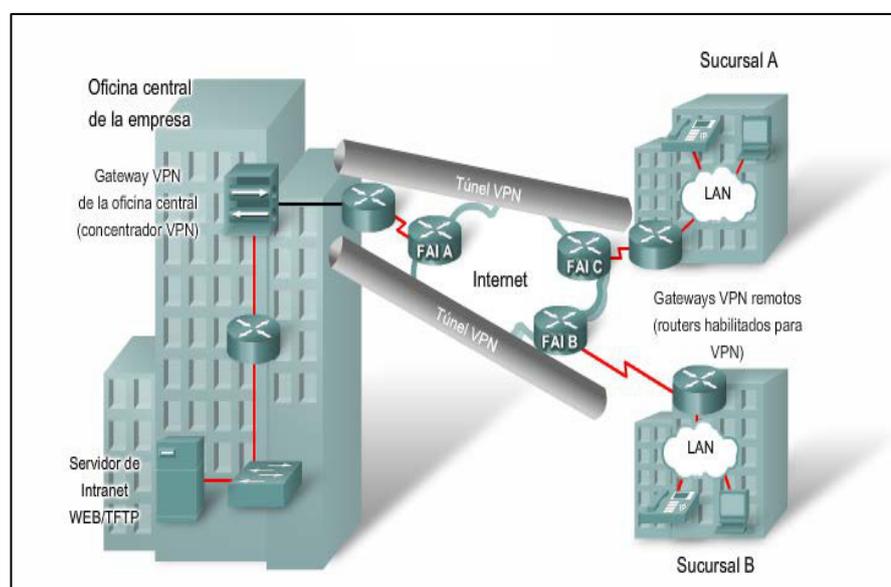
Cuando un trabajador a distancia o de una oficina remota utiliza servicios de banda ancha para conectarse a la WAN corporativa a través de Internet, se corren riesgos de seguridad. Para tratar las cuestiones de seguridad, los servicios de banda ancha ofrecen funciones para utilizar conexiones de red privada virtual (Virtual Private Network, VPN) a un servidor VPN, que por lo general se encuentra ubicado en la empresa.

Una VPN es una conexión encriptada entre redes privadas a través de una red pública como Internet. En lugar de utilizar una conexión de Capa 2 dedicada, como una línea arrendada, las VPN utilizan conexiones virtuales denominadas túneles

VPN que se enrutan a través de Internet desde una red privada de la empresa al sitio remoto o host del empleado.

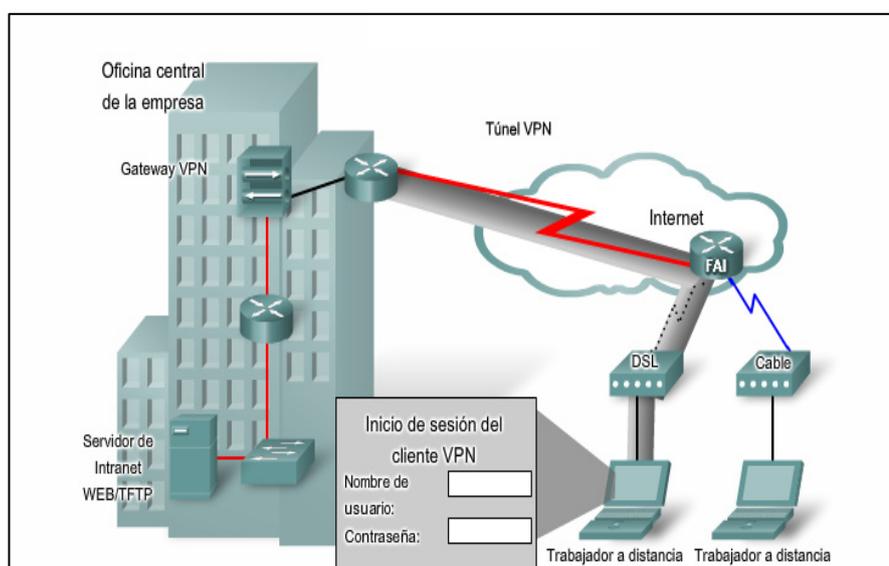
Existen dos tipos de acceso VPN:

**VPN de sitio a sitio:** Estas VPN conectan redes enteras entre sí; por ejemplo, pueden conectar la red de una sucursal con la red de la sede principal de la empresa, como se muestra en la Figura 1.19. Cada sitio cuenta con un gateway de la VPN, como un router, un firewall, un concentrador de VPN o un dispositivo de seguridad. En la Figura 1.19, la sucursal remota utiliza una VPN de sitio a sitio para conectarse con la oficina central de la empresa.



**Figura 1.19** VPN de sitio a sitio <sup>(19)</sup>

**VPN de acceso remoto:** Permiten a hosts individuales, como trabajadores a distancia, usuarios móviles y consumidores de Extranet, tener acceso a la red empresarial de manera segura a través de Internet. Normalmente, cada host tiene instalado el software cliente de VPN o utiliza un cliente basado en la Web". (19)



**Figura 1.20** VPN de acceso remoto <sup>(19)</sup>

### 1.3 Acceso a Internet.

#### 1.3.1 Facetas y Crecimiento.

El Internet global y el crecimiento del tráfico han disminuido gradualmente desde el apogeo del auge de las telecomunicaciones, pero permanecen a paso ligero, aumentando a una tasa compuesta de más de 40% anual entre 2009 y 2013.

Este fuerte crecimiento de la demanda se compensó con frecuencia por fuertes caídas en los precios mayoristas de tránsito IP.

El crecimiento continuó moderándose en 2013, como el tráfico internacional de Internet aumentó un 35%. Sin embargo, después de años de descenso de cabeza, los precios de tránsito IP también disminuyeron más modestamente en muchos mercados (20).



**Figura 1.21** Acceso a Internet <sup>(21)</sup>

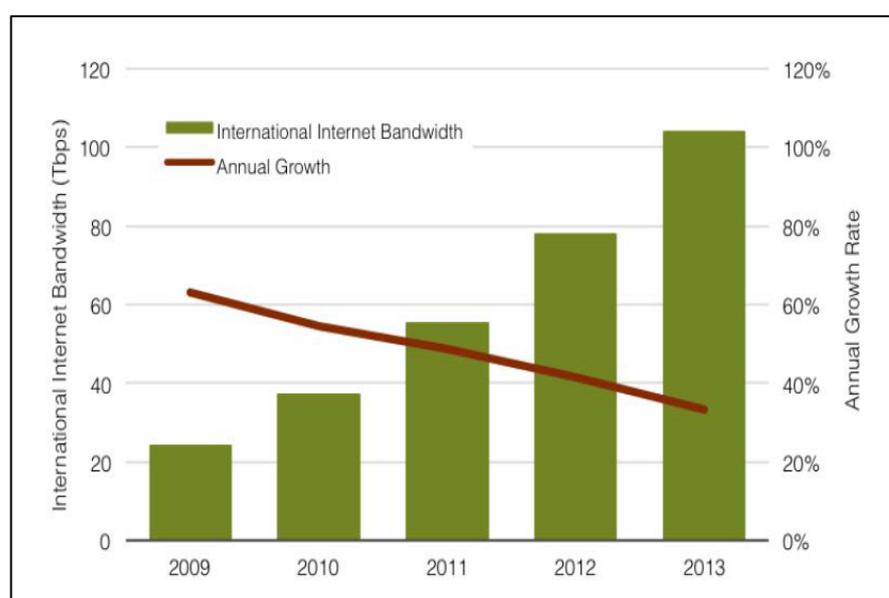
La inversión financiera necesaria para salvar la brecha entre la demanda y la capacidad oscila entre \$42.000 millones a \$55.000 millones de dólares de los E.E.U.U., principalmente para ser gastado en capacidad de acceso de banda ancha, que es aproximadamente 60-70% por encima de los 72.000 millones de dólares que los prestadores de servicios ya están planeando invertir. Inversión requerida a nivel mundial se calcula en 137 mil millones de dólares, fundamentalmente en ancho de banda.

Se identifica un problema crítico que afronta Internet, por el cual deberíamos tomar las medidas necesarias para construir capacidad de la red o podrían afrontar el embotellamiento que podrían causar estragos en los servicios de Internet. Es importante que se tenga en cuenta que incluso si se hace la inversión necesaria, todavía podrían no estar preparados para la próxima aplicación criminal o nuevos negocios dependientes de internet como Google o YouTube (22).

Aplicaciones de gran ancho de banda y de voz tales como secuencias de datos y vídeo interactivo, transferencia de archivos peer-to-peer, descargas de música y uso compartido de archivos están redefiniendo la Internet. Además, los

dispositivos inalámbricos tales como teléfonos celulares, blackberrys y accesorios de juego ofrecen a los consumidores cada vez más el acceso a Internet, acelerando de forma exponencial el consumo de ancho de banda de Internet (23).

El crecimiento internacional de la capacidad de Internet ha ido disminuyendo gradualmente, la disminución de 63% en 2009 a 33% en 2013, la tasa más lenta de crecimiento de cada diez años. Si bien el crecimiento es desaceleración, sigue siendo rápido. La capacidad de Internet Internacional casi se ha duplicado en los últimos dos años, a partir de 55 Tbps en 2011, a 104 Tbps en 2013.



**Figura 1.22** Crecimiento de ancho de banda de Internet

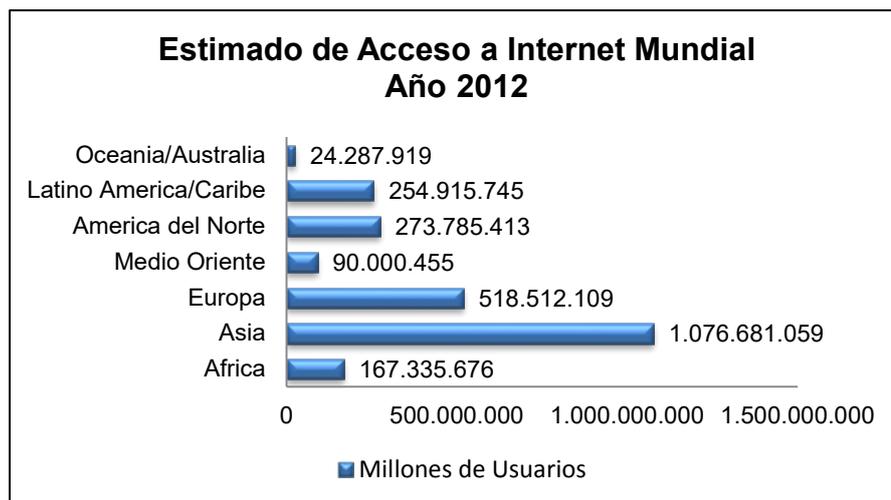
Internacional 2009-2013 <sup>(20)</sup>

A nivel mundial en el año 2012 el total de usuarios 2,405,518,376 en las regiones de Asia, Europa, América del Norte y América Latina/Caribe lideran el crecimiento de tráfico de Internet en relación a la población estimada. Estas cuatro regiones experimentaron tasas de crecimiento que representan 88.29% del acceso a Internet mundial, estos valores se detallan en la Tabla 1.4:

<b>ESTIMADO DE POBLACIÓN Y ACCESO DE INTERNET MUNDIAL</b>						
<b>PAISES DEL MUNDO</b>	<b>POBLACION</b>	<b>USUARIOS INTERNET</b>		<b>PENETRACION</b>	<b>CRECIMIENTO</b>	<b>USUARIOS</b>
	<b>Año 2012</b>	<b>Año 2000</b>	<b>Año 2012</b>	<b>% Población</b>	<b>2000-2012</b>	<b>%</b>
<b>Africa</b>	1,073,380,925	4,514,400	167,335,676	15.59%	162,821,276	6.96%
<b>Asia</b>	3,922,066,987	114,304,000	1,076,681,059	27.45%	962,377,059	44.76%
<b>Europa</b>	820,918,446	105,096,093	518,512,109	63.16%	413,416,016	21.56%
<b>Medio Oriente</b>	223,608,203	3,284,800	90,000,455	40.25%	86,715,655	3.74%
<b>América del Norte</b>	348,280,154	108,096,800	273,785,413	78.61%	165,688,613	11.38%
<b>Latino América/ Caribe</b>	593,688,638	18,068,919	254,915,745	42.94%	236,846,826	10.60%
<b>Oceania/ Australia</b>	35,903,569	7,620,480	24,287,919	67.65%	16,667,439	1.01%
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>7,017,846,922</b>	<b>360,985,492</b>	<b>2,405,518,376</b>	<b>34.28%</b>	<b>2,044,532,884</b>	<b>100.00%</b>

**Tabla 1.4** Estimado de población y acceso de internet mundial <sup>(24)</sup>

En la Figura 1.23 se denota el acceso a Internet mundial en el año 2012, presentando a Asia con 1,076,681,059 millones de usuarios de Internet:



**Figura 1.23** Estimado de Acceso a Internet Mundial  
Año 2012 <sup>(24)</sup>

En América Latina específicamente Ecuador, en base a las estadísticas obtenidas de la Supertel (Superintendencia de Telecomunicaciones) analizamos el crecimiento del acceso de usuarios a Internet en veinticuatro provincias del país, desde Marzo 2011 hasta Diciembre 2012.

En el año 2011, el mes de Marzo se presenta con 3,333,459 usuarios, consiguiendo un incremento trimensual de 1,101,726 en Junio se presenta con 4'435.185 usuarios siendo el 24.84%, en Septiembre con 4,913,356 usuarios se presenta una disminución a 478,171 usuarios representada

con el 9.73%, y finalmente en Diciembre con 5,499,189 usuarios siguió un incremento gradual de 585,833 usuarios representando el 10.65%.

ESTIMADO DE USUARIOS	MAR/2011	JUN/2011	SEP/2011	DIC/2011
<b>Total Usuarios</b>	3,333,459	4,435,185	4,913,356	5,499,189
<b>Variación Trimestral</b>		1,101,726	478,171	585,833
<b>(%) Variación Trimestral</b>		24.84%	9.73%	10.65%

**Tabla 1.5** Acceso a Internet por usuarios en el Año 2011 <sup>(25)</sup>

El estimado de usuarios totales en el año 2012, iniciando en el mes de Marzo 6,623,714 usuarios se comparó trimensualmente en Junio con 7,300,150 usuarios generando un incremento gradual de 676,436 usuarios siendo el 9.27%, en Septiembre 8,115,003 usuarios siguió un aumento gradual a 814,853 usuarios siendo el 10.04%, y finalmente en el mes de Diciembre 9,011,105 usuarios representando un aumento gradual de 896,102 usuarios siendo el 9.94%.

Se analiza la variación trimestral del Internet y se observa que el año 2012 representó un crecimiento significativo en la

penetración de Internet en Ecuador, y las provincias con mayor representación de usuarios son Pichincha y Guayas.

ESTIMADO DE USUARIOS	MAR/2012	JUN/2012	SEP/2012	DIC/2012
<b>Total Usuarios</b>	6,623,714	7,300,150	8,115,003	9,011,105
<b>Variación trimestral</b>		676,436	814,853	896,102
<b>Variación trimestral (%)</b>		9.27%	10.04%	9.94%

**Tabla 1.6** Acceso a Internet por usuarios en el Año 2012 <sup>(26)</sup>

Hay que recalcar que los proyectos de empresas privadas ayudaron al crecimiento de Internet en el Ecuador con los accesos inalámbricos gratuitos que se brindan en los patios de comidas de los centros comerciales, en las cadenas de alimentos de McDonald's, Juan Valdez, Sweet and Coffee con lo cual se permite fomentar a usuarios en general el uso de Internet. A nivel de empresas públicas como el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información por medio de proyectos como infocentros que representa un espacio de participación y aprendizaje totalmente equipado y de acceso gratuito a nivel nacional (27). Se presenta la

variación gradual por estimado de número de usuarios de Internet en Ecuador:

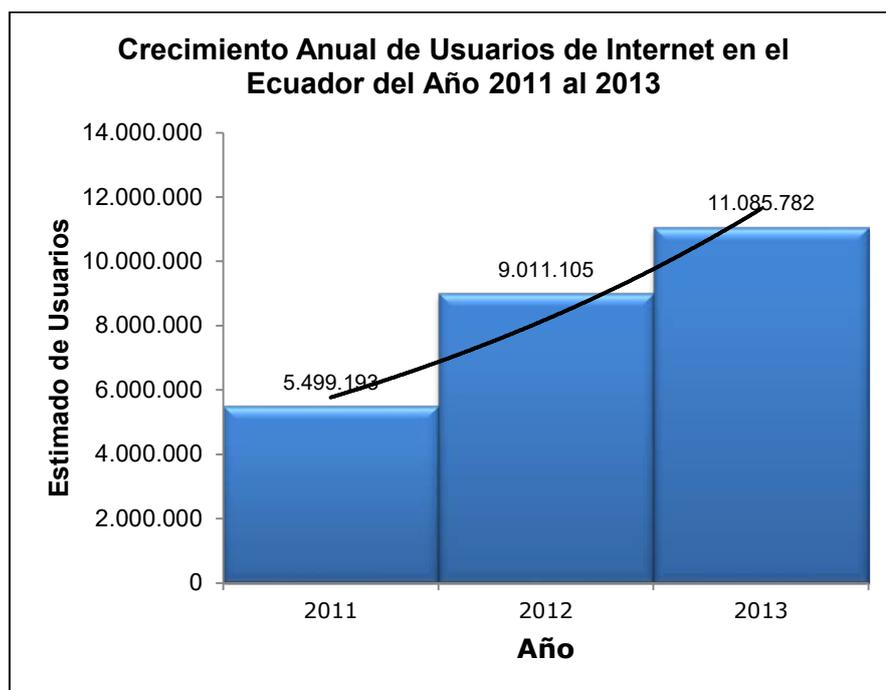
ESTIMADO DE USUARIOS	MAR/2011	JUN/2011	SEP/2011	DIC/2011	MAR/2012	JUN/2012	SEP/2012	DIC/2012
<b>Conmutados</b>	54,560	51,724	48,420	44,956	43,780	42,988	43,076	32,652
<b>Dedicados</b>	2,924,322	3,073,034	3,447,078	3,941,126	4,319,969	4,893,057	5,302,932	5,677,973
<b>Operadoras Móviles</b>	354,577	1,310,427	1,417,858	1,513,107	2,259,965	2,364,105	2,768,995	3,300,480
<b>Total Usuarios</b>	<b>3,333,459</b>	<b>4,435,185</b>	<b>4,913,356</b>	<b>5,499,189</b>	<b>6,623,714</b>	<b>7,300,150</b>	<b>8,115,003</b>	<b>9,011,105</b>
<b>Variación Trimestral</b>		1,101,726	478,171	585,833	1,124,525	676,436	814,853	896,102
<b>(%) Variación Trimestral</b>		24.84%	9.73%	10.65%	16.98%	9.27%	10.04%	9.94%

**Tabla 1.7** Variación Trimestral del Acceso a Internet por usuarios Años 2011-2012



**Figura 1.24** Variación Trimestral de Usuarios de Internet en Ecuador Años 2011 - 2012

El crecimiento de usuarios de Internet en el Ecuador, se presenta anualmente en los períodos del 2011, 2012 y 2013 mostrando un incremento gradual en el número de usuarios, a continuación se representa en la Figura 1.25:



**Figura 1.25** Crecimiento Anual de Usuarios de Internet en el Ecuador del Año 2011 al 2013

La rápida adopción de servicios en la nube de Internet seguirá influyendo en los patrones de tráfico internacional como el acceso a las grandes datasc centers utilizados para entregar estos servicios se hace más importante.

### **1.3.2 Perfil de los usuarios y no usuarios.**

Las razones primordiales de uso de internet en los hogares ecuatorianos son fuente de información, educación y aprendizaje, el 32.0% uso Internet como fuente de información, mientras el 31.7% lo utilizó como medio de comunicación y aprendizaje (27).

Existen 1'310.357 usuarios beneficiados mediante los 373 infocentros comunitarios utilizando el servicio de conectividad social, 1'704.556 estudiantes utilizan los 4.688 establecimientos educativos conectados a internet beneficiándose de la conectividad escolar.

Los no usuarios se enfocan en la utilidad de la información, en el sentido de que es demasiado caro por la compra de una computadora y planes de acceso a Internet lo cual no puede ser cubierto por sus ingresos menores. Otra razón es por los niveles más bajos de educación les resulta no útil la información que pueden obtener y que está lleno de peligros el acceso a Internet, pero también coinciden que es un lugar donde puedan aprender cosas nuevas y potencialmente conectarse con otros.

Tanto los usuarios, como los no usuarios emplean los medios de comunicación y la tecnología, sino que prefieren obtener

su información a través de distintos medios, los no usuarios de Internet prefieren la televisión, y los usuarios de Internet prefieren su computadora personal (28).

Si bien ha habido cierto crecimiento en la población de Internet los patrones generales: menores ingresos, menor nivel socioeconómico de las personas, los ancianos y los factores que les siguen, la falta de empleo, la raza y el origen étnico son todavía buenos predictores de que no se está usando el Internet.

Estas tendencias son aún más exageradas en la mayor parte de los no usuarios de la población de personas que no utilizan computadoras. Incluso cuando las diferencias entre los usuarios y no usuarios se están cerrando a un ritmo más lento entre los grupos que tienen más a recorrer en términos de aumentar el porcentaje de su población en línea. Esto sugiere que si un objetivo es ampliar el acceso a cualquiera que lo desee, y para asegurarse de que todo el mundo sabe lo que Internet ofrece, a continuación, los recursos podrían ser mejor gastados apuntando a los más pobres, los menos educados, los ancianos y los discapacitados.

### 1.3.3 Barreras de acceso.

Se ha definido diversas áreas que influyen con el uso de Internet: participación comunitaria y las redes sociales, personalidad, acceso físico, tecnología y tiempo.

Los no usuarios de Internet tienen menores niveles de *participación en la comunidad y redes sociales*, son en general desconfiados y conocen poca gente en línea, aunque la mayoría de ellos sabe que otros usan Internet. Es fascinante saber que los no usuarios dicen que viven en una casa con otras personas que usan la Internet desde su casa, así que en ciertos casos el acceso no es definitivamente la cuestión.

*La personalidad y el sentido de control personal* también se relacionan con el uso de Internet, los no usuarios tienen más probabilidades de describirse a sí mismos como reservados, callados e introvertidos, mientras que los usuarios de Internet son más propensos a decir que son extrovertidos.

Las personas introvertidas son más propensas a decir que Internet es demasiado complicado y difícil de entender, que es una cosa peligrosa. Los rasgos de personalidad, se pueden relacionar si una persona está conectada o no, y lo que una persona piensa en Internet, pero esto tiene una influencia

leve. Tanto los introvertidos y los extrovertidos que no usan Internet son igualmente propensos a creer que con el tiempo van a estar conectados en línea.

*El acceso físico* también sigue siendo un problema, algunos usuarios no tienen acceso a Internet en el hogar, y otros luchan contra la falta de conocimientos para estar conectados.

Las barreras que enfrentan los discapacitados incluyen la carencia o el alto costo de adaptación tecnológica, ya sea en casa o en algunos puntos de acceso público, la falta de accesibilidad a edificios o espacios para sillas de ruedas o para aquellos que no pueden usar las escaleras, la falta de una estación de trabajo ajustable, computadora de escritorio o una silla, o el software.

En general *el uso de la tecnología y medios*, para los usuarios de Internet que adoptado la tecnología una vez que la tienen son más reacios a renunciar a ella. Por ejemplo, el teléfono es más importante para los usuarios de Internet que a los no usuarios. Los usuarios de Internet son también más propensos a tener sus teléfonos celulares y asistentes digitales personales. Sin embargo, si tuvieran que elegir, la

mayoría de los usuarios de Internet prefieren estar en línea en lugar de ver la televisión por cable, tener un teléfono celular, o leer un periódico o una revista.

*La falta de tiempo* era un gran impedimento para el uso de Internet (28).

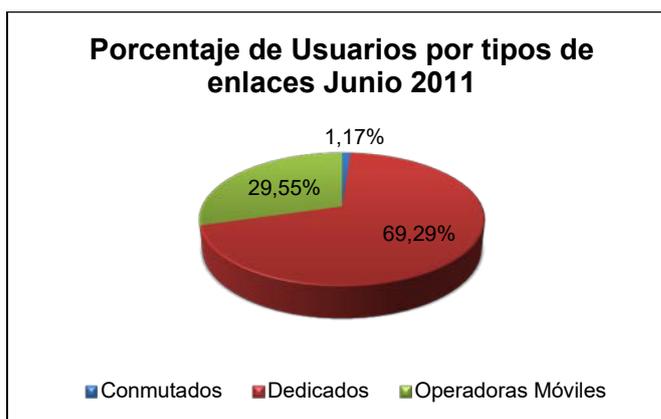
#### 1.3.4 Probabilidades de Acceso.

En Ecuador en el año 2011 desde el mes de Marzo se obtuvo un estimado total de 3'333.459 usuarios que corresponde al 100%, se incluyen enlaces conmutados 54,560 usuarios con el 1.64%, enlaces dedicados 2,924,322 usuarios con el 87.73%, se incluyen las operadoras móviles 354.577 usuarios con el 10.64%.



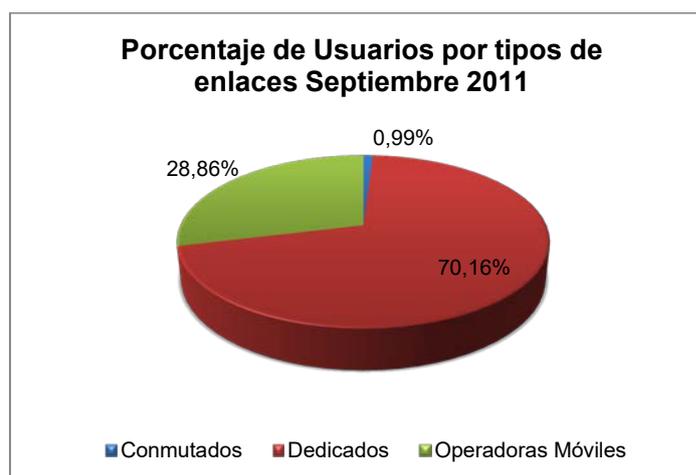
**Figura 1.26** Porcentaje de Usuarios por tipos de enlaces  
Marzo 2011 <sup>(25)</sup>

En Junio se obtuvo un estimado total de 4'435.185 usuarios que corresponde al 100%, se incluyen enlaces conmutados 51.724 usuarios con el 1.17%, enlaces dedicados 3.073.034 usuarios con el 69.29%, se incluyen las operadoras móviles 1'310.427 usuarios con el 29.55%.



**Figura 1.27** Porcentaje de Usuarios por tipos de enlaces Junio 2011 <sup>(25)</sup>

En Septiembre se obtuvo un estimado total de 4'913.356 usuarios que corresponde al 100%, se incluyen enlaces conmutados 48.420 usuarios con el 0.99%, enlaces dedicados 3'447.078 usuarios con el 70.16%, se incluyen las operadoras móviles 1'417.858 usuarios con el 28.86%.



**Figura 1.28** Porcentaje de Usuarios por tipos de enlaces  
Septiembre 2011 <sup>(25)</sup>

En Diciembre se obtuvo un estimado total de 5,499,189 usuarios que corresponde al 100%, se incluyen enlaces conmutados 44,956 usuarios con el 0.82%, enlaces dedicados 3,941,126 usuarios con el 71.67%, se incluyen las operadoras móviles 1,513,107 usuarios con el 27.52%.



**Figura 1.29** Porcentaje de Usuarios por tipos de enlaces  
Diciembre 2011 <sup>(25)</sup>

En la tabla 1.8 se denota el estimado de usuarios por tipos de enlaces, en un período trimestral de Marzo a Diciembre del 2011:

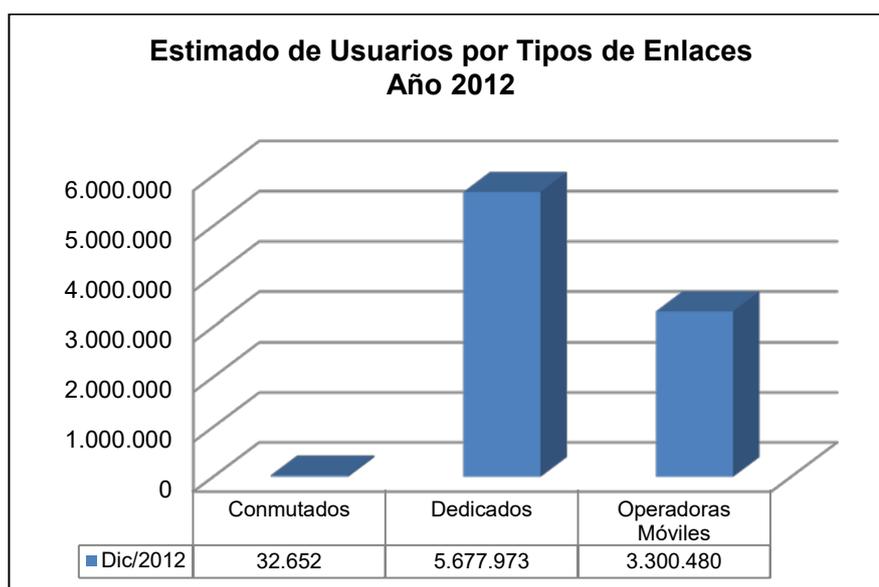
ESTIMADO DE USUARIOS	MAR/2011	JUN/2011	SEP/2011	DIC/2011
<b>Conmutados</b>	54,560	51,724	48,420	44,956
<b>Dedicados</b>	2,924,322	3,073,034	3,447,078	3,941,126
<b>Operadoras Móviles</b>	354,577	1,310,427	1,417,858	1,513,107
<b>Total Usuarios</b>	<b>3,333,459</b>	<b>4,435,185</b>	<b>4,913,356</b>	<b>5,499,189</b>
<b>Variación Trimestral</b>		1,101,726	478,171	585,833
<b>(%) Variación Trimestral</b>		24.84%	9.73%	10.65%

**Tabla 1.8** Usuarios de Internet por tipos de enlace 2011 <sup>(25)</sup>

Para el año 2012, se obtuvo un estimado total de 9,011,105 usuarios que corresponde al 100%, se incluyen enlaces conmutados 32,652 usuarios con el 0.36%, enlaces dedicados 5,677,973 usuarios con el 63.01%, se incluyen las operadoras móviles 3,300,480 usuarios con el 36.63%.

USUARIOS	DIC/2012	PORCENTAJE
<b>Conmutados</b>	32,652	0.36%
<b>Dedicados</b>	5,677,973	63.01%
<b>Operadoras móviles</b>	3,300,480	36.63%
<b>Total</b>	<b>9,011,105</b>	<b>100.00%</b>

**Tabla 1.9** Usuarios de Internet por tipos de enlace 2012 <sup>(26)</sup>

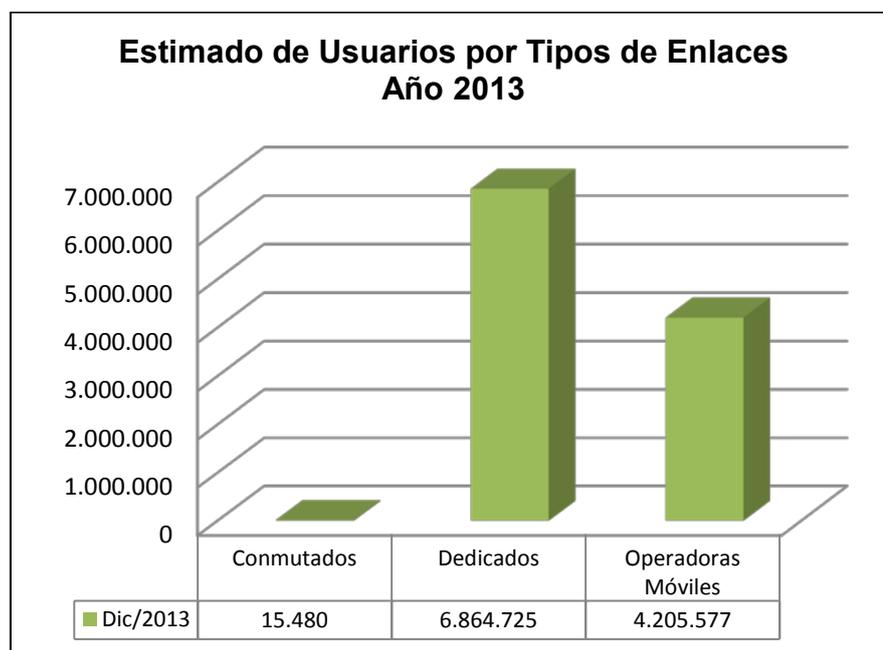


**Figura 1.30** Estimado de Usuarios por tipos de enlace Año 2012 (26)

Para finalizar en el año 2013, se obtuvo un estimado total de 11,085,782 usuarios que corresponde al 100%, se incluyen enlaces conmutados 15,480 usuarios con el 0.14%, enlaces dedicados 6,864,725 usuarios con el 61.92%, se incluyen las operadoras móviles 4,205,577 usuarios con el 37.94%.

USUARIOS	DIC/2013	PORCENTAJE
<b>Conmutados</b>	15,480	0.14%
<b>Dedicados</b>	6,864,725	61.92%
<b>Operadoras móviles</b>	4,205,577	37.94%
<b>Total</b>	<b>11,085,782</b>	<b>100.00%</b>

**Tabla 1.10** Usuarios de Internet por tipos de enlace 2013 <sup>(10)</sup>



**Figura 1.31** Estimado de Usuarios por tipos de enlace Año 2013 <sup>(10)</sup>

A nivel mundial existen 20 países principales con mayor número de usuarios con probabilidades de acceso a Internet:

TOP 20 PAISES PRINCIPALES CON MAYOR NÚMERO DE USUARIOS DE INTERNET						
No.	PAÍS	POBLACION	INTERNET USERS	USUARIOS INTERNET	PENETRACION	MUNDIAL
		ESTIMADO 2012	YEAR 2000	LATEST DATA	(% POPULATION)	% USUARIOS
1	China	1,343,239,923	22,500,000	538,000,000	40.1%	22.4%
2	United States	313,847,465	95,354,000	245,203,319	78.1%	10.2%
3	India	1,205,073,612	5,000,000	137,000,000	11.4%	5.7%
4	Japan	127,368,088	47,080,000	101,228,736	79.5%	4.2%
5	Brazil	193,946,886	5,000,000	88,494,756	45.6%	3.7%
6	Russia	142,517,670	3,100,000	67,982,547	47.7%	2.8%
7	Germany	81,305,856	24,000,000	67,483,860	83.0%	2.8%
8	Indonesia	248,645,008	2,000,000	55,000,000	22.1%	2.3%
9	United Kingdom	63,047,162	15,400,000	52,731,209	83.6%	2.2%
10	France	65,630,692	8,500,000	52,228,905	79.6%	2.2%
11	Nigeria	170,123,740	200,000	48,366,179	28.4%	2.0%
12	Mexico	114,975,406	2,712,400	42,000,000	36.5%	1.7%
13	Iran	78,868,711	250,000	42,000,000	53.3%	1.7%
14	Korea	48,860,500	19,040,000	40,329,660	82.5%	1.7%
15	Turkey	79,749,461	2,000,000	36,455,000	45.7%	1.5%
16	Italy	61,261,254	13,200,000	35,800,000	58.4%	1.5%
17	Philippines	103,775,002	2,000,000	33,600,000	32.4%	1.4%
18	Spain	47,042,984	5,387,800	31,606,233	67.2%	1.3%
19	Vietnam	91,519,289	200,000	31,034,900	33.9%	1.3%
20	Egypt	83,688,164	450,000	29,809,724	35.6%	1.2%
<b>TOP 20 Countries</b>		<b>4,664,486,873</b>	<b>273,374,200</b>	<b>1,776,355,028</b>	<b>38.1%</b>	<b>73.8%</b>
<b>Rest of the World</b>		<b>2,353,360,049</b>	<b>87,611,292</b>	<b>629,163,348</b>	<b>26.70%</b>	<b>26.20%</b>
<b>Total World Users</b>		<b>7,017,846,922</b>	<b>360,985,492</b>	<b>2,405,518,376</b>	<b>34.30%</b>	<b>100.00%</b>

**Tabla 1.11** Top 20 países principales con mayor número de usuarios de internet <sup>(29)</sup>

#### **1.4 Cable submarino en Ecuador.**

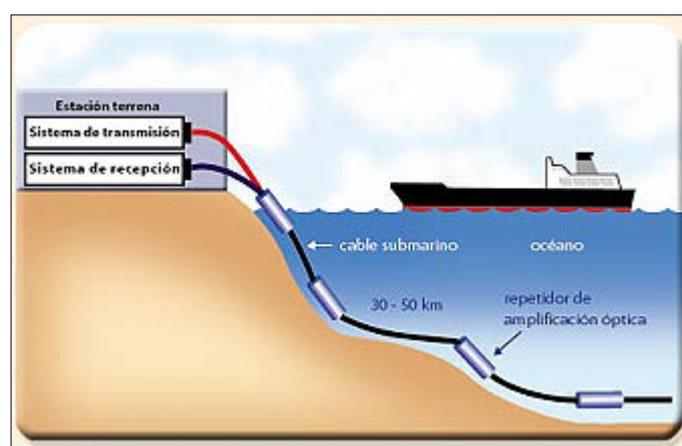
Un Cable submarino está constituido por conductores de cobre o fibras ópticas, colocados en los océanos destinado al servicio de la telecomunicaciones, y también existen cables destinados al servicio de energía eléctrica. El mantenimiento del cableado es realizado mediante barcos cableros. Las grandes inversiones requeridas originaron que tradicionalmente el sector del cable submarino estuviese liderado por empresas con un potente músculo financiero, operando frecuentemente en régimen de monopolio. (30)

#### **Instalación de Cable Submarino**

“La importancia de los cables de fibra submarinos es enorme. Los cables submarinos concentran la mayor parte de los datos transmitidos en el mundo, con alrededor del 90% del tráfico. El 10% restante se transmite mediante satélites.

Tender un cable submarino es tan complicado como poner un satélite en órbita”. (30) El cable y los repetidores son muy caros, los repetidores aumentan significativamente el costo inicial de un

sistema submarino porque son caros de instalar y debe ser accionado a distancia mediante un complejo sistema de alta tensión. Una vez bajo el agua, agregan varios posibles puntos de fallo y cuando se produzcan errores, un buque debe ser enviado a su reparación a un costo elevado.



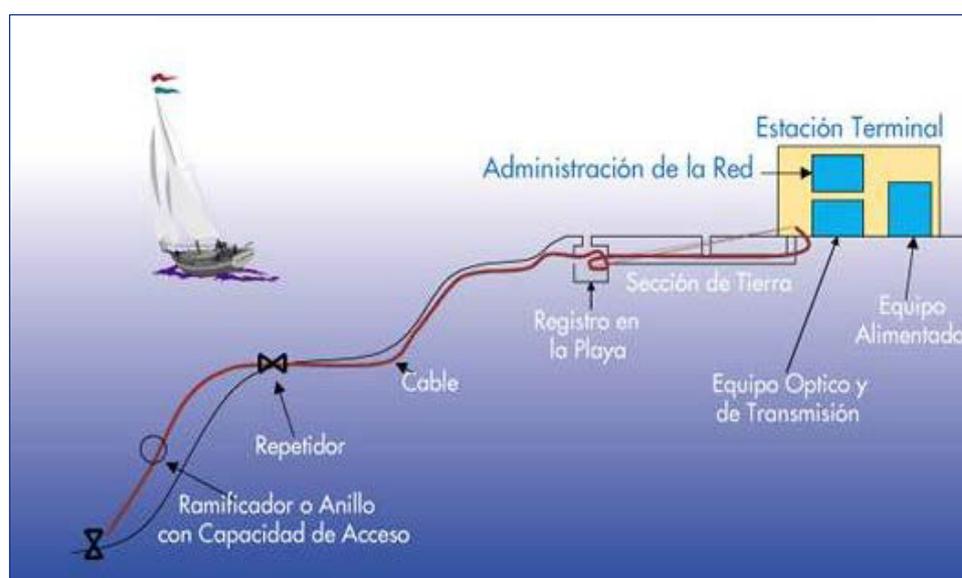
**Figura 1.32** Repetidores de Ampliación Óptico <sup>(31)</sup>

El tendido lo realizan barcos especiales en una operación controlada al centímetro por computador. “El cable es almacenado y probado en grandes tanques cilíndricos situados en las fábricas, antes de ser cargado a bordo del barco de tendido de cable.

Es necesario tener una *estación terminal* que es la que controla las operaciones y en donde se encuentra el equipo alimentador.

También hay que construir diferentes estaciones terrestre entre los lugares que se van a conectar, estas se llaman *estaciones de amarre*.

Luego de su verificación, los cilindros se cargan en los barcos, dejando un extremo del cable en la orilla. El tendido físico del cable es bastante complejo. Los problemas de encauzamiento se pueden minimizar con el empleo de barcos especializados que llevan a cabo una investigación geofísica y geotécnica de la ruta propuesta y, si se localizan obstáculos, trabajan para encontrar las mejores alternativas.



**Figura 1.33** Elementos de un sistema de cable submarino <sup>(32)</sup>

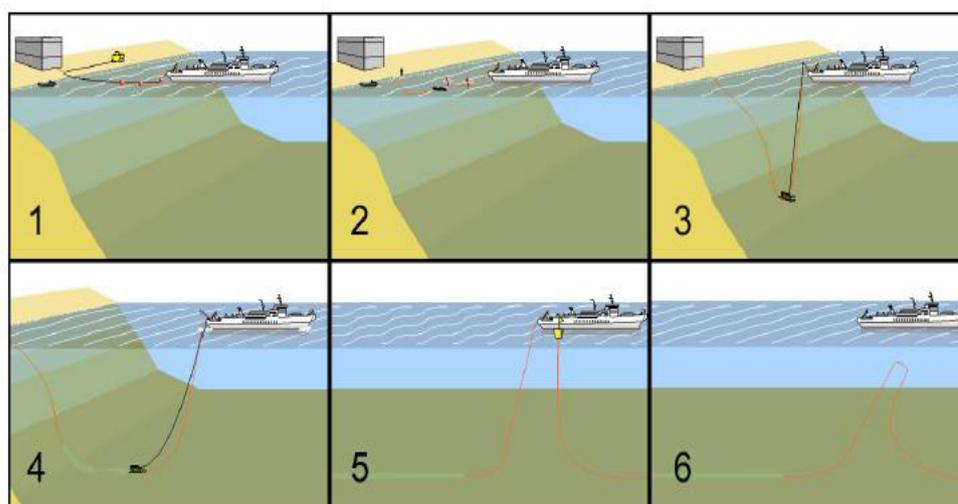
La ruta definida se debe ejecutar con una precisión de alrededor de 100 metros, incluso cuando el cable se tiende a profundidades de hasta 8000 metros. Se hace necesario conectar la estación terminal con la playa, entonces existe una parte del cableado que va en forma terrestre. Las operaciones marinas comienzan situando el cable a flote desde el barco de cableado hasta la posición de tierra. Una vez que el extremo del cable está asegurado en la orilla, las bolsas de flotación se retiran permitiendo al cable asentarse en el mar.

El barco de cableado sigue entonces su ruta predeterminada o con el cable enterrado en el lecho marino, lo que ayuda a prevenir peligros de rastreadores o anclas de barcos o bien, tendido en la superficie, conforme sea requerido. El cable que permanece en tierra se va introduciendo en bolsas de flotación antes de ser colocado en el lecho del mar.

Los ajustes para tensar el cable y para posicionar el barco se hacen de forma continuada para asegurar la conformidad con la ruta del cable. Cuando el cable llega a su punto de tierra de destino, un extremo del mismo que ha sido previamente instalado y

mantenido a flote se lleva a bordo y se empalma al cable que está siendo tendido.

Además los cables son frágiles. Un fallo en el aislamiento puede inutilizar los repetidores o deteriorar las fibras. Las corrientes submarinas, terremotos, anclas y las redes de arrastre son un peligro constante. Barcos de reparación están en constante estado de alerta en todo el mundo”. (30)

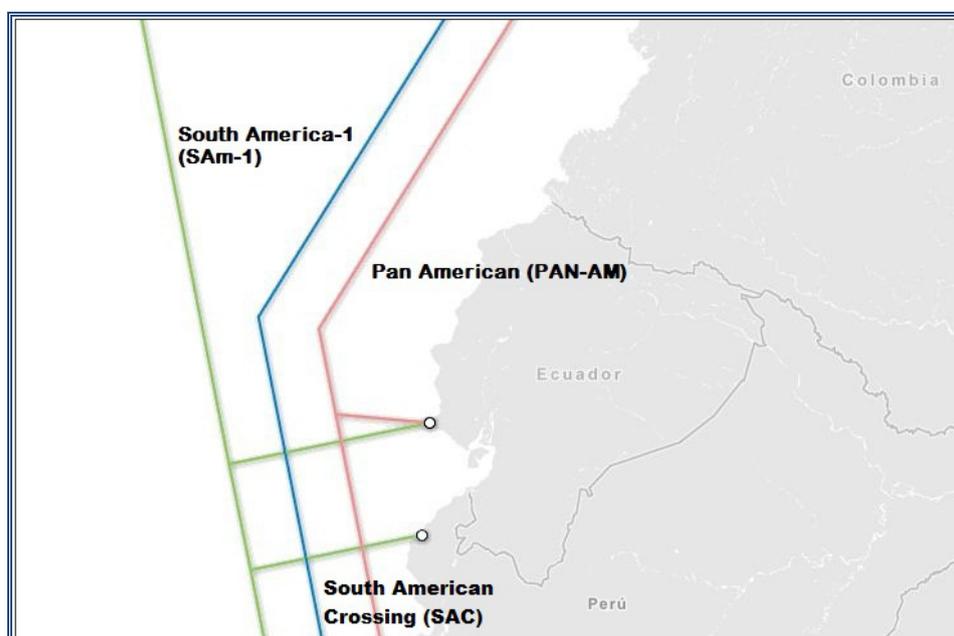


**Figura 1.34** Esquema de puesta del cable submarino en el mar <sup>(34)</sup>

En la actualidad Ecuador cuenta con varias opciones para tener conectividad internacional, las cuales son mencionadas a continuación:

- Cable submarino Panamericano.
- Cable submarino SAM-1
- Próximamente el nuevo cable Pacific Caribbean Cable Systems (PCCS)

El tener estas alternativas no implica necesariamente que sean las mejores opciones, cada una de ellas tiene sus características que inducen a la elevación de los costos.



**Figura 1.35** Cable submarino South America-1 (Sam1) y Pan American (PAM-AM) <sup>(35)</sup>

### **Cable Submarino Panamericano**

El proyecto del Cable submarino panamericano se inició en Mayo de 1994 con la suscripción de un Memorándum de Entendimiento (MOU) entre quince empresas operadoras de servicios de telecomunicaciones internacionales, dentro de las cuales participaron las Empresas Miembros de ASETA de ese entonces: ENTEL S.A de Bolivia, TELECOM de Colombia, EMETEL de Ecuador (en aquel entonces), TELEFONICA de Perú y CANTV de Venezuela.

El proyecto consiste en la instalación de un cable submarino de fibra óptica con estaciones terminales en diferentes países a lo largo de su recorrido para la transmisión y recepción de señales digitales de voz, datos e imágenes.

Se utiliza la fibra óptica teniendo en cuenta que un par de fibras puede transportar grandes volúmenes de información (miles de millones de bits por segundo - Gbps), con excelente calidad, en cables finísimamente pequeños.

La configuración incluye un tramo por el Océano Pacífico y otro por el Océano Atlántico en el Caribe, para interconectarse en las Islas Vírgenes Americanas con otros cables existentes que van hacia Estados Unidos Continental, Europa y Brasil. Esta configuración fue objeto de gran aceptación por parte de nuevos inversionistas de América, Europa y Asia, en reunión efectuada para su promoción en Junio de 1995.

La longitud del cable es de aproximadamente 7.400 kilómetros con una configuración tipo anillo colapsado y utiliza la tecnología Synchronous Digital Hierarchy (SDH), con dos sistemas que brindan una capacidad inicial de 2.5 Gbps y final de 10 Gbps; además una vida útil aproximada de 25 años (33).

El Cable submarino Panamericano (PAN-AM) es un cable submarino de fibra óptica destinado a brindar conectividad a Sudamérica (lado del Pacífico) y el Caribe. Los países que usan el cable son: Chile, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Aruba, Panamá y Estados Unidos. El cable mide 14490 Km. de largo, y es uno de los tres cables usados por el lado oeste de Sudamérica (36).

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT EP) concluyó el 3 de febrero del 2010 la ampliación del acceso al cable panamericano PAN-AM, lo que significa un gran desarrollo para Ecuador, en el área de telecomunicaciones y en productividad. Se constata la ampliación de la capacidad de 10 SMT16 (24,8 Gbps) que contrastan con las desaparecidas Andinatel y Pacifictel, que funcionaban con (2,25 Gbps). La diferencia es clara, la CNT EP amplió 11 veces su capacidad y tiene la red de acceso más grande del país.

Los resultados más evidentes de la ampliación del cable son el impulso a los planes de masificación del servicio de Internet en el país, dando mayor acceso a la población en todo lo que compete a la nueva etapa de las telecomunicaciones.

### **En el área social**

Se evidencia un importante crecimiento de conectividad en centros de rehabilitación, en cooperativas de ahorro y crédito, y en uso directo con los estudiantes en las bibliotecas populares.

**En el área pública**

Se simplifican los procesos de administración. Se agiliza la atención al ciudadano a través del libre flujo de la información, se observa la transparencia en las actividades y programas que ejecuta el Gobierno.

**En el área de la salud**

Hay mayor intercambio de información entre profesionales donde no importa el sector dónde estén. Existe apertura a programas de telemedicina, lo que agiliza el registro y la atención a los usuarios.

**En el área de educación**

Acceso directo a la información general y especializada, lo que permite capacitar y formar de manera continua a los profesionales del sector.

### **Cable Submarino SAm-1**

El sistema de cable submarino de última generación SAm –1 (Sud América – 1) ha sido la respuesta del Grupo Telefónica a través de Emergia, a la creciente demanda de comunicaciones internacionales, principalmente Internet, en América Latina, posibilitando un gran paso hacia “la nueva sociedad de la información” en la Región con mayor futuro en el área de las Telecomunicaciones.

Este es el primer anillo submarino autorrestaurable en unir los principales mercados de Latinoamérica, entre sí y con los Estados Unidos, tanto en tiempo, como en capacidad, cobertura, capilaridad y calidad (38).

La conexión del país al sistema de cable submarino Sudamérica 1 (SAM-1) se efectuó gracias al otorgamiento del permiso a TIWS, por parte del Consejo Nacional de Telecomunicaciones, mediante Resolución No. 347-17-CONATEL- 200761, por un periodo de 20 años. Para montar la infraestructura, inició su construcción en Agosto del 2006 e implicó una inversión de 35 millones de dólares.

Telefónica International Wholesale Services culminó el 16 de agosto del 2007 las labores de amarre del cable submarino SAM-1 en aguas poco profundas de Punta carnero para enterrar el cable en el lecho marino a 1.200 metros de profundidad. Se trata de un cable de fibra óptica submarino de 797 kilómetros de longitud que enlaza al país con el sistema Sudamérica-1 (SAM-1) tiene una capacidad de 10GB, red que rodea a Sudamérica, llega a Florida (Estados Unidos) y brinda servicios de conectividad.

**SAm-1 (Sur América-1)** es un cable submarino de fibra óptica. Comenzó sus operaciones en el año 2000, conectando los Estados Unidos, Puerto Rico, Brasil, Argentina, Chile, Perú y Guatemala. En el 2007, SAm-1 fue extendido a Ecuador y Colombia.

Aterrizaje en:

- Boca Raton, Florida, Estados Unidos
- Isla Verde, Puerto Rico
- Fortaleza, Ceará, Brasil
- Salvador de Bahía, Bahía, Brasil
- Río de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil

- Santos, São Paulo, Brasil
- Las Toninas, Argentina
- Valparaíso, Chile
- Arica, Chile
- Lurin, Perú
- Mancora, Perú
- Puerto San José, Guatemala
- Puerto Barrios, Guatemala
- Salinas, Ecuador
- Barranquilla, Colombia

Una vez aprobado en el año 2000, consistía en cuatro pares de fibra operando inicialmente a 40 Gb/s en una configuración de anillo ampliable a 48 canales de 10 Gbit/s cada uno, para una capacidad total de diseño de 480 Gbit/s, y con la actualización de capacidad de uso alcanzó 1.92 Tbit/s (39).



**Figura 1.36** Conexión de Punta Carnero Ecuador y la redundancia desde Perú al cable submarino mediante fibra óptica <sup>(40)</sup>

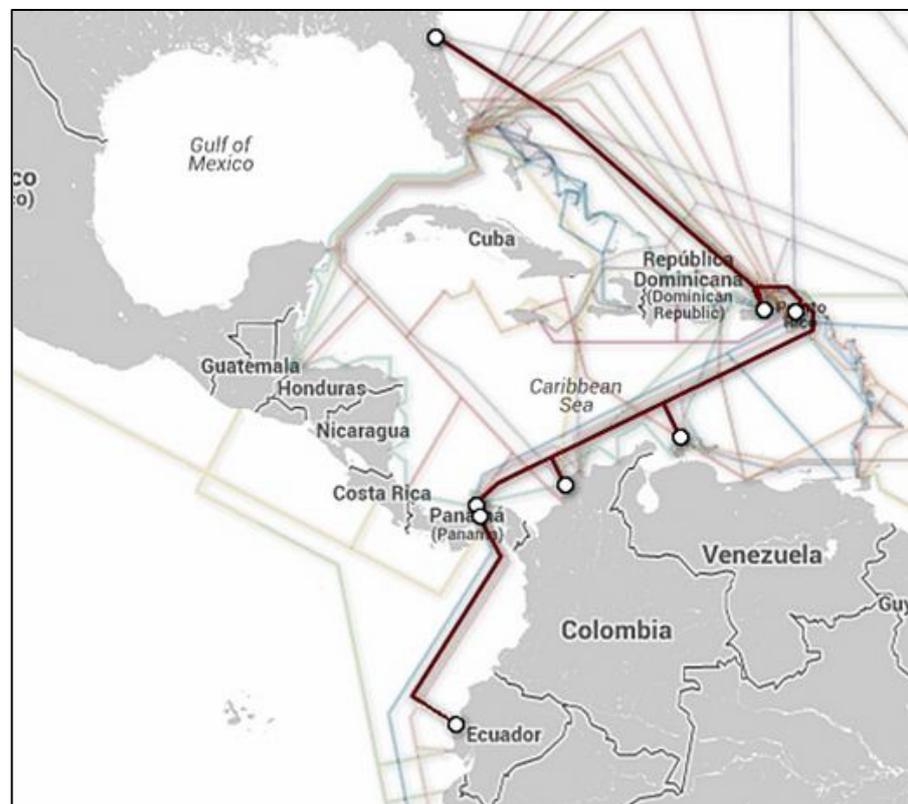
En la Figura 1.37 se observa una vista Satelital de la estación de amarre del cable Submarino SAm-1 (South America Cable-1) está localizada en la "Parroquia José Luis Tamayo, vía a Punta Carnero".



**Figura 1.37** Estación de amarre, cable submarino SAm1 <sup>(41)</sup>

**Próximamente nuevo Cable Submarino Cable Pacific  
Caribbean Cable Systems (PCCS)**

El nuevo cable Pacific Caribbean Cable Systems (PCCS) conectará a Ecuador, Panamá, Colombia, Aruba, Curacao, Islas Vírgenes Británicas y Puerto Rico con Estados Unidos. Esta será una alternativa real de conectividad internacional y constituirá la conexión más importante a los contenidos de Internet.



**Figura 1.38** Pacific Caribbean Cable System <sup>(42)</sup>

El cable es implementado por la "Empresa TelcoNet", en coordinación con el Gobierno Nacional. Además de optimizar procesos de telecomunicaciones, generará plazas de trabajo de alto nivel para los ecuatorianos.

El presidente ejecutivo de TelcoNet, Ing. Tomislav Topic, indicó que esta obra colocará al Ecuador a nivel del primer mundo en términos de conectividad. La implementación estará lista para finales del 2014.

Esta obra es un logro conjunto menciona el Ing. Topic de TelcoNet empresa 100% ecuatoriana, en consorcio con valiosas empresas internacionales como Cable & Wireless Communications, Telconet, Telefónica, Setar, United Telecommunication Services (UTS), además del apoyo y apertura del Estado Ecuatoriano.

Álvaro Armijos, viceministro de Tecnologías de la Información y Comunicación, destacó que “la implementación del cable submarino representa un gran avance en materia de telecomunicaciones para el país, no es únicamente un concepto tecnológico, ligado al ámbito de las telecomunicaciones sino que es el motor para el logro de varios objetivos como la dinamización de la economía, el impulso de la innovación y el desarrollo social”.  
(42).

El costo del proyecto del cable submarino PCCS, según la Agencia de Promoción de Inversiones de Manabí (Aprim), llegaría a los USD 270 millones y poseerá una capacidad de 80 Terabits por segundo, 640 millones de veces más rápido que un plan residencial actual de 1 Mbps. La capacidad de crecimiento en comunicación está asegurada hasta el 2030.

En la actualidad solo dos cables submarinos llegan a Ecuador: el Cable Panamericano, instalado en 1998, que está finalizando su vida útil y no puede ampliar su capacidad; y el cable SAM 1, que es privado y con capacidad escasa, pues atiende a toda Latinoamérica.



**Figura 1.39** Fotografía proporcionada por el Ing. Tomislav Topic Gerente General del Grupo Empresarial TelcoNet. Tendido del cable submarino en Miami hacia Ecuador <sup>(43)</sup>

### **1.5 Interconexión a proveedores internacionales.**

Los proveedores, especialmente los que proporcionan conexiones intercontinentales aportan a las telecomunicaciones elevadas ancho de banda, por otra parte hoy la fibra óptica es un sistema de transmisión insustituible e inigualable.

Se detallan los proveedores internacionales que Ecuador tiene convenio:

- Proveedores Cable Panamericano: AT&T, Telefónica del Perú, Softbank Telecom, REACH, Entel Chile, Telecom Italia Sparkle, Sprint, CANTV, Tata Communications, Telefónica de Argentina, Telstra, Verizon Business, PCCW, Telecom Argentina.
- Proveedor de SAM-1: Telefónica
- Proveedores de Arcos: Columbus Networks, Axtel, CANTV, Codetel, Hondutel, Belize Telemedia, Enitel, AT&T, Alestra, Verizon Business, Instituto Costarricense de Electricidad, RACSA, UTS, Telecarrier, Tricom USA, Telecomunicaciones Ultramarinas de Puerto Rico, Internexa, Orbinet Overseas, Telepuerto San Isidro, Bahamas Telecommunications Company
- Proveedores de Maya-1: Cable & Wireless Communications, Verizon Business, Tata Communications, AT&T, Sprint, Hondutel, CANTV, Entel Chile, Telefonica, BT, Orbitel, MarcaTel

- Pacific Caribbean Cable System (PCCS): Cable & Wireless Communications, Telconet, Telefonica, Setar, United Telecommunication Services (UTS), nuevo cable submarino (35).

### 1.6 Portadores de Internet en el Ecuador.

Los portadores son empresas autorizadas y con infraestructura tecnológica necesaria para proveer servicio de transmisión de datos a otras empresas (ISP) las cuales a su vez distribuyen a baja escala; operadores de telecomunicaciones los cuales son propietarios de las redes troncales de internet y responsables del transporte de los datos. Proporcionan una conexión a Internet de alto nivel (44).

En la Tabla 1.12 se detallan los portadores a nivel nacional:

PORTADORES DE INTERNET EN EL ECUADOR		
No.	OPERADORA	COBERTURA
1	CELEC EP.	Territorio Nacional
2	CNT EP.	Territorio Nacional
3	CONECCEL S.A.	Territorio Nacional
4	ECUADORTELECOM S.A.	Territorio Nacional
5	EL ROSADO S.A.	Territorio Nacional
6	EMPRESA ELÉCTRICA CENTRO SUR C.A.	Prov. de Azuay, Cañar y Morona Santiago.
7	ETAPA EP.	Territorio Nacional

<b>8</b>	GILAUCO S.A.	Territorio Nacional
<b>9</b>	GRUPO BRAVCO CIA. LTDA.	Territorio Nacional
<b>10</b>	LEVEL 3 ECUADOR LVLT S.A.	Territorio Nacional
<b>11</b>	MEGADATOS S.A.	Territorio Nacional
<b>12</b>	NEDETEL S.A.	Territorio Nacional
<b>13</b>	OTECCEL S.A.	Territorio Nacional
<b>14</b>	PUNTONET S.A.	Territorio Nacional
<b>15</b>	SETEL S.A.	Territorio Nacional
<b>16</b>	SURATEL SA.	Territorio Nacional
<b>17</b>	TELCONET S.A.	Territorio Nacional
<b>18</b>	TELEHOLDING S.A.	Territorio Nacional
<b>19</b>	TRANSNEXA S.A.	Territorio Nacional
<b>20</b>	UNIVISA S.A.	Territorio Nacional
<b>21</b>	ZENIX S.A.	Territorio Nacional

**Tabla 1.12** Portadores de Internet en el Ecuador <sup>(44)</sup>

### **ISP a Nivel Nacional**

Los ISP son utilizados tanto por personas particulares como por empresas, a quienes les brinda una conexión directa de las redes de la compañía a Internet.

La velocidad de acceso y navegación por Internet es cada vez más relevante. Ya en Latinoamérica, los ISP han tenido que adaptarse a clientes mucho más exigentes en términos de velocidad del servicio. Es por esto que el mercado se ha ido expandiendo

fuertemente, abriendo una amplia gama de opciones a sus clientes y rompiendo con los monopolios en el área de las telecomunicaciones. Ante esto es que cada vez quedan menos conexiones telefónicas a la red y que la banda ancha, que es la posibilidad de intercambiar grandes cantidades de información de manera muy rápida, se está convirtiendo en el estándar del servicio ofrecido por los ISP (45).

<b>PROVEEDORES DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO DE INTERNET</b>		
<b>No.</b>	<b>NOMBRE DEL PERMISIONARIO</b>	<b>AREA DE COBERTURA</b>
1	ABAD AGUIRRE HUGO MARIO	ESMERALDAS
2	ACANUMAN COMUNICACIONES S.A.	ESMERALDAS
3	ADEATEL S.A.	LA TRONCAL
4	AGUIRRE SUAREZ JAIME ESTEVAN	LOJA
5	AIRMAXTELECOM SOLUCIONES	IMBABURA
6	ALAVA MACAS GALO ALFREDO	LOS RIOS
7	ALAVA PONCE OCTAVIO HERMOGENES	MANABI
8	ALFASATCOM COMUNICACIONES CIA. LTDA.	PICHINCHA
9	ALIANZANET S. A.	PICHINCHA
10	AMOGHI S.A.	COTOPAXI
11	AREVALO ERBETTA COMUNICACIONES A&ECOM S.A.	GUAYAS
12	ARMAU S.A.	GUAYAS
13	ARQUITECTURA CONSTRUCCIONES Y TELECOMUNICACIONES S.A. ARCONTELSA	MANABI
14	ARROYO VERA JORGE BYRON	MANABI
15	ARTIANEXOS S.A.	GUAYAS
16	ASAPTEL S.A.	GUAYAS
17	ASEFINCO S.C.	IMBABURA
18	ASEGLOB ASISTENCIA EMPRESARIAL GLOBAL S.A.	GUAYAS

19	ASESORIA TECNOLOGICA ASETECSA SA	MANABI
20	AT&T GLOBAL NETWORK SERVICES ECUADOR CIA. LTDA.	PICHINCHA
21	ATAMAIN ANTUASH FLAVIO SALVADOR	MORONA SANTIAGO
22	B&V LABORATORIO S.A. B&VLAB	GUAYAS
23	BANCO CENTRAL DEL ECUADOR	PICHINCHA
24	BARAINVER CIA.LTDA.	PICHINCHA
25	BARRIONUEVO COX HARLEY DAVIDSON	ORELLANA
26	BARZALLO SAQUICELA CAROLINA ELIZABETH	EL ORO
27	BASTIDAS FERNANDEZ MIGUEL ANGEL	PICHINCHA
28	BASTIDAS TONATO MARISOL CLEOPATRA	NAPO
29	BERMEO CABRERA EDGAR MOISES	EL ORO
30	BERMEO HIDALGO CARLOS DAVID	SUCUMBIOS
31	BRAINSERVICES S.A.	QUITO
32	BRAVO MEDRANO JOSE LUIS	TUNGURAHUA
33	BRAVO PERALTA JOSE JAVIER	AZUAY
34	BRAVO QUEZADA OMAR GUSTAVO	AZUAY
35	BRICEÑO ROMERO SERGIO JOSÉ	EL ORO
36	BRIDGE TELECOM S.A	PICHINCHA
37	BRIGHTCELL S.A.	PICHINCHA
38	CABASCANGO FARINANGO MARIA ERLINDA	SUCUMBIOS
39	CABLESTAR S.A.	GUAYAS
40	CABLEUNION S.A.	PICHINCHA
41	CALDERON PEREZ MARCELO DANIEL	IMBABURA
42	CALLE ATARIGUANA ADAMS ISRAEL	GUAYAS
43	CAMBA PLÚAS ANDY ARTURO	GUAYAS
44	CAMPOS AGUIRRE HERMEL EMMANUEL	PICHINCHA
45	CANDO TORRES CARLOS PATRICIO	TUNGURAHUA
46	CARDENAS NIVELIO MAURO MEDARDO	MORONA SANTIAGO
47	CARPIO ALEMAN MARCO ALEXANDER	AZUAY
48	CARRANCO GOMEZ NARCISA DE JESUS	IMBABURA
49	CARRION TORRES CRISTIAN FABIAN	LOJA
50	CAVNET S.A.	GUAYAS
51	CEDEÑO DOMINGUEZ BYRON VICENTE	MANABI
52	CEDILLO VERA CARLOS EDISON	EL ORO
53	CESARSA S.A.	EL ORO

54	CESCONET CIA. LTDA.	EL ORO
55	CHACON MOLINA ORLANDO PATRICIO	AZUAY
56	CHOGLLO WILSON PATRICIO	CAÑAR
57	CHOPITEA CANTOS JAVIER AITOR	MANABI
58	CINE CABLE TV	CARCHI-TULCAN
59	CLICKNET S.A.	COTOPAXI
60	COACHCOMPANY S.A.	GUAYAS
61	COMDIGITRONIK S.A.	PICHINCHA
62	COMM & NET S.A.	EL ORO
63	COMPANIA DE SERVICIOS ELECTROMECHANICOS PARA EL DESARROLLO CSED SA	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS
64	COMPAÑIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE A-MAX	TUNGURAHUA
65	COMPAÑIA WORKECUADOR INTERNET SERVICES CIA. LTDA.	PICHINCHA
66	COMPIM S.A.	GUAYAS
67	COMPUATEL MANTENIMIENTO INSTALACIONES Y ASESORIA EN TELECOMUNICACIONES CIA. LTDA.	PICHINCHA
68	COMPUTACION Y REDES DE TELECOMUNICACIONES IP CORETELIP S.A.	EL ORO
69	COMPUXCELLENT CIA. LTDA.	EL ORO
70	COMUNICADORES DEL ECUADOR COMUNIDOR S.A.	GUAYAS
71	CONDOLO GUAYA ANGEL BENIGNO	COTOPAXI
72	CONSORCIO ECUATORIANO DE TELECOMUNICACIONES S.A. CONECEL	GUAYAS
73	CORDERO MENDEZ MARCELO RENE	AZUAY
74	CORPORACION ELECTRICA DEL ECUADOR CELEC EP	AZUAY
75	CORPORACION EL ROSADO S.A.	GUAYAS
76	CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES CNT EP	NACIONAL
77	CORTEZ VALENCIA SANTIAGO JAVIER	PICHINCHA
78	COX MENDOZA JOSE LUIS	MANABI
79	CUEVA YOLANDA AZUCENA	PICHINCHA
80	DELGADO TUAREZ GALO ANTONIO	MANABI
81	DOMINGUEZ LIMAICO HERNAN MAURICIO	IMBABURA
82	DRCONSULTA DEL ECUADOR S.A.	PICHINCHA

83	DRIVERNET S.A.	LOS RIOS
84	EASYNET S.A.	GUAYAS
85	ECUADORTELECOM S.A.	GUAYAS
86	ECUAONLINE S.A.	GUAYAS
87	EMPRESA ELECTRICA AZOGUES C.A.	CAÑAR
88	EMPRESA ELECTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.	AZUAY
89	EMPSETEL CIA. LTDA.	EL ORO
90	EMTELSUR S.A.	TUNGURAHUA
91	ENRIQUEZ MONCAYO ANIBAL HUMBERTO	GUAYAS
92	ENTREPRENEURINC S.A.	PICHINCHA
93	EQUYSUM EQUIPOS Y SUMINISTROS CIA LTDA	PICHINCHA
94	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO	CHIMBORAZO
95	ESPOLTEL SA	
96	ESTRELLA MALDONADO ANGEL BLADIMIR	MORONA SANTIAGO
97	ETAPATELECOM S. A.	AZUAY
98	EXPERTSERVI S.A.	SUCUMBIOS
99	FASTNET CIA LTDA	CHIMBORAZO
100	FIORILLO OLIVERA IRMA LUISA	PICHINCHA
101	FLASHNET S.A.	GUAYAS
102	FLATEL COMUNICACIONES CIA. LTDA.	PICHINCHA
103	FLORES SACA DANNY FABRICIO	EL ORO
104	FREDDY GUSTAVO CALVA CALVA	ZAMORA CHINCHIPE
105	GARCIA RIERA MARCIA ESTERFILA	PICHINCHA
106	GARCIA RODRIGUEZ CHARLES MILTON	GUAYAS
107	GARCIA SALVATIERRA LIBIA MARISOL	EL ORO
108	GEONEWSERVICE COMPAÑIA LIMITADA	PICHINCHA
109	GIGOWIRELESS CIA. LTDA.	PICHINCHA
110	GILAUCO S.A.	GUAYAS
111	GLOBAL CROSSING COMUNICACIONES ECUADOR S.A.	PICHINCHA
112	GOBRAVCORP S.A.	LOS RIOS
113	GOLDSOFT SUPREMACIA SISTEMATICA S.A.	GUAYAS
114	GOMESCOELLO BARAHONA GALO EDUARDO	CAÑAR
115	GOMEZ BARRIONUEVO WILSON FERNANDO	TUNGURAHUA

116	GONZALEZ QUEZADA WILSON HUMBERTO	CHIMBORAZO
117	GPF CORPORACION CIA LTDA	PICHINCHA
118	GRUPO BRAVCO	PICHINCHA
119	GRUPO MICROSISTEMAS JOVICHSA S.A	PICHINCHA
120	GUAITA TOAPANTA JUAN ABEL	TUNGURAHUA
121	GUALAN JAPON LUIS JOAQUIN	LOJA
122	GUAMANQUISPE BELTRAN LUIS ENRIQUE	TUNGURAHUA
123	GUEVARA LOPEZ DANILO RUBEN	PICHINCHA
124	GUZMAN SANCHO CESAR CARLINO	SUCUMBIOS
125	HARLINGTON RENE MORA GAVILANES	GUAYAS
126	HIDALGO SANTAMARIA MARCELO RICARDO	TUNGURAHUA
127	IFOTONCORP S.A	AZUAY
128	ILLESCAS ZARUMA TERZY VANESSA	GUAYAS
129	IMP TECHNOLOGY (SOCIEDAD COLECTIVA CIVIL)	EL ORO
130	INFRATEL CIA. LTDA.	PICHINCHA
131	INSTALACION DE SISTEMAS EN REDES INSYSRED S.A.	GUAYAS
132	INTEGRALDATA S.A.	PICHINCHA
133	INTERTEL CIA. LTDA.	PICHINCHA
134	INTRIAGO RENGIFO GALO JOSE	MANABI
135	JACOME GALARZA JHONI JOEL	MORONA SANTIAGO
136	JAPON ALDAZ HIPOLITO	ZAMORA CHINCHIPE
137	JARAMILLO GODOY IRINA DAMALLANTI	EL ORO
138	JIMA TORRES DIEGO VINICIO	LOJA
139	JIMENEZ LOPEZ JOSE PEDRO	GUAYAS
140	JUMBO GRANDA CARLOS GABRIEL	EL ORO
141	KEIMBROCKS MULTI NEGOCIOS COMPAÑIA LIMITADA	LOJA
142	KOLVECH S.A.	ESMERALDAS
143	LATINMEDIA S.A.	PICHINCHA
144	LEON PEÑA FRANKLIN ENRIQUE	EL ORO
145	LK-TRO-KOM S.A.	GUAYAS
146	LOJASYSYSTEM C.A.	PICHINCHA
147	LONDOÑO CHAPARRO PATRICIA	GUAYAS
148	LUTROL S.A.	PICHINCHA
149	M&Q SISTEMAS DIGITALES	CHIMBORAZO

<b>150</b>	MACANCHI ORTIZ MANUEL IVAN	LOJA
<b>151</b>	MACAS CALDERON VICTOR DANIEL	LOJA
<b>152</b>	MACHALA.NET S.A. MACHANETSA	GUAYAS
<b>153</b>	MACIAS ZAMBRANO FERNANDO XAVIER	MANABI
<b>154</b>	MAINT C.LTDA.	GUAYAS
<b>155</b>	MARIN ROJAS DARWIN MANFREDO	MORONA SANTIAGO
<b>156</b>	MARTHA PATRICIA AULESTIA BAEZ	IMBABURA
<b>157</b>	MARTINEZ REVELO JORGE ISAAC	CARCHI
<b>158</b>	MASTER TECHNOLOGY CIA. LTDA.	LOJA
<b>159</b>	MEDIANET SA	GUAYAS
<b>160</b>	MEDINA CAICEDO DARWIN DAVID	SUCUMBIOS
<b>161</b>	MEDIOS INTECTIVOS MIWEBWORKS S.A.	GUAYAQUIL
<b>162</b>	MEGADATOS S.A.	PICHINCHA
<b>163</b>	MEGAENLACE TELECOMUNICACIONES S.A.	PICHINCHA
<b>164</b>	MENDOZA MENDOZA CARLOS ALFREDO	MANABI
<b>165</b>	MERCREDI S.A.	GUAYAS
<b>166</b>	MILLTEC S.A.	PICHINCHA
<b>167</b>	MIRABA GARCIA SARA CECILIA	MANABI
<b>168</b>	MISION SALESIANA DE BOMBOIZA	MORONA SANTIAGO
<b>169</b>	MONTENEGRO TAMAYO ROMULO PATRICIO	IMBABURA
<b>170</b>	MORA SECAIRA JANETH INES	LOS RIOS
<b>171</b>	MOREJON DAVILA WASHINGTON ARTURO	GUAYAS
<b>172</b>	MORENO MANCHENO MARCOS ISRAEL	GUAYAS
<b>173</b>	MOROCHO MOROCHO ROMAN CAMILO	AZUAY
<b>174</b>	NAVARRETE PAZ CRISTHIAN EDUARDO	PICHINCHA
<b>175</b>	NECUSOFT CIA. LTDA.	LOJA
<b>176</b>	NEEM S. A. NATURAL ENVIROMENT ECOLOGICAL INNOVATION	AZUAY
<b>177</b>	NEW ACCESS S.A.	PICHINCHA
<b>178</b>	NUOVAL S.A.	GUAYAS
<b>179</b>	OCEANTEL S.A.	GUAYAS
<b>180</b>	ORDOÑEZ PESANTEZ JEAN PAUL	CAÑAR
<b>181</b>	ORGANIZACION DE SISTEMAS E INFORMATICA OS S.A.	MANABI
<b>182</b>	OTECCEL S.A.	PICHINCHA
<b>183</b>	PACHAR FIGUEROA FRANKLIN	ZAMORA CHINCHIPE

<b>184</b>	PACIFICBUSINESS S. A	GUAYAS
<b>185</b>	PANCHONET S.A.	PICHINCHA
<b>186</b>	PARTES Y ACCESORIOS DE DESARROLLO EN TELECOMUNICACION ELECTRONICA PARADYNE S.A.	PICHINCHA
<b>187</b>	PASAJENET CIA. LTDA.	EL ORO
<b>188</b>	PEREZ MENDIA RUTH EUGENIA	AZUAY
<b>189</b>	PEROBELI S.A.	GUAYAS
<b>190</b>	PESANTEZ DUCHICELA LUCI CATALINA	PICHINCHA
<b>191</b>	PESANTEZ NIETO JAIME PATRICIO	GUAYAS
<b>192</b>	PILATASIG BAZURTO YANDRI JAVIER	MANABI
<b>193</b>	PORTALDATA S.A.	TUNGURAHUA
<b>194</b>	POSORJA EN ACCION CIA. LTDA. ELIOSAN	GUAYAS
<b>195</b>	POVEDA RODRIGUEZ DIEGO RAPHAEL	LOS RIOS
<b>196</b>	PROÑO AYALA CARLOS NAPOLEON	MANABI
<b>197</b>	PULECIO VILLALVA ALEJANDRO DARIO	LOS RIOS
<b>198</b>	PUNTONET S.A.	PICHINCHA
<b>199</b>	QUEZADA SUQUILANDA JORGE VICENTE	LOJA
<b>200</b>	RAMIREZ CUEVA LUIS FERNANDO	LOJA
<b>201</b>	RDH ASESORIA Y SISTEMAS	PICHINCHA
<b>202</b>	READYNET CIA. LTDA.	PICHINCHA
<b>203</b>	REPRESENTACIONES Y DISTRIBUCIONES DE LAS AMERICAS, REDIAMERICA S.A.	GUAYAS
<b>204</b>	RIOFRIO RUIZ LUIS ALBERTO	LOS RIOS
<b>205</b>	RIVERA GARCIA RUVIN RAMIRO	LOS RIOS
<b>206</b>	ROCANO ORELLANA ZOILA ROMELIA	AZUAY
<b>207</b>	RODRIGUEZ QUINTEROS ISAMEL MESIAS	CAÑAR
<b>208</b>	ROMAN MATA JUAN FRANCISCO	IMBABURA
<b>209</b>	ROSADO TORRES HENRRY DAVID	AZUAY
<b>210</b>	ROSERO CUASPA FREDDY MARLON	IMBABURA
<b>211</b>	SALAS TORRES CARLOS FERNANDO	
<b>212</b>	SALAZAR GUEVARA HUGO MARCELO	PASTAZA
<b>213</b>	SALAZAR ORDOÑEZ EDWIN ANTONIO	AZUAY
<b>214</b>	SAN LUCAS GARCIA DENNYS ENRIQUE	MANABI
<b>215</b>	SANCHEZ GUTIERREZ CARLOS ENRIQUE	LOJA
<b>216</b>	SANCHEZ TIRADO DUBAL LEONEL	AZUAY
<b>217</b>	SANMARTIN ESPARZA MONFILIO ENRIQUE	LOJA
<b>218</b>	SAOREDES CIA. LTDA.	AZUAY

<b>219</b>	SATIAN LARA LUIS MAURICIO	LOS RIOS
<b>220</b>	SERPORMUL S.A.	CAÑAR
<b>221</b>	SERRANO BARRIGA GABRIEL EDUARDO	EL ORO
<b>222</b>	SERVICABLE CIA. LTDA.	AZUAY
<b>223</b>	SERVICIOS AGREGADOS Y DE TELECOMUNICACIONES NETWORK SATNET S.A.	PICHINCHA
<b>224</b>	SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES CABLESS& WIRELESS CIA. LTDA.	PICHINCHA
<b>225</b>	SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES SETEL SA	PICHINCHA
<b>226</b>	SERVICIOS TELEFÓNICOS SERVITEL C. LTDA.	GUAYAS
<b>227</b>	SERYCOM S.A.	PICHINCHA
<b>228</b>	SISTEMAS GLOBALES DE COMUNICACION HCGLOBAL S.A.	MANABI
<b>229</b>	SIVISAPA CARAGUAY JAIME OSWALDO	ZAMORA CHINCHIPE
<b>230</b>	SOCIEDAD INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS SITA	PICHINCHA
<b>231</b>	SOLINTELSA, SOLUCIONES INTEGRADAS EN INTERNET Y TELECOMUNICACIONES S.A.	ESMERALDAS
<b>232</b>	SOLORZANO ANDRADE RONALD JAVIER	MANABI
<b>233</b>	SOLUCIONES AVANZADAS INFORMATICAS Y TELECOMUNICACIONES SAITEL	IMBABURA
<b>234</b>	SOLUCIONES INTEGRADAS EN INTERNET Y TELECOMUNICACIONES	
<b>235</b>	SOLUVIGOTEL S.A.	PICHINCHA
<b>236</b>	SPEEDYCOM CIA. LTDA.	TUNGURAHUA
<b>237</b>	SPERTI S.A	GUAYAS
<b>238</b>	SUAREZ ATIENCIA JOSE LUIS	MORONA SANTIAGO
<b>239</b>	SURAMERICANA DE TELECOMUNICACIONES S.A. SURATEL	PICHINCHA
<b>240</b>	SYSTRAY S.A.	MANABI
<b>241</b>	TAPIA FLORES OSCAR ALDO	ZAMORA CHINCHIPE
<b>242</b>	TEAMSOURCING CIA. LTDA.	PICHINCHA
<b>243</b>	TECHNOLOGY EQUINOCCIAL TECCIAL S.A.	GUAYAS
<b>244</b>	TECNOBIS S.A.	GUAYAS

<b>245</b>	TECNOLOGIA DE PUNTA FIBERTEL LO MAXIMO EN TELECOMUNICACIONES EN EL ECUADOR CIA. LTDA.	PICHINCHA
<b>246</b>	TECNOLOGIA REDES & COMUNICACIONES CESACEL CIA. LTDA.	CAÑAR
<b>247</b>	TELCONET S.A.	PICHINCHA
<b>248</b>	TELECOMUNICACIONES FULLDATA CIA. LTDA.	PICHINCHA
<b>249</b>	TELECOMUNICACIONES NETWORKING TELYNETWORKING C.A.	PICHINCHA
<b>250</b>	TELEHOLDING S.A.	PICHINCHA
<b>251</b>	TELENLACES SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES S.A.	CARCHI
<b>252</b>	TELYGB CIA. LTDA.	
<b>253</b>	TELINFOR ECUADOR S.A.	PICHINCHA
<b>254</b>	TELYDATA TELECOMUNICACIONES Y DATOS	PICHINCHA
<b>255</b>	TENEDA MALIZA WILSON JAVIER	TUNGURAHUA
<b>256</b>	TORRES MORENO LUPE MARLENE	LOJA
<b>257</b>	TRANSFERDATOS S.A.	GUAYAS
<b>258</b>	TRANSTELCO S.A.	PICHINCHA
<b>259</b>	TURBONET S. A.	LOS RIOS
<b>260</b>	UBE ALVARO JOE HARRISON	GUAYAS
<b>261</b>	VALAREZO CAMPOVERDE SMELIN FRANCISCO	LOJA
<b>262</b>	VALLADARES PERUGACHI WILSON ERNESTO	PICHINCHA
<b>263</b>	VALVERDE TOCTO SANDRA FABIOLA	EL ORO
<b>264</b>	VIDAL BALSECA CARLOS ALBERTO	LOJA
<b>265</b>	VILLACIS RODRIGUEZ HOLMER JAVIER	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS
<b>266</b>	VINTIMILLA AGUILAR ROMEO PAUL	AZUAY
<b>267</b>	VIRTUALTEL S.A.	PICHINCHA
<b>268</b>	VITLYM CIA. LTDA.	EL ORO
<b>269</b>	WIFITEL S.A.	GUAYAS
<b>270</b>	WIRECELL S.A.	PICHINCHA
<b>271</b>	YELLOW PEPPER ECUADOR YEPECUA CIA. LTDA.	PICHINCHA
<b>272</b>	ZAMBRANO ALCIVAR BECKER ERNESTO	MANABI
<b>273</b>	ZAMBRANO CARREÑO HUMBERTO ALEJANDRO	MANABI

<b>274</b>	ZAMBRANO ZAMBRANO SULLY SUSANA	MANABI
<b>275</b>	ZENIX S.A. SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES SATELITAL	PICHINCHA
<b>276</b>	ZORRILLA SOLEDISPA JUAN JOBINO	COTOPAXI
<b>277</b>	ZUÑIGA TORRES NELSON LENIN	ZAMORA CHINCHIPE
<b>278</b>	EBESTPHONE ECUADOR S.A.	GUAYAS
<b>279</b>	GAVILANES PARREÑO IRENE DEL ROCIO	PICHINCHA
<b>280</b>	PERALTA MATUTE CESAR PATRICIO	AZUAY
<b>281</b>	STALSOFT S.A.	LOS RIOS
<b>282</b>	CRISTIAN ALBERTO SANCHEZ ZUMBA	LOS RIOS
<b>283</b>	LOPEZ BARRAGAN DANIEL FABRICIO	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS
<b>284</b>	QUEZADA CABRERA EDWIN ALBERTO	GUAYAS
<b>285</b>	SALAS ATAHUALPA HECTOR IVAN	PICHINCHA
<b>286</b>	SANCHEZ MONAR IVAN WALTHER	LOS RIOS
<b>287</b>	TIPAN VARGAS LUIS MARCELO	AZUAY
<b>288</b>	VIRACOCCHA TOCTAGUANO SEGUNDO NESTOR	PICHINCHA
<b>289</b>	BEJAR FEIJO JAIME SANTIAGO	GUAYAS
<b>290</b>	BORHAN S.A.	GUAYAS
<b>291</b>	NOLIMITSERVICE S.A.	GUAYAS
<b>292</b>	RIQUELME ARANEDA LUIS MARCELO	MANABI
<b>293</b>	EFICENSA S.A.	GUAYAS
<b>294</b>	FERNANDEZ MALDONADO CARLOS ANDREI	EL ORO
<b>295</b>	PALMA LOPEZ TOMAS ANTONIO	MANABI
<b>296</b>	ANYWAYBAC CIA. LTDA	PICHINCHA
<b>297</b>	CHANG CASTELLO TEDDY HENRY	EL ORO
<b>298</b>	KAROLYS TOVAR CRISTIAN GONZALO	PICHINCHA
<b>299</b>	MOTOCHE TORRES RAMIRO CLEMENTE	EL ORO
<b>300</b>	SYSTELECOM	PICHINCHA
<b>301</b>	ZAMBRANO VARGAS MAXIMO EUCLIDES	MANABI
<b>302</b>	COELLAR LITUMA GENARO MAURICIO	AZUAY
<b>303</b>	DEL HIERRO MELCHIADE ROBERT SANTIAGO	MANABI
<b>304</b>	LOPEZ GARCIA JUAN CARLOS	MANABI
<b>305</b>	LUDEÑA SPEED TELECOM Y CIA.	LOJA
<b>306</b>	MOYA ZAMBRANO CRISTHIAN EDUARDO	MANABI
<b>307</b>	QUEZADA CARDENAS JOHNNATHAN	AZUAY

	ESTALIN	
<b>308</b>	ULLAURI CARDENAS LILIANA CECILIA	LOJA
<b>309</b>	VASQUEZ BURGOS LIVINGTON CRISTOBAL	GUAYAS
<b>310</b>	ESMONSA S.A.	EL ORO
<b>311</b>	MENENDEZ SAN LUCAS HECTOR OMAR	MANABÍ
<b>312</b>	NET SERVICE	IMBABURA
<b>313</b>	CHANGO AVILA JANETH YAJAIRA	SUCUMBIOS
<b>314</b>	GUAMÁN PADILLA HOLGER EFRAIN	PICHINCHA
<b>315</b>	CIFUENTES PLUA ROBERTO CARLOS	GUAYAS
<b>316</b>	LUCERO GALLEGOS JORGE FRANCISCO	EL ORO
<b>317</b>	MANANET S.A.	MANABI
<b>318</b>	MUNDODIGITAL S.A.	MANABI
<b>319</b>	PABON LOPEZ PAUL ALEXANDER	PICHINCHA
<b>320</b>	SOTO VELASCO GISSELLA PATRICIA	EL ORO
<b>321</b>	CODGREC S.A.	GUAYAS
<b>322</b>	CUMBICOS ONTANEDA VICTOR FREDDY	EL ORO
<b>323</b>	LEON TOVAR ADRIANA CAROLINA	GUAYAS
<b>324</b>	GARCIA PINTADO DEISY CRISTINA	SUCUMBIOS
<b>325</b>	SANTANA FAUBLA MARIA JOSE	MANABI
<b>326</b>	NEGOCIOS Y TELEFONIA (NEDETEL) S.A.	GUAYAS
<b>327</b>	MOLINA PAEZ FRANCISCO ANDRES	IMBABURA
<b>328</b>	MONTESDEOCA ALARCON MARIA ALEXANDRA	MANABI
<b>329</b>	PROAÑO ESTACIO RAFAEL MARIANO	ESMERALDAS
<b>330</b>	QUIMBITA PANCHI LUIS ANIBAL	COTOPAXI
<b>331</b>	RAMIREZ FUENTES JESUS MARCELO	IMBABURA
<b>332</b>	STEALTH TELECOM DEL ECUADOR	GUAYAS

**Tabla 1.13** Proveedores de Servicios de Valor Agregado de Internet ISP. <sup>(45)</sup>

### **1.7 Día Mundial de Internet.**

“El día de Internet es un suceso que se celebra en México, Argentina, España, Colombia, Uruguay, Ecuador y en algunos otros lugares del mundo el 17 de mayo, impulsada por la Asociación de Usuarios de Internet y por la Internet Society, respectivamente. Se celebró por primera vez el 25 de octubre de 2005. Poco tiempo después, la Cumbre de la Sociedad de la Información celebrada en Túnez en noviembre de 2005, decidió proponer a la ONU la designación del 17 de mayo como el Día Mundial de la Sociedad de la Información, por lo que se movió el denominado Día de Internet a dicha fecha.

El Objetivo del día del Internet es que se pretende dar a conocer las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías para mejorar el nivel de vida de los pueblos y de sus ciudadanos.

La iniciativa del Día de Internet surgió por iniciativa de la Asociación de Usuarios de Internet, a la que se sumaron diferentes asociaciones españolas que veían con interés el compartir en una

fecha lo que cada uno hace para acercar la Sociedad de la Información (SI) a todos los ciudadanos.

En Latinoamérica la iniciativa del Día Mundial de Internet también tuvo gran acogida, es así que hoy se encuentran vinculadas la Asociación Colombiana de Usuarios de Internet, la Asociación Mexicana de Internet, la Asociación Argentina de Usuarios de la Informática y las Comunicaciones, la Asociación Chilena de Usuarios de Internet y en Ecuador, Internet Society (ISoc).

En Colombia la Asociación Colombiana de Usuarios de Internet tiene como misión institucional promover la socialización, conocimiento, uso y aprovechamiento de las Tecnologías de Información y Comunicaciones y en particular de Internet en el país.

En la Argentina, se llevan a cabo jornadas (presenciales y virtuales) que cuentan con una nutrida agenda de conferencias por internet con foros de debate y chats en vivo con reconocidos expertos nacionales e internacionales y un ambiente colaborativo online de interacción.

Es necesario contribuir a que se conozca mejor Internet para que se convierta en un recurso mundial verdaderamente accesible al público. Hacemos un llamamiento para que la AGNU declare el 17 de mayo Día Mundial de la Sociedad de la Información, que se celebrará anualmente y servirá para dar a conocer mejor la importancia que tiene este recurso mundial en las cuestiones que se tratan en la Cumbre, en especial, las posibilidades que puede ofrecer el uso de las TIC a las sociedades y economías, y las diferentes formas de colmar la brecha digital.

El Día de Internet aporta una oportunidad para impulsar y favorecer el acceso a la Sociedad de la Información de los no conectados y de los discapacitados.

Además, aprovechando la experiencia adquirida en España, se va a fomentar la celebración del Día de Internet en otros países, poniendo a disposición de aquellos que estén interesados todo el trabajo, información y metodología desarrollado por los que han participado en ediciones anteriores.

La organización del día de Internet se apoya en cuatro pilares fundamentales:

- Una Asociación de Usuarios de Internet como Oficina Técnica que coordina y planifica;
- Un Comité de Impulso donde se integran los agentes sociales más relevantes (Administraciones, asociaciones, federaciones, universidades, colegios, sindicatos, partidos políticos);
- Los Promotores, que desarrollan eventos y actividades con motivo del Día de Internet; y,
- Finalmente, los Comunicadores que contribuyen a su difusión.

Todos comparten un espacio en la Sociedad de la Información, lo que permite tener una idea global del proyecto y, al mismo tiempo, una visión personalizada en función de criterios diferentes". (46)

# CAPÍTULO 2

## 2. IMPACTO EN LA SOCIEDAD.

### 2.1 Análisis del Impacto de Internet.

#### 2.1.1 En la vida personal.

Internet se ha convertido en una parte importante de nuestras vidas a causa de los servicios que presta. Cualquier persona con acceso a Internet en su teléfono móvil o computador puede realizar investigaciones, así como recibir las últimas noticias y la información a medida que ocurren, realizar gestiones online como separar una cita con el médico, comprar por internet, enviar mensajes personales, relacionarnos con los amigos, familia o pareja, intercambiar fotos y archivos, etcétera.

Sin duda, la principal ventaja de Internet es su capacidad para inducir la capacidad humana y tecnológica. El Internet puede amplificar el potencial de muchas maneras. Al parecer, los empleadores están experimentando los beneficios derivados de ella. La mayoría de las organizaciones tienen acceso a correo electrónico y videoconferencia reduciendo así los costos en llamadas, transporte y teléfono. Tanto las grandes empresas como pequeñas pueden conectarse con empleados, proveedores y socios en todo el mundo, las empresas pueden contratar trabajadores del conocimiento, casi independientemente de dónde estén, ampliando enormemente las oportunidades de empleo.

Antes de la llegada de Internet, era demasiado caro para comunicarse con familiares y amigos de todo el mundo. Hoy en día, la comunicación por este medio se ha hecho más barata y fácil de utilizar. Además, las personas con intereses comunes pueden ahora compartir información en los sitios Web sociales como Facebook, twitter entre otros. Sin embargo, las personas con discapacidades especiales también se pueden comunicar a través de Internet con el uso de herramientas especiales de acceso a Internet.

Internet ha puesto de relieve un debate sobre su infracción a la privacidad de la sociedad, ha conseguido ser la mayor fuente de propaganda política, racismo y demás material refutado o ilegal. Aparte de esto, la proliferación de materiales pornográficos que es sin duda una de las cosas alarmantes que ha sido expuesto en Internet. "No sólo corrompen las mentes de los jóvenes que están expuestos a ellos, sino también allana el camino para la degradación de la dignidad humana.

El derecho de autor ha sido sin duda uno de los problemas más grandes e imposible de proteger, la piratería se ha convertido en un fenómeno generalizado en la web".

### **2.1.2 En las organizaciones.**

Actualmente en el Ecuador la mayor parte de las empresas ya sean públicas, privadas o mixtas están considerando al Internet como estrategia para tener presencia y mejorar la competitividad a nivel mundial, es decir, un negocio en el Ecuador, puede tener el mismo impacto y presencia global que una empresa en el extranjero.

Anteriormente a la aparición y el desarrollo de Internet, en las organizaciones los directivos contaban con información limitada sobre su entorno específico (clientes, proveedores, competencia, etc.) y sobre procesos internos tales como la gestión de inventarios, el envío/recepción de pedidos y el servicio postventa.



**Figura 2.1** Mapa Mental sobre el Internet <sup>(49)</sup>

Esto suponía que las decisiones se tomaban con información que, en el mejor de los casos, era aproximada a la realidad. Hoy en día, la tecnología de Internet ha reducido, en gran medida, esta incertidumbre, incrementando el acceso, almacenamiento y distribución de información entre las

organizaciones y dentro de éstas. Esta tendencia hacia una mayor información en tiempo real está modificando los procesos empresariales internos y la forma de interactuar con otras empresas. No obstante, la implementación de Internet en las organizaciones no es un proceso sencillo y depende de la disposición y compromiso de éstas (48).

Existen cinco estrategias básicas para mejorar la ventaja competitiva de una empresa a través de las tecnologías de la información, estas son:

- Reducción de costes
- Diferenciación
- Innovación
- Crecimiento
- Alianza

### **Reducción de Costes**

Internet disminuye los costes de transacción y los costes de obtención, procesamiento, y transmisión de información, modificando el modo en que las empresas realizan negocio. Además, Internet puede facilitar la reducción de costes en publicidad, compras, ventas, y de procesos internos tales

como la gestión de inventarios y la gestión de recursos humanos.

### **Diferenciación**

Internet permite poner en práctica estrategias orientadas a la personalización de productos o servicios a clientes, permitiéndole a éstos la configuración del producto o servicio que requieren a través de la red. Además, el empleo de herramientas Web interactivas –correo electrónico, formulario de registro, grupos de discusión, y comunidades de cliente puede ayudar a la empresa a recopilar información de clientes como datos demográficos, comentarios de productos y demanda potencial para ciertos productos y/o servicios.

Información que podría ser empleada por la empresa para personalizar productos de forma innovadora o centrarse en un grupo particular de clientes, diferenciándose de sus competidores.

### **Innovación**

La influencia de Internet en este punto puede venir por la facultad de estas tecnologías para permitir compartir

conocimiento dentro de la empresa de forma que se posibilite la generación de ideas sobre nuevos productos y también a través del desarrollo de relaciones próximas entre socios empresariales a lo largo de la cadena de suministro que permitan innovar en los procesos de producción-distribución.

### **Crecimiento**

La adopción de Internet puede ayudar a la empresa a expandir su mercado y base de clientes, facilitando su desarrollo. En este sentido, la tecnología de Internet permite a la empresa expandir su alcance hacia otros mercados geográficos, ya que prácticamente elimina las fronteras geográficas.

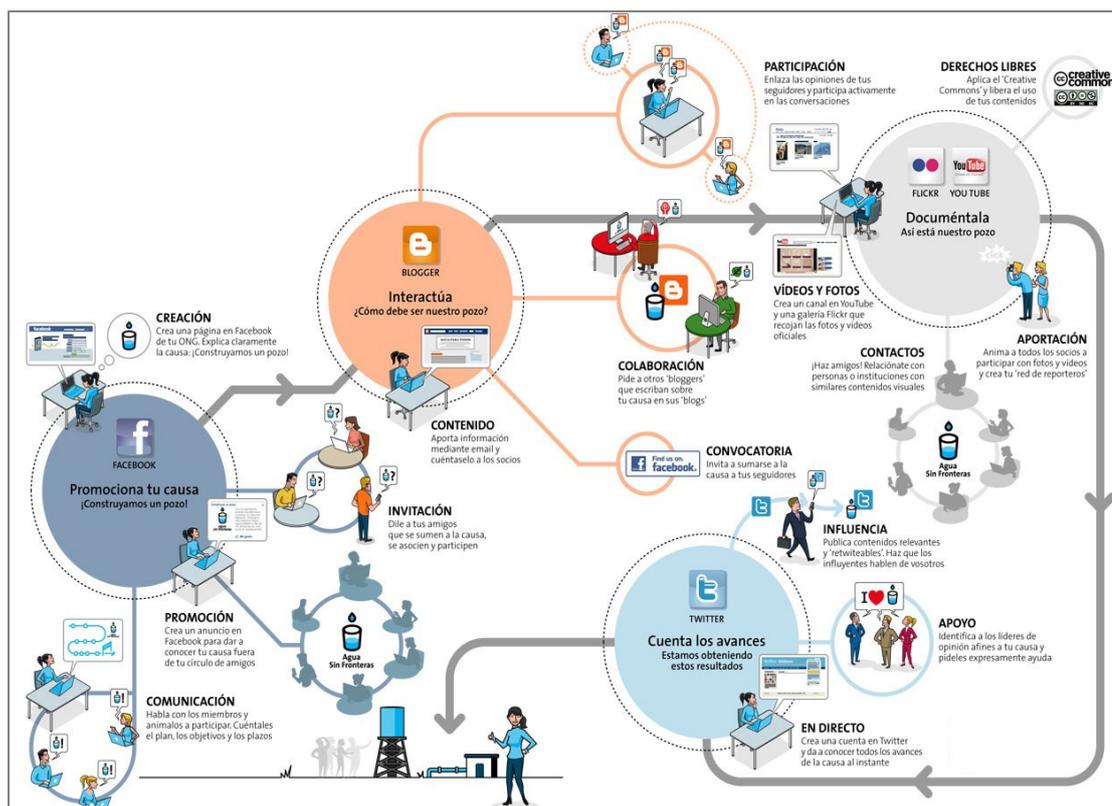
No obstante, las dificultades que algunos negocios electrónicos experimentan al establecer una presencia multinacional indican que existen ciertas barreras, debido a, por ejemplo, diferentes idiomas, legislación distinta, costumbres y problemas de logística.

### **Alianza**

Las tecnologías de la información e Internet están creando nuevas interrelaciones entre empresas y expandiendo el

alcance de las industrias en las que una empresa ha de competir para alcanzar ventajas competitivas. Para mantener una alianza con éxito, las comunicaciones entre socios juegan un papel fundamental.

En este sentido, la infraestructura de Internet puede facilitar un canal efectivo y económico de comunicación entre los socios de la alianza (48).



**Figura 2.2** Beneficio de las Redes Sociales/Internet como estrategia de comunicación <sup>(50)</sup>

Internet le da un aspecto innovador a la empresa. Lo que la llevara a ser más competitiva frente a sus competidores más tradicionales. Ya que está demostrado que son aquellas empresas más innovadoras las que obtienen mejores cuotas de mercado así como mayores ventajas competitivas.

Pero es cierto que para que sea eficiente la empresa en su conjunto debe de estar preparada para trabajar con esta nueva herramienta. Ya que son los trabajadores una de las

piezas fundamentales para el adecuado desarrollo de la actividad de una empresa. Es aquí donde los directivos juegan un papel muy importante ya que deben de transmitir a sus trabajadores las ventajas de trabajar con la red, así como de facilitarles toda la preparación y formación necesaria para el conocimiento de la nueva herramienta.

En la actualidad las empresas más tradicionales se muestran reacias a innovar. Estas empresas son muy ventajosas en aspectos que ya no son competentes en el mercado porque los consumidores buscan otras características en sus demandas.

Son estas empresas las más negativas ante la introducción de Internet en sus empresas, este es un ejemplo de proteccionismo frente a la innovación tecnológica. Una empresa que necesita crecer o quiera ser más competitiva necesita tener contacto con las innovaciones tecnológicas.

Podemos resumir que el internet es una herramienta muy importante para la empresa. Es la herramienta del futuro, y para una empresa estar en contacto con Internet es estar en contacto con el resto del mundo (47).

### **2.1.3 En la educación.**

Hoy en día para los estudiantes y las personas en general pueden conseguir conectarse al internet de una manera más fácil y con acceso rápido. La comunicación y la información son dos ventajas importantes del Internet en la educación, la información que puede ser actualizada o modificada en cualquier momento lo que ayuda en el aprendizaje y una mejor comprensión.

Como se mencionó anteriormente, la comunicación es una de las mayores ventajas, los estudiantes pueden ponerse en contacto con otros estudiantes o sus profesores a través del correo electrónico o chat si tienen preguntas acerca de cualquier tema, intercambio de información, debates sobre un tema en particular, etc., se puede realizar fácilmente a través de Internet.

Al mismo tiempo, los maestros también pueden ponerse en contacto con los padres y tutores a través de esta herramienta.

### **Proyectos Escuela / Colegio**

El internet es útil para la realización de proyectos o tareas enviadas por la escuela o colegios, podemos decir que es un océano de información, que abarca casi todas las materias conocidas por el hombre, uno puede encontrar literalmente la información que necesita, siendo esta de gran ayuda y de fácil búsqueda, definitivamente es más rápido que leer un libro entero sobre el tema.



**Figura 2.3** Impacto del Internet en la Educación <sup>(52)</sup>

### **Enciclopedia**

Una enciclopedia no siempre puede estar disponible para los estudiantes, a veces pueden tener dificultades para acceder a los libros de la biblioteca.

En ese caso, con el internet tenemos disponible una biblioteca virtual que cuenta con diferentes temas útiles y que les servirá como material de referencia para sus tareas. Los niños pequeños también se pueden beneficiar del internet mediante el uso de las imágenes, videos, etc., que es una de las ventajas más importantes, al comparar los libros de texto frente a la enseñanza informática.

### **Aprendizaje en Línea**

Otros efectos positivos del Internet en la educación es la educación a distancia o aprendizaje en línea. Con este servicio, usted puede tomar cursos de corta duración, incluyendo material del curso, y dar exámenes en línea. Uno de los beneficios del aprendizaje en línea es que la gente de cualquier parte del mundo puede adquirir conocimientos sobre diferentes temas, cursos completos, etc.

Podemos concluir que todos los estudiantes deben tener acceso a Internet para una mayor comprensión y conocimiento de un tema. Sin embargo, existen ventajas y desventajas del uso del internet ya que los estudiantes

también puede tener acceso a información no deseada o poco ético.

Por lo tanto es de sabio que los padres vigilen a sus hijos a que paginas está navegando. A pesar que el Internet no puede sustituir a los libros o la educación en aulas, es uno de los mejores sustitutos para aquellos que deseen profundizar en el conocimiento.

### **Profesores**

Para los docentes el internet les permite intercambiar información (consultar y mostrar experiencias de trabajo), facilita la comunicación, la búsqueda de materiales mediante el uso de buscadores que se conectan con facilidad a base de datos especializadas, a la par se convierten en valiosas herramientas para la colaboración y el intercambio a través de variantes de comunicación como, por ejemplo: chat, foros, mensajería electrónica, etc.



riquezas intelectuales que les podrá ayudar en la planificación e implementación de sus clases (52).

Por medio de Internet, los educadores podrán planificar actividades variadas que eventualmente desarrollen en los estudiantes una diversidad de destrezas que en estas incluyen la investigación, solución de problemas, pensamiento crítico, comunicación, y manejo de información (52).

La aparición del Internet ha impactado en la educación ya que ocasiona profundos cambios en los métodos de enseñanza - aprendizaje y en los objetivos educativos. Además le produce un gran golpe a la educación memorística (53).

## **2.2 Análisis de la seguridad de los servicios en línea.**

La seguridad en las redes es ahora una parte integral de las redes informáticas, incluyen protocolos, tecnologías, dispositivos, herramientas y técnicas que aseguran la integridad de los datos y reducen las amenazas.

La mayor motivación de la seguridad en redes es el esfuerzo por mantenerse un paso más adelante de los hackers malintencionados. Del mismo modo que los médicos intentan prevenir nuevas enfermedades tratando problemas existentes, los profesionales de la seguridad en redes intentan prevenir ataques minimizando los efectos de los ataques en tiempo real. Las políticas de seguridad en redes son creadas por empresas y organizaciones gubernamentales para proveer un marco para que los empleados sigan en su trabajo diario.

La seguridad en redes está directamente relacionada con la continuidad de los negocios de una organización. Una brecha en la seguridad de la red puede afectar al e-comercio, causar la pérdida de datos, amenazar la privacidad de las personas (con potenciales consecuencias legales), y comprometer la integridad de la información. Estas vulnerabilidades pueden resultar en pérdidas de

ingresos para las compañías, robo de propiedad intelectual, demandas e incluso puede amenazar la seguridad pública.

Mantener una red segura garantiza la seguridad de los usuarios de la red y protege los intereses comerciales. Esto requiere vigilancia de parte de los profesionales de seguridad en redes de la organización, quienes deberán estar constantemente al tanto de las nuevas y evolucionadas amenazas y ataques a las redes, así como también de las vulnerabilidades de los dispositivos y aplicaciones. Esta información se utiliza para adaptar, desarrollar e implementar técnicas de mitigación.

Sin embargo, la seguridad de la red es, en última instancia, responsabilidad de todos los que la usan. Por esta razón, es trabajo del profesional de seguridad en redes asegurarse de que todos los usuarios reciban capacitación sobre concientización en seguridad. Mantener la red segura y protegida ofrece un ambiente de trabajo más estable y funcional para todos (55).

Una de las primeras herramientas de seguridad de redes fue el sistema de detección de intrusos (IDS). Un IDS provee detección en tiempo real de ciertos tipos de ataques mientras están en progreso. Esta detección permite a los profesionales de redes mitigar más rápidamente el impacto negativo de estos ataques en

los dispositivos de red y los usuarios. El sistema o sensor de prevención de intrusos (IPS) comenzó a reemplazar a la solución IDS. Los dispositivos IPS permiten detectar actividad maliciosa y tiene la habilidad de bloquear el ataque automáticamente en tiempo real.

Además de las soluciones IPS e IDS, se desarrollaron los firewalls para prevenir que tráfico no deseado ingresara a ciertas áreas señaladas dentro de una red, proporcionando seguridad de perímetro.

Las soluciones a los problemas de seguridad requieren el uso de sistemas basados en software o sistemas basados en hardware o híbrido. Estas soluciones basadas en software implican el uso de algoritmos de cifrado, las claves privadas y públicas, y las firmas digitales para formar paquetes de software conocido como Secure Electronic Transaction utilizada por Mastercard y Pretty Good Privacy. Soluciones basadas en hardware, como la Smartcard y MeChip proporcionan una mejor protección de la confidencialidad de la información personal. Soluciones basadas en software tienen la ventaja sobre soluciones basadas en hardware, que son fáciles de distribuir y son generalmente menos costosos (56).

Entre los consejos generales sobre seguridad en línea, presentamos 10 lineamientos sobre seguridad en línea para servicios de Internet:

- Protege tu privacidad: Piénsalo con cuidado antes de publicar información identificable sobre ti o tu familia. Busca información acerca de los filtros disponibles y ajusta tu configuración de privacidad para que tu perfil no pueda ser visto por intrusos.
- Evalúa cuidadosamente la información de fuentes no comprobadas: No creas todo lo que lees en línea.
- Recuerda que Internet es un espacio público: ¡No digas cosas ni publiques imágenes que luego te puedan avergonzar!.
- Aprende lo que se considera una conducta ofensiva o prohibida: Asegúrate de comportarte en forma correcta y aprende cómo reportar conductas inapropiadas.
- Copia y comparte con cuidado: Ten en cuenta que copiar contenido directamente de un sitio Web y enviarlo como propio puede ser ilegal. Copiar y distribuir música o contenidos multimedia también puede ser ilegal. Asegúrate de conocer las restricciones de copyright.
- Ten cuidado al encontrarte con tus contactos en línea en el mundo real: Si deseas conocer a alguno de tus contactos en

línea, asegúrate de hacerlo en un lugar público y avísales los detalles a otras personas.

- Tómate un minuto y piensa antes de cargar imágenes directamente desde tu teléfono móvil: Es un modo rápido y fácil de compartir fotos, pero debes estar seguro de que sean apropiadas para compartir en línea.
- Comprende que los teléfonos móviles pueden incluir tanta información sensible como una PC: Las direcciones de correo electrónico, contactos y contraseñas previamente ingresadas en los sitios Web que visitamos todavía pueden estar en tu teléfono móvil.
- Se cauto acerca de con quién compartes tu ubicación: Algunos servicios te permiten compartir tu ubicación con amigos y otros contactos. Sólo comparte tu ubicación con gente en la que confías.
- Recuerda que se pueden aplicar cargos por transmisión de datos: El uso de servicios de Internet puede implicar la transmisión de grandes volúmenes de datos a través de la red de tu proveedor de servicios. Llama a tu proveedor de servicios de red para obtener información sobre los cargos por transmisión de datos (57).

### 2.3 Análisis de las redes sociales.

Las redes sociales y los nuevos medios han revolucionado las comunicaciones por lo que las organizaciones parecen tomar conciencia del impacto que las nuevas tecnologías están produciendo.

Han ganado gran popularidad las redes sociales en línea y ahora están entre los sitios más populares de la web como MySpace, Orkut, LinkedIn y LiveJournal, Facebook son los sitios más populares basados en redes sociales (58).



Figura 2.5 Redes Sociales <sup>(59)</sup>

A diferencia de la Web, que se organizan por los contenidos, las redes sociales se organizan alrededor de los usuarios. Los usuarios participan uniéndose a una red, publicando su perfil y opcionalmente cualquier contenido, y crean vínculos a otros

usuarios con quienes se asocian. La red social resultante provee una base para el mantenimiento de las relaciones sociales, para encontrar los usuarios con intereses similares, y para localizar contenidos y conocimientos que han sido contribuidos por otros usuarios.

*Los usuarios* permiten participar plenamente en una red social en línea y deben registrarse en un sitio, posiblemente utilizando un seudónimo. Algunos sitios permiten observar los datos públicos, sin tener un usuario para logonearse. Pueden ofrecer información sobre sí mismos (por ejemplo, su cumpleaños, lugar de residencia, o los intereses), los cuales son agregados en el perfil de usuario.

*Los enlaces* en la red social están compuestos por cuentas de usuario y vínculos entre los usuarios. Algunos sitios por ejemplo Flickr, LiveJournal permiten a los usuarios conectarse con otros usuarios, sin el consentimiento del enlace destino. Otros sitios por ejemplo Orkut, LinkedIn requieren el consentimiento del creador y del destino antes de que un enlace creado sea conectado con esos usuarios.

Los usuarios establecen enlaces por varias razones. Los nodos conectados por un enlace pueden ser establecidos por conocidos

en el mundo, por conocidos en línea o contactos de negocios, ya que pueden compartir intereses comunes; o pueden estar interesados en el contenido contribuido. Algunos usuarios llegan a ver la adquisición de muchos enlaces como una meta para sí mismos.

*Los grupos* en la mayoría de los sitios permiten a los usuarios crear y unirse a los grupos de interés. Los usuarios pueden enviar mensajes a grupos y cargar contenido compartido para el grupo. Ciertos grupos son moderados; la admisión ha dicho grupo y envíos a un grupo son controlados por un usuario designado como moderador del grupo. Otros grupos no tienen restricciones, lo que permite a cualquier miembro unirse y enviar mensajes o contenidos.

Además, las redes sociales tienen relevancia más allá de la informática. Para los científicos sociales, las redes sociales ofrecen un nivel sin precedentes oportunidad de estudiar las redes sociales en una gran escala. Los sociólogos pueden examinar los datos para poner a prueba las teorías existentes sobre la conexión de redes sociales, así como buscar nuevas formas de comportamiento en las redes sociales (58).

### **2.3.1 Evolución en el Mercado Ecuatoriano.**

Día a día ingresan nuevas empresas a ser parte de las redes sociales, creando anuncios, comunicación, entretenimiento y noticias para los usuarios. Las nuevas tecnologías pueden ser un medio de comunicación seguro y efectivo a la hora de informarse. La aparición de las redes sociales como Facebook, Twitter y otras marcan el inicio de esta nueva explosión tecnológica e interacción, por lo que ahora se vienen cambios que mejorarán la búsqueda de información en las redes sociales.

Una de las evoluciones que se va a venir, por ejemplo, si yo quiero saber cuál es la edad del presidente de Ecuador, escribiría la pregunta en un buscador y obtendré la respuesta que me la dará, incluso con meses y días, además de las fuentes de donde se obtuvo esta información”, destaca el académico. Ese nuevo buscador analizará una serie de información en redes sociales, Wikipedia, páginas web, etcétera, hará un cruce de datos y dará la mejor respuesta al internauta.

Se espera que en las redes sociales se pueda obtener información de un lugar como restaurantes, sitios turísticos, proporcionada por familiares o seguidores de una cuenta. “Por ejemplo, yo estoy en Guayaquil y a través de mis redes sociales, mis amigos que han estado de visita, o seguidores, me recomiendan lugares para conocer”. (60)

Otra de las evoluciones relevantes, es a nivel de las publicaciones resultando de vital importancia, pues las personas que se encuentran en el lugar de una catástrofe pueden proporcionar información de suma importancia para los organismos de socorro.

Además que los datos por medio de Twitter o cualquier otra red social aparece al instante de lo que suceden en los terremotos, mientras que la información oficial y científica puede tardar en aparecer hasta 20 minutos después. Las redes sociales como Facebook hicieron también su labor, pues sus usuarios crearon movimientos solidarios para incentivar a la población a entregar ayuda a los afectados (60).

Ecuador tiene una población de 15,223,680 habitantes, con 6,663,558 millones de usuarios de Internet y 4,970,680 millones de usuarios en la red social Facebook para Septiembre del año 2012, se detalla en la Tabla 2.1:

<b>USO DE INTERNET EN ECUADOR</b>				
<b>PAIS</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>USUARIO</b>	<b>POBLACIÓN %</b>	<b>FACEBOOK</b>
	<b>Año 2012</b>	<b>30-Jun-2012</b>	<b>Penetración</b>	<b>30-Sep-2012</b>
<b>Ecuador</b>	15,223,680	<b>6,663,558</b>	43.77%	4,970,680

**Tabla 2.1** Uso de Internet en Ecuador <sup>(61)</sup>

Asimismo, Norteamérica es la región con más usuarios de Internet siendo 273,785,413 millones de usuarios en Junio del año 2012.

En todo el mundo, Facebook tiene más de 800 millones de usuarios desde que fue lanzado en el año 2004 (62).



**Figura 2.6** CEO y fundador de Facebook, Mark Zuckerberg <sup>(63)</sup>

### 2.3.2 Economía, Publicidad, Activismo.

*"Las redes sociales forman la columna vertebral de la vida social y económica". (64)*

**En el sector económico** la diversidad de las relaciones sociales entre los ciudadanos es un factor importante en el desarrollo de sus comunidades y posiblemente, en la salud económica. La posibilidad de que el desarrollo y la reactivación de la economía quizá no dependen solamente de

estímulos monetarios, sino también del desarrollo de la infraestructura social de un país (64).

En primer lugar, una vez que uno comienza a trabajar con la toma de decisiones se deben comparar los costos y beneficios, uno está claramente dirigido a qué tan bien el sistema los realiza. Costos y Beneficios deben ser cuidadosamente explicados en detalle, y así sucesivamente una métrica natural para evaluar el impacto de una red social o los cambios. En segundo lugar, el interés en el entorno social que viene del hecho de que los modelos que ignoran los alrededores son incapaces de explicar algunos fenómenos observados, como la desigualdad entre los grupos en términos de su empleo o los salarios, se llega de nuevo a la cuestión de por qué los fenómenos son importantes para empezar.

***En la publicidad*** ecuatoriana empieza a explotar las redes sociales como una estrategia para llegar a nuevos nichos de mercado y mejorar las ventas de los productos. Ahora los creativos ofrecen piezas publicitarias, videos, juegos, concursos, entre otros, pero ya no solo para colocarlos en vallas publicitarias, televisión, radio y medios impresos. Los

promocionan por YouTube, Facebook, Twitter y correos electrónicos.

El objetivo es que los usuarios puedan interactuar con las marcas y que se multiplique el mercado (65).

Así también las campañas políticas se han dado cuenta de la importancia de los blogs en las elecciones.

Del mismo modo, los expertos en marketing están experimentando con el marketing viral la acción de propagar un mensaje en el menor tiempo posible y al mayor número de usuarios o receptores.

El lanzamiento de un nuevo producto, la presencia de una empresa en Internet o el reconocimiento de una marca son algunas actividades susceptibles de alcanzar a un público masivo gracias al marketing viral. Independientemente de la postura en estos fenómenos, una mejor comprensión de la estructura de las redes sociales es probable que mejore nuestra visión de las oportunidades, limitaciones y amenazas asociadas a esas ideas (66).



**Figura 2.7** Publicidad en Internet <sup>(67)</sup>

Como **activismo virtual** las redes sociales se han convertido en un medio para los jóvenes, ya que esos medios cada día cobran mayor relevancia e impulso para lograr objetivos de este sector social. Al analizar en términos generales, se conoce como activismo a toda acción o iniciativa que busque promover o crear conciencia respecto a determinada causa.

El activismo es parte de la cotidianeidad de las organizaciones sociales, como motor de impulso de los cambios que buscan conseguir (68).

Con el incremento del número de usuarios que utilizan las redes sociales en Internet, también aumenta el número de organizaciones interesadas en reclutar y llegar con su mensaje a personas que utilizan estos espacios digitales. Se han destacado los siguientes pasos como claves para hacer activismo en una red social, ejemplo Facebook:

1. Entiende lo que intentas: Tener una visión clara de lo que se quiere conseguir es importante para poder comunicar a otros por qué tienen que sumarse y apoyar tu causa. En otras palabras, convéncete tú primero para luego poder convencer al resto.

2. Crea el grupo y construye una base de usuarios activos: Envía invitaciones a usuarios de Facebook que conozcas y procura que se integren a tu grupo. Mantén viva la comunicación escribiendo, por ejemplo, en tu muro novedades sobre tu iniciativa. Actividad y crecimiento son los objetivos principales en esta parte.

3. Desarrolla actividades digitales: Cuando tu grupo en Facebook ya tenga un número interesante de participantes, es momento de desarrollar actividades, como solicitarles que comenten de la existencia del grupo y de la causa que apoya

a sus familiares y amigos; invitarlos a que escriban sobre el grupo en sus blogs, incluir información sobre su causa en otras redes como Digg y Menéame. Lo importante en esta parte es mantener a la gente interesada e involucrada.

4. Crea un sitio web externo: Facebook no fue creado para hacer activismo, de allí que puede resultar difícil encontrar la información sobre la causa que promueves. Por otro lado, no todos utilizan Facebook. Por estas razones, es importante contar con un sitio web que incluya los temas tratados también en el grupo de Facebook. De esta manera, quienes no utilizan esta red social, también pueden participar.

5. Contacta a otras organizaciones que también realicen activismo en Facebook: En pocas palabras, aprende de otros y de su experiencia; intercambia ideas que seguro te serán de utilidad.

6. Desarrolla actividades en el mundo real: Asumiendo que tu interés es el de generar cambios reales. Recuerda que cada usuario en Facebook tiene a una persona real detrás. Así, podrías proponerte actividades como “Concentración el próximo 15 de Octubre” o “Reparte volantes en tu ciudad” y pedirle a tu grupo que apoye. No olvides tomar fotos y grabar

vídeos para colocar en tu grupo y en tu sitio web como constancia de la actividad.

7. Genera atención de los medios tradicionales: Una vez que tu grupo haya realizado una actividad importante, envía la información a los medios. Haz que los miembros de tu grupo creen una lista de medios a los que les pueden enviar información. Esto permitirá a su vez, conseguir que más personas se involucren con tu causa.

8. Continúa haciéndolo: El modelo usual de una campaña de activismo es: Define, Planifica, Actúa, Define, Planifica y Actúa. El ciclo continúa hasta que consigas el objetivo que te planteaste inicialmente (69).

Como ejemplo, de la forma de activismo que ha hecho que las redes sociales y el Internet tomen el protagonismo para informar al instante sobre estos sucesos, como ubicar a personas desaparecidas y ayudar tras el desastre en el terremoto de Haití y Chile, esto debido al colapso de los medios de información tradicionales periódicos, radio y televisión.

## CAPÍTULO 3

### 3. ESTUDIO DE MERCADO.

#### 3.1 Estadísticas de los usuarios con acceso a Internet.

La cantidad de usuarios de Internet en Ecuador ha crecido en forma significativa de acuerdo a la encuesta obtenida en la Supertel del mes de diciembre del 2013 es de 11'085.782, es importante acotar que la cantidad de usuarios siempre es mayor a la cantidad de suscriptores de internet debido a que varios usuarios pueden utilizar una misma conexión a internet (70). Si profundizamos en esta información y dividimos la cantidad de usuarios entre móviles y fijos, encontramos que existen 4'205.577 usuarios de Internet móvil, ya sea por los módems USB para el computador o por el Internet dentro del celular, mientras que la

cantidad de usuarios fijos es de 6'880.205. Se detallan los usuarios que acceden a Internet en Ecuador por provincias desde el año 2010 al 2013:

No.	PROVINCIA	Diciembre 2010	Diciembre 2011	Diciembre 2012	Diciembre 2013
1	Azuay	77235	129173	250114	267129
2	Bolívar	15541	25823	38225	51408
3	Cañar	14864	37508	52869	72141
4	Carchi	10426	21291	31181	45630
5	Chimborazo	56425	96660	155076	192689
6	Cotopaxi	29817	99607	151078	132322
7	El Oro	46070	114404	159267	213847
8	Esmeraldas	34152	60207	87033	112973
9	Galápagos	6637	8593	18526	21335
10	Guayas	870568	1057993	1484620	1855249
11	Imbabura	40882	67332	120943	149728
12	Loja	42162	92960	125875	174904
13	Los Ríos	22088	54423	87269	125769
14	Manabí	56115	205983	191327	291545
15	Morona Santiago	6518	25836	37470	50216
16	Napo	13413	24023	38984	49905
17	Orellana	10462	20112	32138	47547
18	Pastaza	12430	27944	39267	50115
19	Pichincha	1290614	1539687	2189318	2437531
20	Santa Elena	15460	40488	54899	76361
21	Sto. Domingo de los Tsáchilas	9725	67498	113296	139236
22	Sucumbíos	12362	27661	33707	50795
23	Tungurahua	67480	126185	193631	239004
24	Zamora Chinchipe	4207	14695	24512	32826
	Operadoras Móviles	<b>331662</b>	<b>1440001</b>	<b>3300480</b>	<b>4205577</b>
	<b>Total general</b>	<b>3,097,315</b>	<b>5,426,087</b>	<b>9,011,105</b>	<b>11,085,782</b>

**Tabla 3.1** Usuarios de Internet en las provincias del Ecuador del Año 2010 al 2013 <sup>(10)</sup>

## Usuarios Fijos

PROVINCIA	Diciembre 2010	Diciembre 2011	Diciembre 2012	Diciembre 2013
Usuarios Fijos	2,765,653	3,986,086	5,710,625	6,880,205

**Tabla 3.2** Usuarios Fijos de Internet en Ecuador del Año 2010 al 2013 <sup>(10)</sup>

Parte de este crecimiento de usuarios es por el Ministerio de telecomunicaciones que junto a sus entidades adscritas y relacionadas, une y sigue uniendo esfuerzos para que cada hogar esté conectado y que toda la población cuente con servicios de telecomunicaciones de primera; pues cada vez es mayor la demanda de las TIC para aumentar las oportunidades, fomentar la educación, potenciar el desarrollo de las empresas, generar ingresos, fortalecer el desarrollo de los pueblos, así como para combatir la pobreza y el analfabetismo digital.

Estos resultados se evidencian mediante programas como Infocentros Comunitarios, Plan Nacional de Conectividad y Aulas Móviles, con lo que se asegura el acceso a Internet y el avance hacia la Sociedad de la Información para consolidar el Buen Vivir de todos los ciudadanos. Los avances son significativos. Con el Plan Nacional de Conectividad se ha conectado a 5.200

instituciones educativas fiscales del país, beneficiando a 1'800 mil niños y jóvenes.

Hasta el año 2013, existen 489 Infocentros que funcionan en poblaciones rurales, y con las Aulas Móviles ya se recorrieron 187 lugares, capacitando en Alistamiento Digital y brindando servicios a 18.178 personas de las parroquias más alejadas del país.

### Usuarios Móviles

PROVINCIA	Diciembre 2010	Diciembre 2011	Diciembre 2012	Diciembre 2013
Operadoras Móviles	331,662	1,440,001	3,300,480	4,205,577

**Tabla 3.3** Usuarios Móviles de Internet en Ecuador del Año 2010 al 2013 <sup>(10)</sup>



**Figura 3.1** Operadoras Móviles <sup>(10)</sup>

La importante evolución de los teléfonos móviles y la posibilidad de disponer de internet facilita la conexión de los usuarios en casi cualquier lugar del planeta, hecho que no acaba de sorprendernos y que cada vez va a más.

“Según los datos publicados por la empresa Flurry, el uso de dispositivos móviles aumentó en un 115% durante todo el 2013, todo gracias al empuje de las aplicaciones sociales; es decir, la mensajería instantánea y las redes, según datos del portal Alti040.

Por esa simple razón, cada vez más se nota el aumento de las conexiones móviles a la Internet. Ecuador también se anota a esa lógica. Según datos de la Superintendencia de Telecomunicaciones, entre el mes de diciembre del 2012 y el mismo período del año previo, el porcentaje subió en un 27,42%.

Las operadoras móviles Claro, Movistar y Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT reportaron un millón más de líneas conectadas a la Internet tan solo en este período de un año.

Según el portal Alti040, las ventas de PC se redujeron. Las estadísticas dan cuenta de un uso cada vez mayor de móviles. Las ventas de dispositivos móviles siguen en ascenso y utilizan la

Internet para la transmisión de mensajes de texto a través de las aplicaciones”. (71)

Ecuador está a la par de los países más desarrollados mientras que en acceso a Internet aún se sitúa en una escala media. El país está en una franca etapa de crecimiento de los servicios de telecomunicaciones. Todavía quedan sectores que no están suficientemente atendidos, quedan también muchos retos en cuanto a igualar las condiciones de penetración de estos servicios de los centros urbanos respecto de los rurales, desafíos en relación a repartición de estos servicios.

### **3.2 Cuantificación del Mercado.**

En base a los datos proporcionados por la Supertel en Diciembre del año 2013, en Ecuador la población fue de 15,774,749 millones de habitantes de los cuales 11,085,782 es el estimado de usuarios que acceden a Internet siendo una mayoría representada por el 70.28% (10).

Entre las 24 provincias del Ecuador, el primer lugar de penetración de usuarios de Internet está en la provincia de Pichincha con 2,835,373 millones de habitantes, de los cuales 2,437,531 son usuarios de Internet representando el 85.97%.

Debe recordarse que Quito es un cantón de la provincia de Pichincha, ciudad que es capital del Ecuador, condición que le diferencia del resto de ciudades del país, al permitirle un mayor grado de acceso a la tecnología.

Lo anterior parecería una consecuencia lógica del desarrollo desigual en las distintas regiones, las condiciones socioeconómicas diferentes y la infraestructura tecnológica disponible. En consecuencia, la situación tecnológica en una localidad no puede inferirse automáticamente a otra, puede servir como evidencia de las tendencias de comportamiento, pero no permitir conclusiones análogas.

El incremento de personas que poseen equipos electrónicos, debido a lo atractivo y útil de la tecnología, ha sido aprovechado por las empresas comerciales para persuadir a los posibles consumidores de la necesidad de su compra, de su recambio periódico y de su desecho rápido, lo que ha impulsado a esta industria de manera incesante.

Se ha logrado posesionar el discurso de lo “natural” de su uso, inclusive en adolescentes y niños, sin medir su impacto sobre ellos, práctica común del sistema económico vigente.

La provincia del Guayas es la más poblada del Ecuador, con una total de 3,963,541 habitantes. Si se cruza este dato con el total de usuarios de Internet que es de 1,855,249 millones, se advierte que apenas el 46.81% de sus habitantes está conectado a la Web. La explicación de este fenómeno puede estar en la desigualdad económica que existe con Pichincha. Según las estadísticas del INEC, en Guayas hay 1'580.077 personas en condición de pobreza. Este dato surge de la encuesta realizada en junio de 2008, utilizando el método NBI (clasificación de los hogares como pobres o no pobres, de acuerdo a la satisfacción de sus necesidades básicas). En Pichincha, la misma variable representa un tercio de la de Guayas 544,447 habitantes enmarcados en los niveles de pobreza (72).

Guayas es la provincia con un mayor registro de personas que poseen un 'smartphone' y lo usan para navegar en las redes sociales (73).

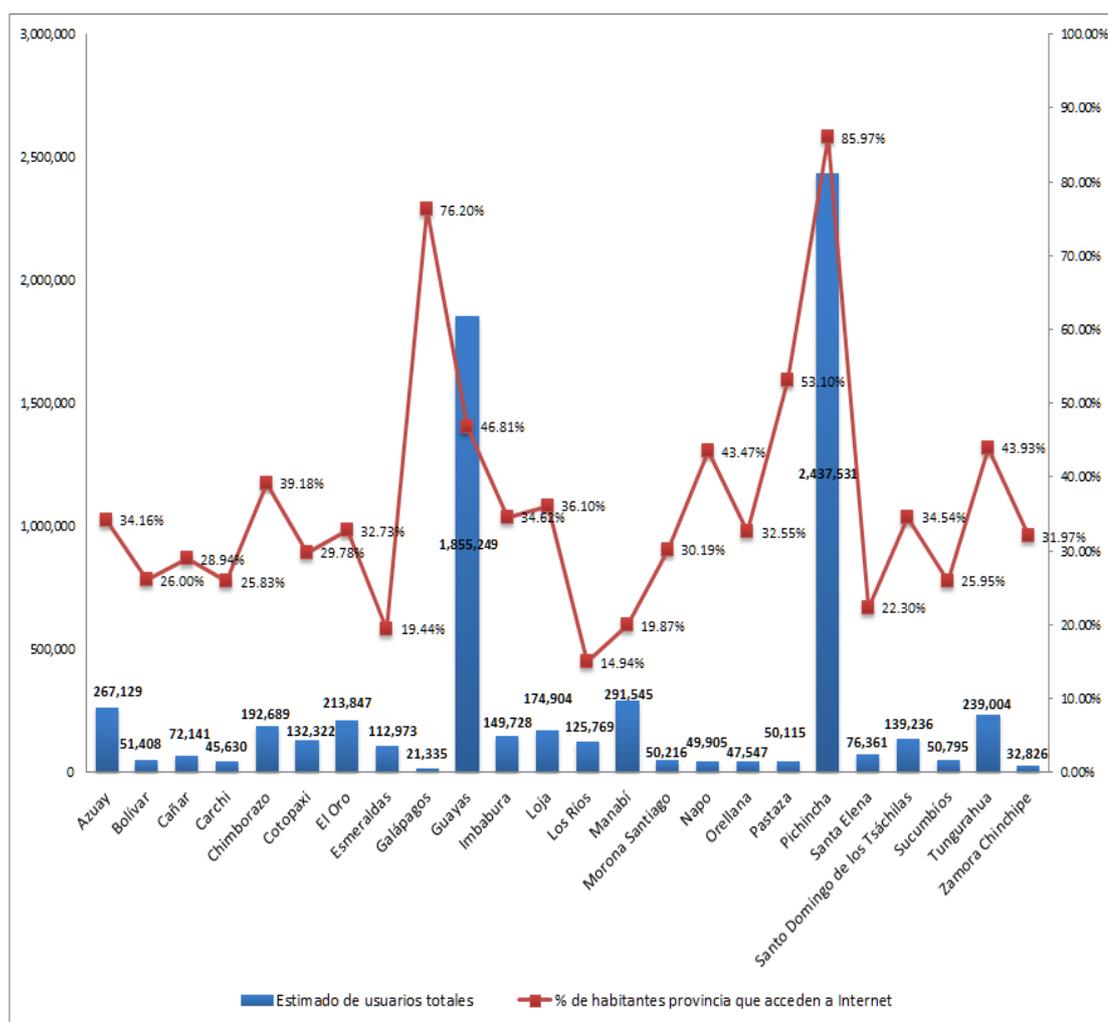
En la Tabla 3.4 se detalla el estimado de usuarios de Internet y habitantes de Ecuador en Diciembre del año 2013:

No.	Provincia	Estimado de usuarios totales	Componente Estimado Usuarios totales (%)	Número de habitantes Diciembre 2013	% de habitantes provincia que acceden a Internet
1	Azuay	267,129	2.41%	781,919	34.16%
2	Bolívar	51,408	0.46%	197,708	26.00%
3	Cañar	72,141	0.65%	249,297	28.94%
4	Carchi	45,630	0.41%	176,662	25.83%
5	Chimborazo	192,689	1.74%	491,753	39.18%
6	Cotopaxi	132,322	1.19%	444,398	29.78%
7	El Oro	213,847	1.93%	653,400	32.73%
8	Esmeraldas	112,973	1.02%	581,010	19.44%
9	Galápagos	21,335	0.19%	28,000	76.20%
10	Guayas	1,855,249	16.74%	3,963,541	46.81%
11	Imbabura	149,728	1.35%	432,543	34.62%
12	Loja	174,904	1.58%	484,529	36.10%
13	Los Ríos	125,769	1.13%	841,767	14.94%
14	Manabí	291,545	2.63%	1,467,111	19.87%
15	Morona Santiago	50,216	0.45%	166,345	30.19%
16	Napo	49,905	0.45%	114,805	43.47%
17	Orellana	47,547	0.43%	146,058	32.55%
18	Pastaza	50,115	0.45%	94,373	53.10%
19	Pichincha	2,437,531	21.99%	2,835,373	85.97%
20	Santa Elena	76,361	0.69%	342,408	22.30%
21	Santo Domingo de los Tsáchilas	139,236	1.26%	403,063	34.54%
22	Sucumbíos	50,795	0.46%	195,759	25.95%
23	Tungurahua	239,004	2.16%	544,090	43.93%
24	Zamora Chinchipe	32,826	0.30%	102,684	31.97%
	<b>Operadoras Móviles</b>	4,205,577	37.94%		
	<b>Total general</b>	11,085,782	<b>Total</b>	15,774,749	70.28%
	<b>Total general</b>	6,880,205	<b>FIJO</b>	15,774,749	43.62%
	<b>Total general</b>	4,205,577	<b>MOVIL</b>	15,774,749	26.66%

**Tabla 3.4** Porcentaje de habitantes por provincias del Ecuador que acceden a Internet en el año 2013 <sup>(10)</sup>

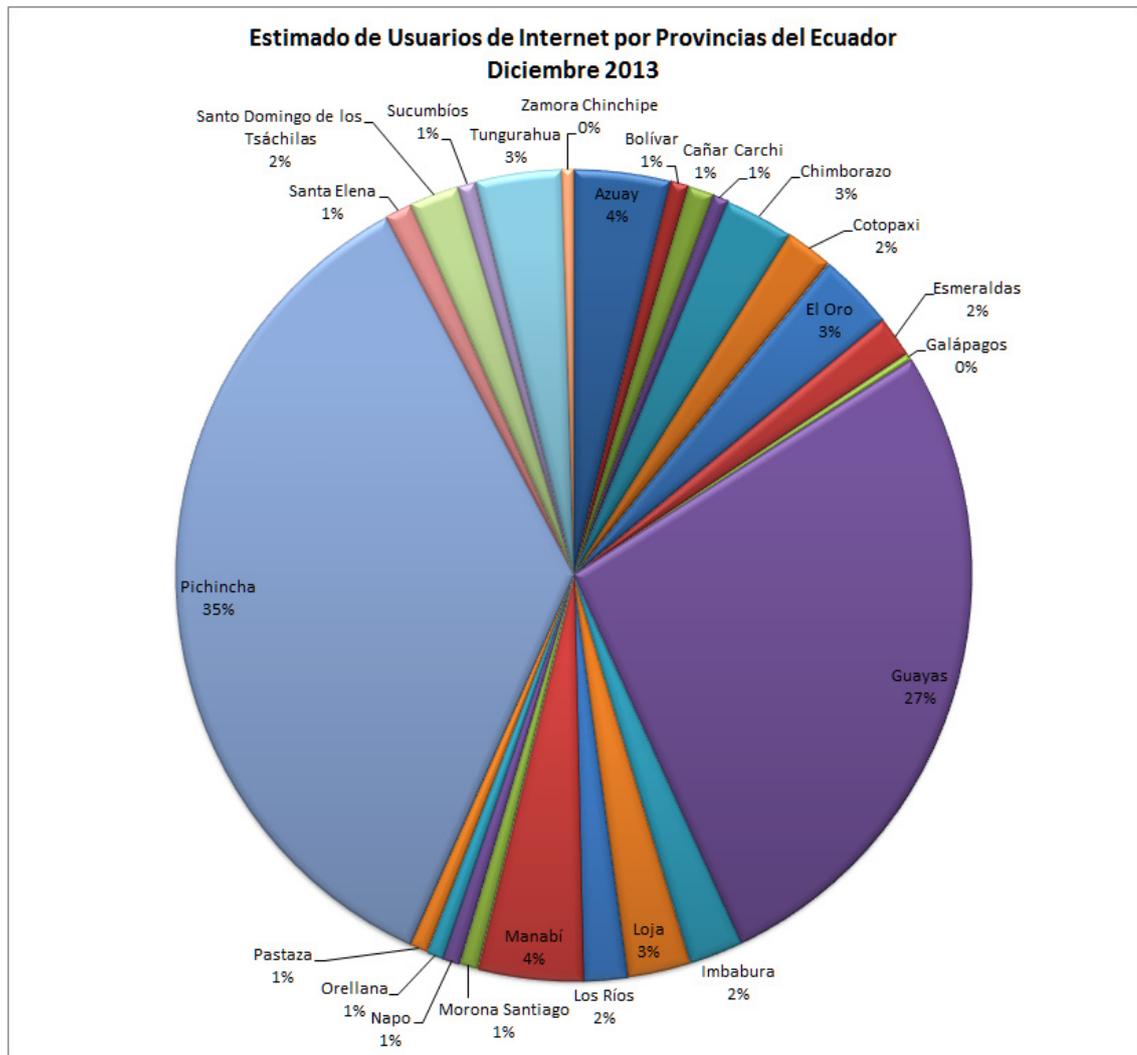
A continuación se muestra el total de usuarios que tienen acceso a internet por provincias del Ecuador, con su respectiva densidad que es un factor que se calcula en función de la población individual de cada provincia, se puede observar que Pichincha, Galápagos y Pastaza son las provincias con mayor densidad de usuarios con acceso a internet (74).

Pichincha lidera la ubicación con una penetración del uso de internet en su población 85.97%, siguiendo Galápagos con el 76.20%, Pastaza el tercer lugar con el 53.10%, Guayas con el 46.81% ocupa la cuarta posición. Y finalmente la provincia de Tungurahua con el 43.93% de su población conectada.



**Figura 3.2** Densidad del porcentaje de habitantes con acceso a Internet en Ecuador del año 2013 <sup>(10)</sup>

El ranking es distinto cuando observamos la cantidad de usuarios que provee cada provincia al total nacional. Dos provincias aportan con más del 30% de internautas del Ecuador, Pichincha con 21.99% y Guayas con 16.74%; seguidas de Manabí con el 2.63%, Azuay con 2.41% y Tungurahua con el 2.16% (75).



**Figura 3.3** Estimado de Usuarios de Internet por provincias del Ecuador de  
Diciembre 2013 <sup>(10)</sup>

### **3.3 Análisis de la Demanda.**

Para el análisis de la demanda de usuarios con acceso a Internet, se ha realizado una encuesta electrónica dirigida a nuestra lista de contactos que residen en la ciudad de Guayaquil en un lapso de 3 meses.

La encuesta consta de 20 preguntas para conocer el comportamiento de los usuarios que acceden a Internet, preferencias y aspectos que evalúan para elegir un proveedor de Internet. En el Anexo I se incluye la encuesta realizada para una mejor comprensión.

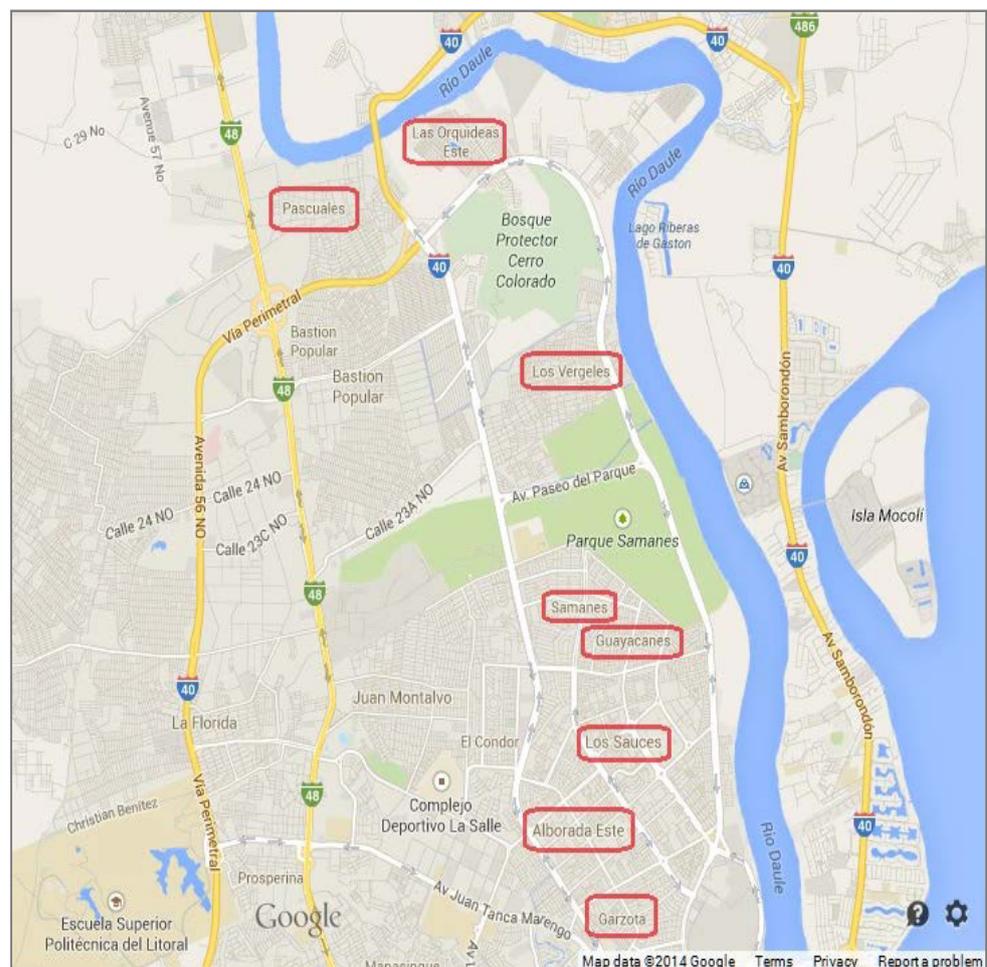
Para la selección del tamaño de la muestra se toma en consideración lo siguiente:

- Población económicamente activa = 1100
- Nivel de confianza = 96%

A partir de estos datos y tomando en consideración que la encuesta es por atributos acudimos a las tablas de muestreo por aceptación, inspección normal, Nivel II de confianza dando como resultado un tamaño de la muestra de 80 (Tabla para inspección normal: Muestreo Simple (MIL STD 105D), sin embargo se tuvo

respuesta de 120 usuarios superando el valor de 80 indicado en la tabla.

Para garantizar la aleatoriedad de la muestra se envió la encuesta a usuarios que residen en diversos sectores de la ciudad de Guayaquil, de acuerdo al siguiente mapa:



**Figura 3.4** Mapa de la Ciudad de Guayaquil 2014 Parte1 <sup>(76)</sup>



Figura 3.5 Mapa de la Ciudad de Guayaquil 2014 Parte 2 <sup>(76)</sup>

Se observa que todas las personas que residan en la ciudad de Guayaquil clasificándolos en sectores como Norte, Sur, Centro, Vía a la Costa, Duran, Puntilla, Daule.

SECTOR	CIUDADELA (BARRIO)
<b>Norte</b>	Atarazana, Guayacanes, Sopeña, Los Vergeles, Guayacanes, Colina del Sol, Metrópolis I, Mucho Lote, Veranda, Nueva Kennedy, Alborada, Garzota, Ceibos, Villa club, Cooperativa Guayaquil, Sauces II, Sauces III, Sauces IV, Sauces VI, Sauces VII, Sauces IX, Villa Club, Martha de Roldós, Villa España, Colina del Sol, Acuarela del Río, Samanes, Orquídeas, Pascuales, La Joya, Urdesa, Urdenor II, San Felipe, Urbanor
<b>Sur</b>	Guangala, Gómez Rendón y la 31, Maldonado 2810 y Alfredo Valenzuela, Bellavista, Pradera, Colombia y Guaranda, Acacias, Barrio del Astillero, Guasmo Norte, Guasmo Sur, Floresta, La Chala, 25 y la Ñ
<b>Centro</b>	30 y Venezuela, O' Connor 1107 y Buenos Aires, Centenario, 9 de Octubre, José Mascote y Alcedo, Urdaneta, Luis Urdaneta y Boyacá
<b>Vía a la Costa</b>	Belo Horizonte, 11 1/2 Vía a la Costa, Bona Terra
<b>Duran</b>	Ietel, Duran
<b>Puntilla</b>	Laguna del Sol, Volare, Entereríos
<b>Daule</b>	Vía Daule

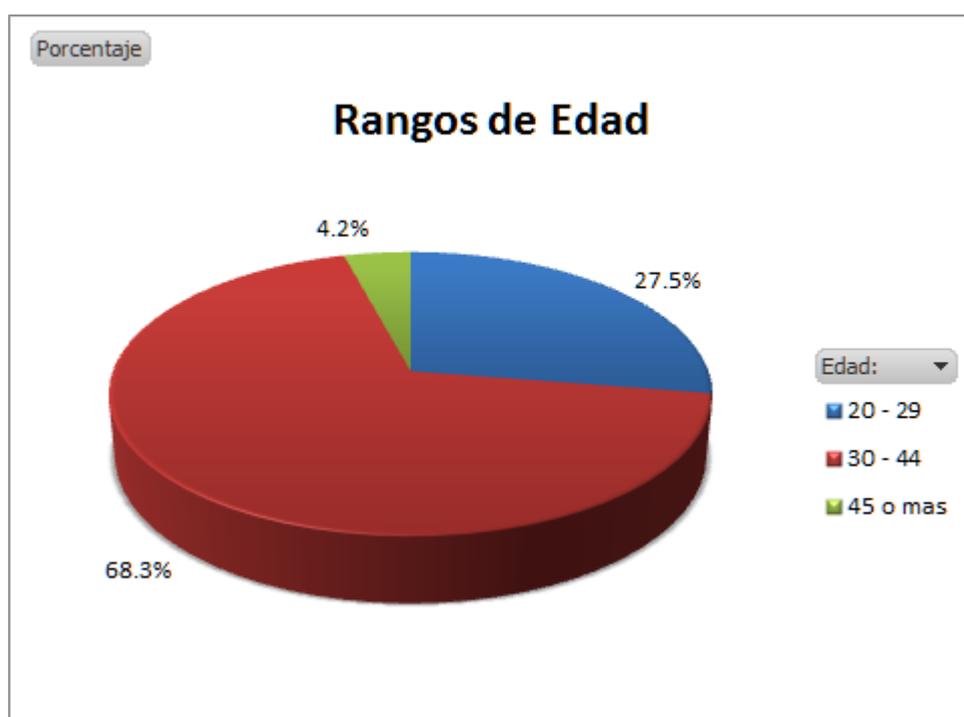
**Tabla 3.5** Clasificación por sectores de la Ciudad de Guayaquil

La encuesta realizada proporciona los resultados que se detallan a continuación:

En la pregunta 2 se clasifica en categorías los rangos de edad de los encuestados:

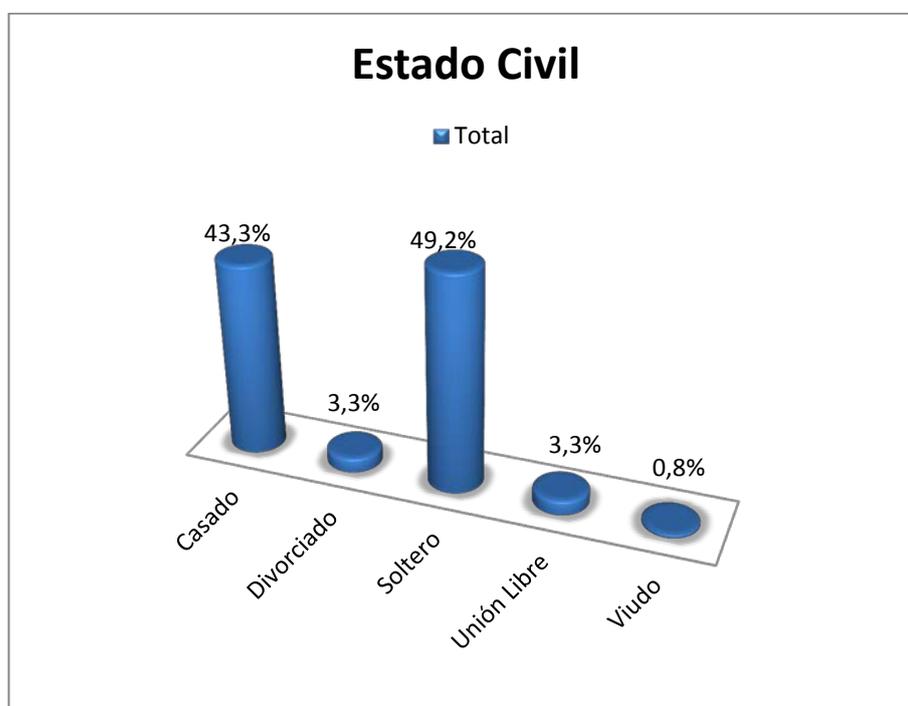
- Adultos jóvenes: 20-29 años
- Adultos contemporáneos: 30-44 años
- Adultos mayores: 45 años o más

Se determina que 7 de cada 10 encuestados son adultos contemporáneos con un 68.3%.



**Figura 3.6** Rangos de Edad

En la pregunta 3 se muestra el estado civil de los encuestados siendo la mayor representación de Soltero con el 49.2%.



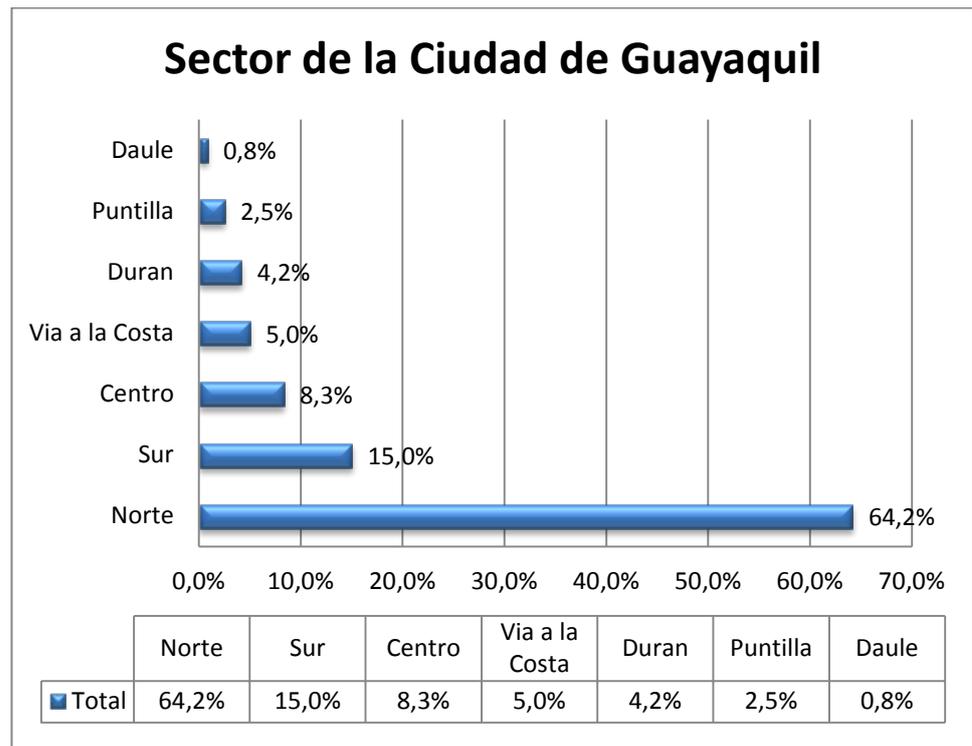
**Figura 3.7** Estado Civil

En la pregunta 4 se muestra el Nivel de Educación de los encuestados, Universidad tiene la mayor representación de 68.3%, y la menor representación Secundaria con el 3.3%, estos valores corresponden a un nivel de educación completo.

NIVEL DE EDUCACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Primaria	0	0%
Secundaria	4	3.3%
Universidad	82	68.3%
Maestría	34	28.3%
Doctorado	0	0%
<b>Total general</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

**Tabla 3.6** Nivel de Educación

En la pregunta 5 se denota que existe mayor concentración de encuestados con residencia en el sector Norte de la Ciudad de Guayaquil con el 64%, siendo las ciudades (barrios) del sector Atarazana, Guayacanes, Sopena, Los Vergeles, Guayacanes, Colina del Sol, Metrópolis I, Mucho Lote, Veranda, Nueva Kennedy, Alborada, Garzota, Ceibos, Villa club, Cooperativa Guayaquil, Sauces II, Sauces III, Sauces IV, Sauces VI, Sauces VII, Sauces IX, Villa Club, Martha de Roldós, Villa España, Colina del Sol, Acuarela del Río, Samanes, Orquídeas, Pascuales, La Joya, Urdesa, Urdenor II, San Felipe, Urbanor.



**Figura 3.8** Sector de la Ciudad de Guayaquil

En la pregunta 6 se muestra que 7 de cada 10 personas trabajan en una empresa privada siendo el 68%. Respecto a los encuestados que son Estudiantes 6.7% laboran en tiempo parcial y los Desempleados 0.8% recientemente se quedaron sin trabajo.

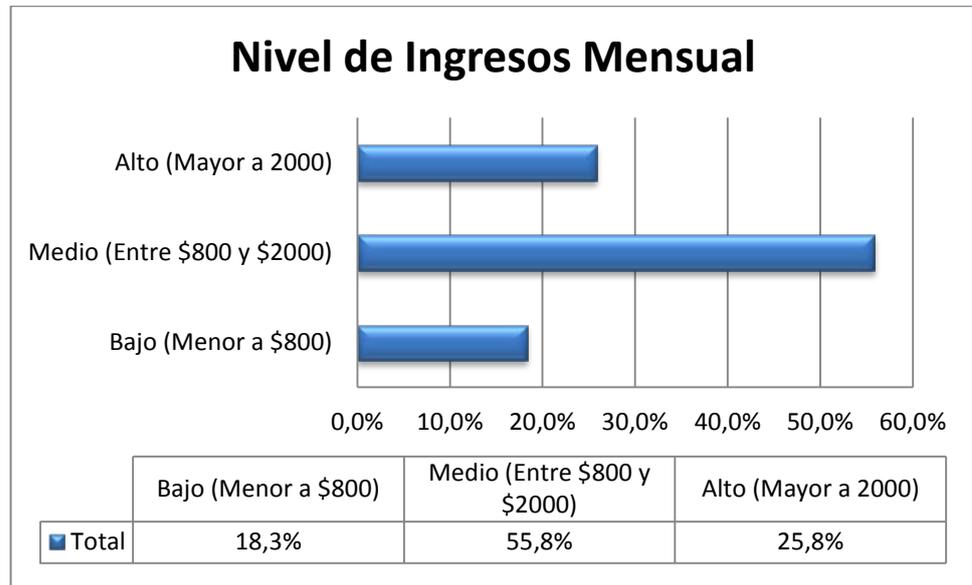


**Figura 3.9** Condición Laboral

En la pregunta 7 se denota que el número de personas que habitan en una vivienda son 3 personas con el 27.5%.



**Figura 3.10** Número de personas que viven con usted  
En la pregunta 8 se muestra que 6 de cada 10 encuestados tiene un nivel de ingresos promedio mensual Medio (Entre \$800 y \$2000) siendo el 55.8%.



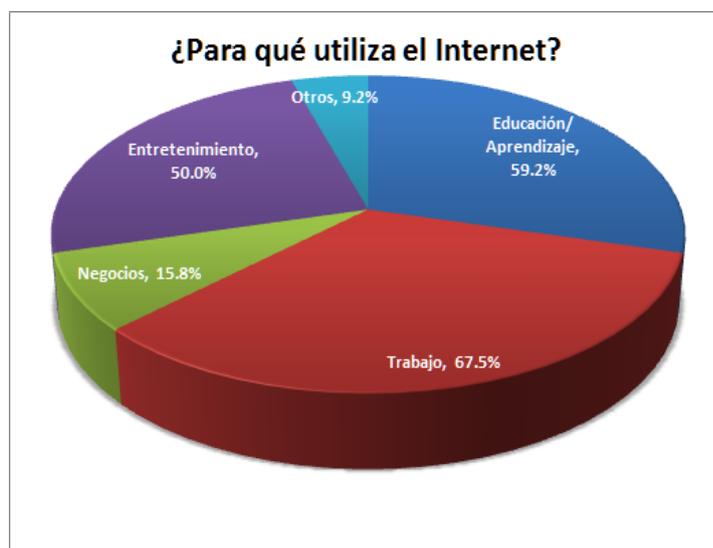
**Figura 3.11** Nivel de Ingresos Mensual

En la pregunta 9, se trata de determinar la frecuencia que se conecta a Internet con una mayoría de 45.8% de usuarios que se mantienen conectados todo el día.

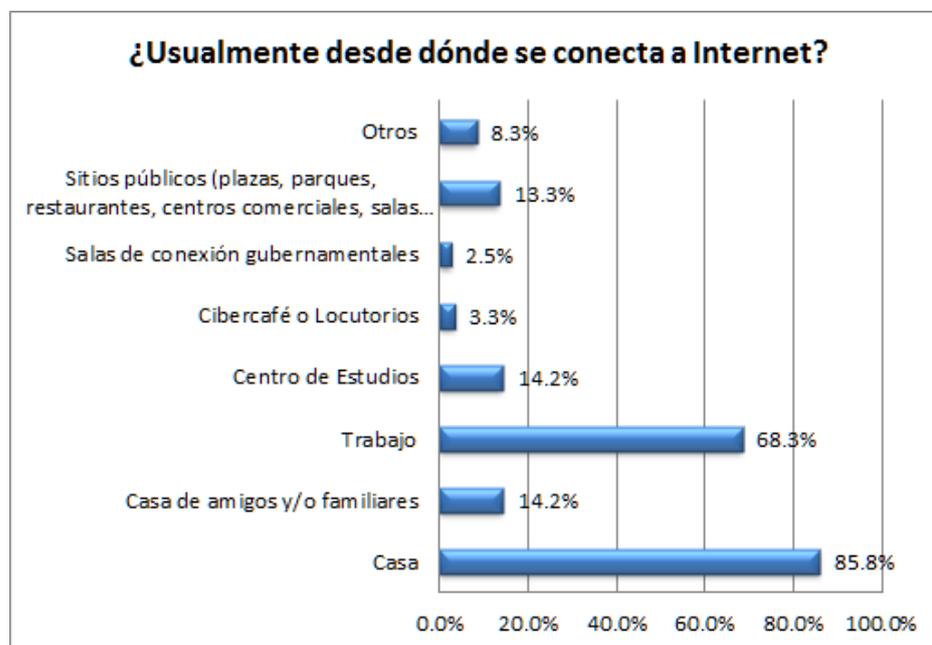
¿Con qué frecuencia se conecta a Internet? Porcentaje	
Me mantengo conectado todo el día	45.8%
Más de tres veces por día	11.7%
De una a dos veces por día	8.3%
Seis veces a la semana	0.8%
Cinco veces a la semana	0.8%
Cuatro veces a la semana	0%
Tres veces a la semana	0%
Dos veces a la semana	0%
Una vez a la semana	0%
Quincenalmente	0%
Mensualmente	0%
Menos de una vez por mes	0%
Otros, varias veces al día	32.5%
<b>Total general</b>	<b>100.0%</b>

**Tabla 3.7** Frecuencia de conexión a Internet

En la pregunta 10, se muestra que 7 de cada 10 encuestados utiliza el Internet para el Trabajo con una representación del 67.5%.



**Figura 3.12** Para qué utiliza el Internet  
En la pregunta 11, se muestra que los lugares desde los cuales se conectan a Internet con una mayor representación son Casa y Trabajo con un 27%.



**Figura 3.13** Usualmente desde dónde se conecta a Internet

En la pregunta 12, sobre el tipo de conexión a Internet utilizan los encuestados se muestra que 4 de cada 10 encuestados tienen Conexión permanente a Internet a través de una empresa de TV paga con un 35%.

<b>¿Qué tipo de acceso a Internet utilizas?</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>No sabes qué tipo de conexión tienes</b>	10	8.3%
<b>Conexión inalámbrica contratada a una empresa de telecomunicaciones (dispositivo USB o tarjeta)</b>	12	10.0%
<b>Conexión permanente a Internet a través de una empresa de TV paga</b>	42	35.0%
<b>Conexión permanente (DSL) a través de una compañía telefónica que permite la realización de llamadas telefónicas mientras está conectado a Internet</b>	32	26.7%
<b>Conexión usando el teléfono móvil como módem</b>	21	17.5%
<b>Redes Wi-Fi que estén disponibles cuando las necesito pero por las cuales no pago</b>	24	20.0%
<b>Discado vía módem (dial-up), usando la línea de teléfono fija que impide la realización de llamadas</b>	1	0.8%

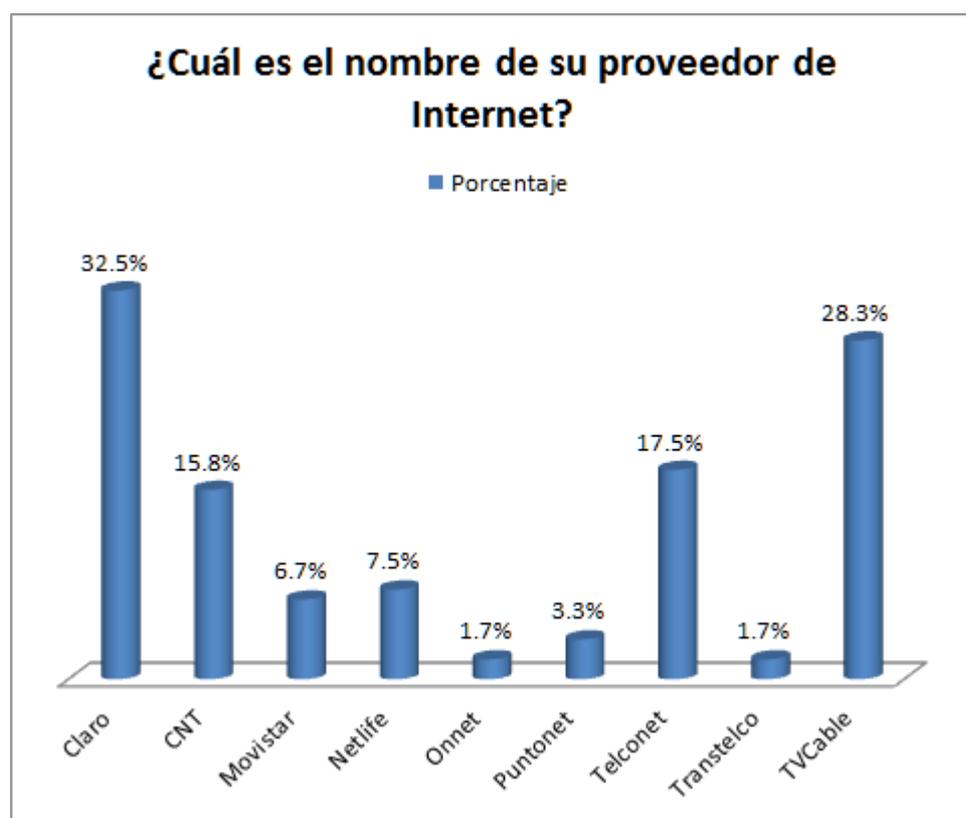
**Tabla 3.8** Tipo de acceso a Internet

En la pregunta 13, se determina que 8 de cada 10 encuestados utilizan como dispositivo para conectarse a Internet la Computadora portátil (laptop) representando un 75%.



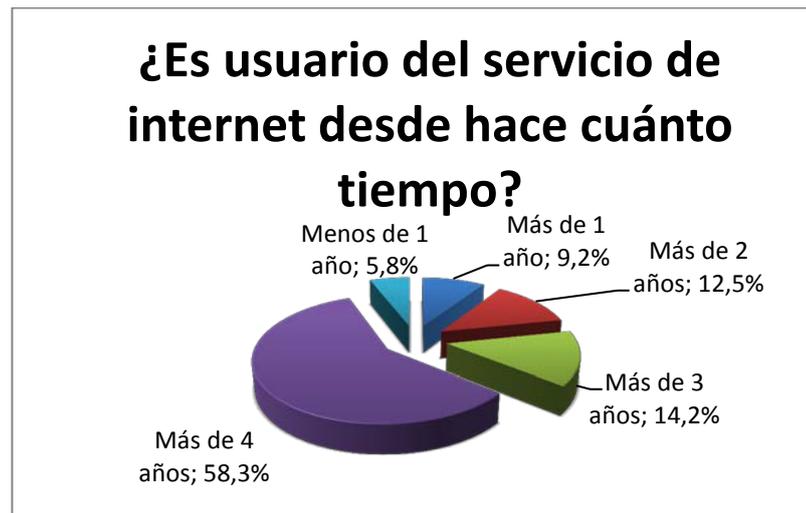
**Figura 3.14** Dispositivos usados para conectarse a Internet

En la pregunta 14, se muestra que los proveedores de Internet que utilizan los encuestados, en primer lugar son Claro con un 32.5%, en segundo lugar Telconet con un 17.5%, en tercer lugar CNT con un 15.8%.



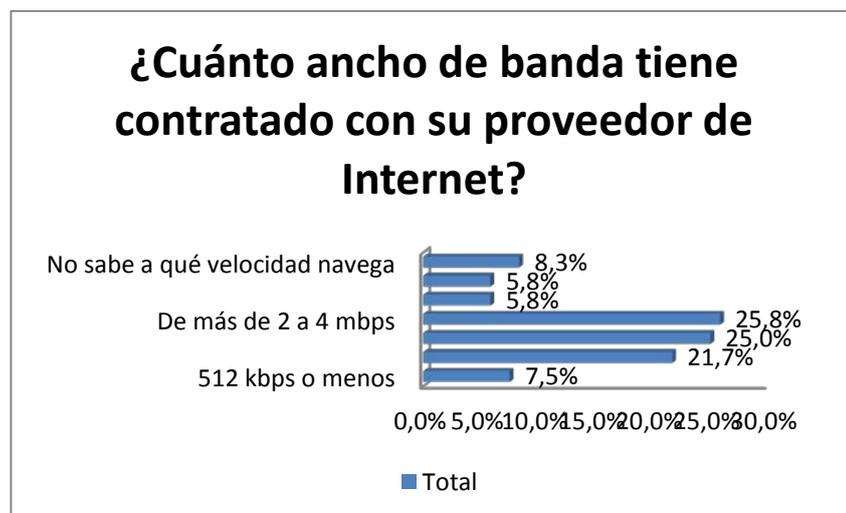
**Figura 3.15** Nombre de su proveedor de Internet

En la pregunta 15, se muestra que 6 de cada 10 encuestados tienen un tiempo de ser usuarios de Internet, de Más de 4 años con un 58.3%.



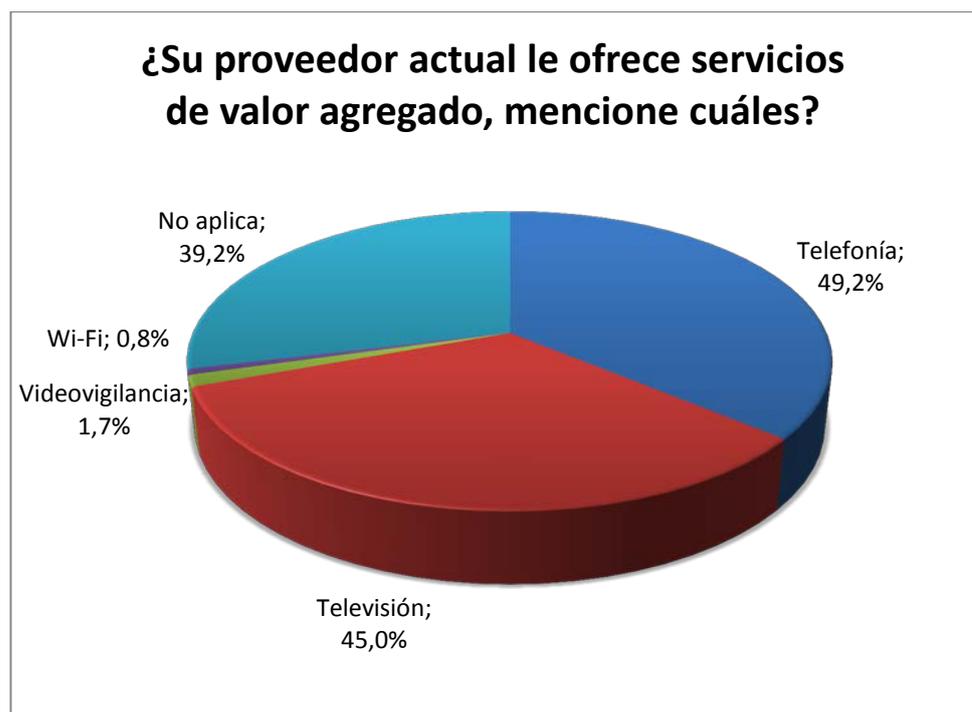
**Figura 3.16** ¿Es usuario del servicio de Internet desde hace cuánto tiempo?

En la pregunta 16, se determina que 3 de cada 10 encuestados contratan planes de ancho de banda con su proveedor de Internet, de más de 2 a 4 mbps siendo un 25.8%.



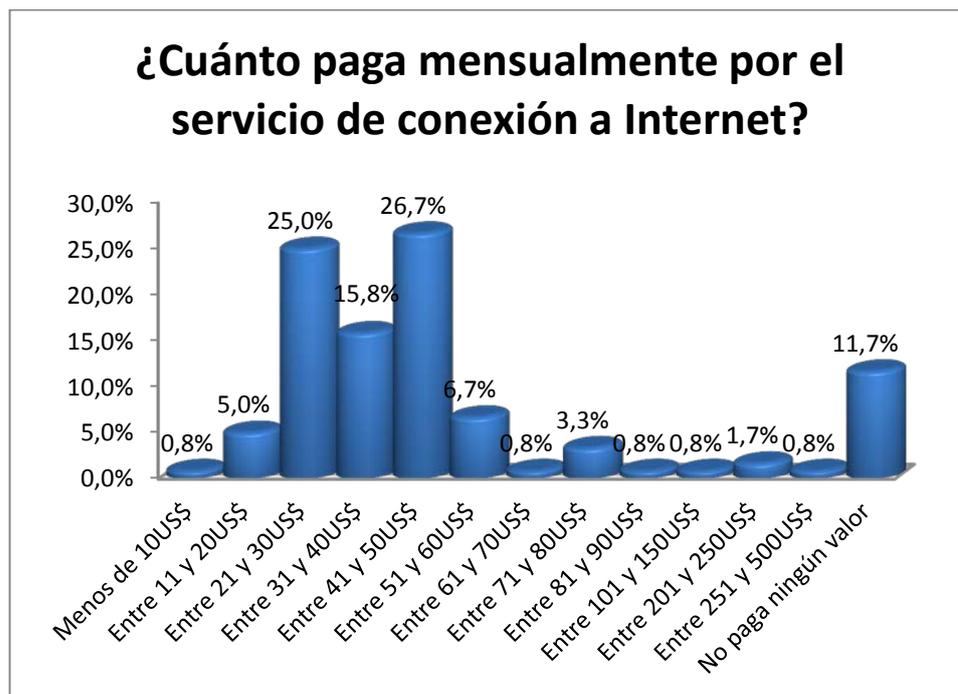
**Figura 3.17** ¿Cuánto ancho de banda tiene contratado con su proveedor de Internet?

En la pregunta 17, se muestra que 5 de cada 10 encuestados tienen como servicios de valor agregado ofrecidos por su proveedor de Internet la Telefonía con un 49.2%.



**Figura 3.18** ¿Su proveedor actual le ofrece servicios de valor agregado?

En la pregunta 18, se determina que 3 de cada 10 encuestados pagan mensualmente por el servicio de Internet, entre 41 y 50US\$ representando un 26.7%.

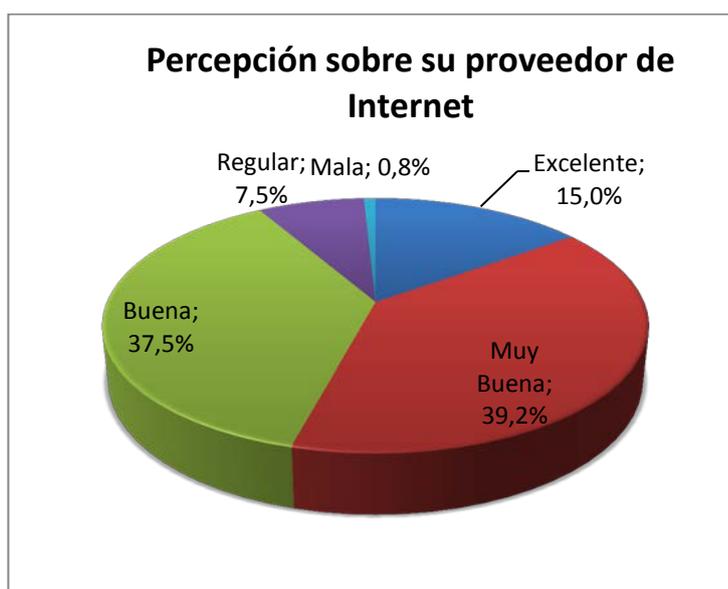


**Figura 3.19** ¿Cuánto paga mensualmente por el servicio de conexión a Internet?

En la pregunta 19, se determina la percepción sobre su proveedor de internet respecto a:

- Nivel de satisfacción
- Costo del servicio
- Calidad de Atención
- Velocidad percibida
- Tiempo de instalación
- Calidad de la instalación

Respecto a la percepción sobre su proveedor de Internet, se muestra una escala de Excelente, Muy Buena, Buena, Regular y Mala en la que 4 de cada 10 encuestados califican a su proveedor de Internet con Muy Buena siendo un 39.2%.



**Figura 3.20** Percepción sobre su proveedor de Internet

Respecto al Costo del Servicio de su proveedor de Internet, se muestra que 5 de cada 10 personas le dan una calificación de Buena siendo un 46.7%.



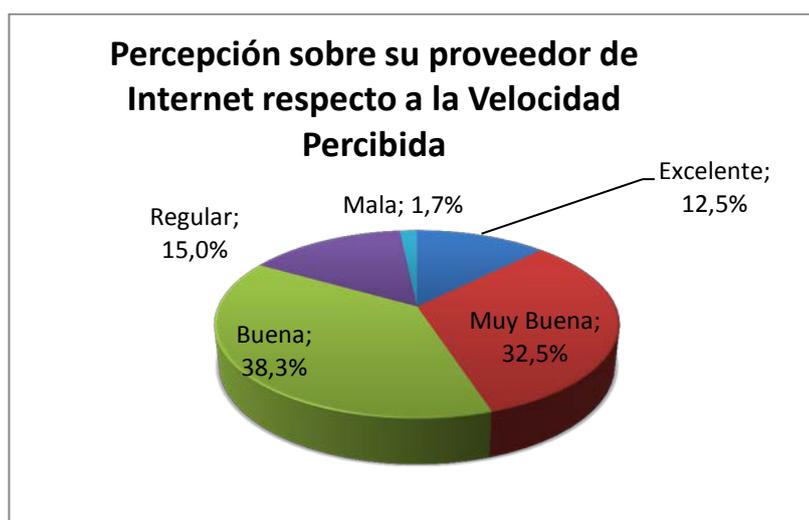
**Figura 3.21** Percepción sobre su proveedor de Internet respecto al Costo del Servicio

Respecto a la Calidad de Atención de su proveedor de Internet, 4 de cada 10 personas le dan una calificación de Buena representando el 40.0%.



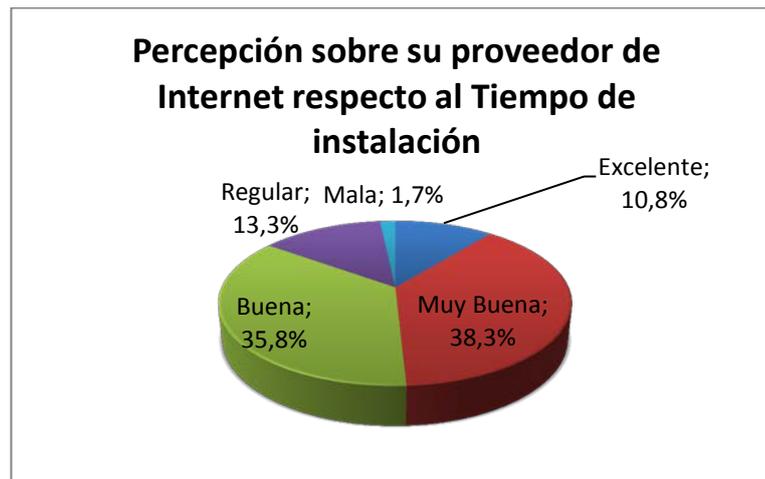
**Figura 3.22** Percepción sobre su proveedor de Internet respecto a la Calidad de Atención

Respecto a la Velocidad percibida de su proveedor de Internet, 4 de cada 10 encuestados le dan una calificación de Buena representando un 38.3%.



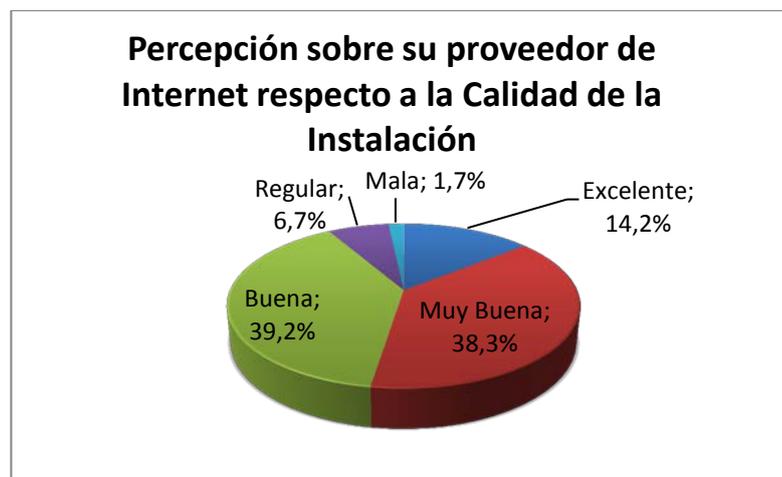
**Figura 3.23** Percepción sobre su proveedor de Internet respecto a la Velocidad Percibida

Respecto al Tiempo de instalación de su proveedor de Internet, 4 de cada 10 encuestados le dan una calificación de Muy Buena siendo un 38.3%.



**Figura 3.24** Percepción sobre su proveedor de Internet respecto al Tiempo de instalación

Respecto a la Calidad de la instalación de su proveedor de Internet, 4 de cada 10 personas le dan una calificación de Buena siendo un 39.2%.

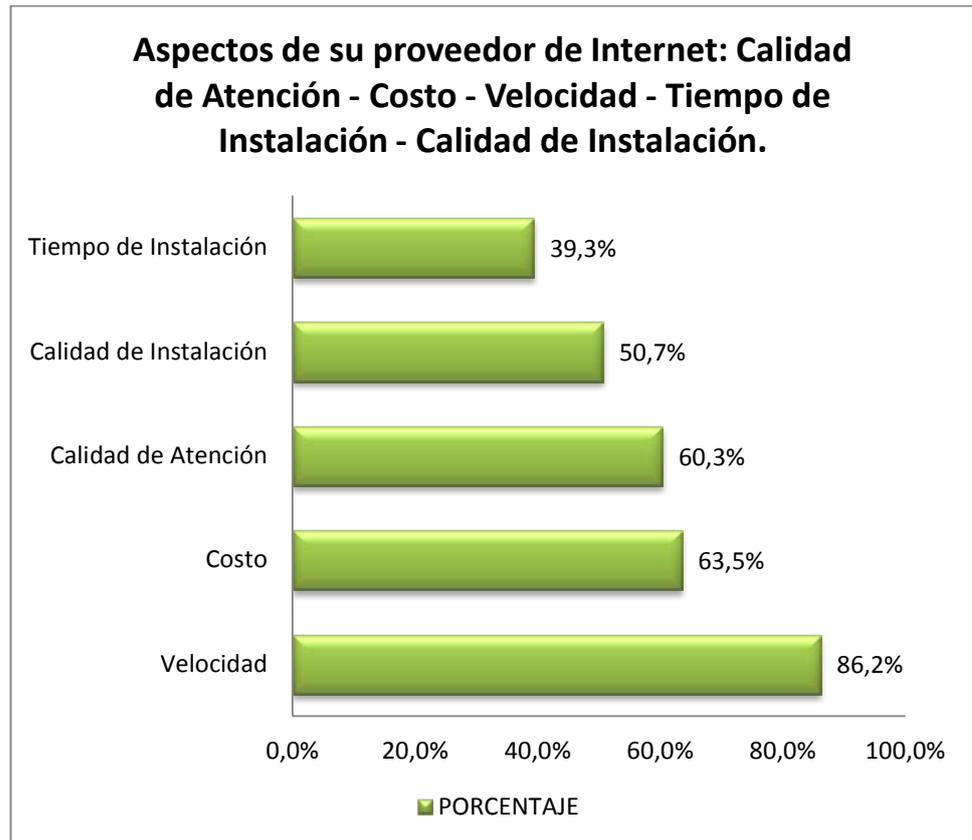


**Figura 3.25** Percepción sobre su proveedor de Internet respecto a la Calidad de la Instalación

En la pregunta 20, se muestra el nivel de importancia sobre los siguientes aspectos de su proveedor de Internet, siendo 1 de mayor importancia y 5 de menor importancia:

- Calidad de Atención
- Costo
- Velocidad
- Tiempo de Instalación
- Calidad de Instalación

El primer nivel de importancia para los encuestados, es la Velocidad con un 86.2%. El segundo nivel de importancia para los encuestados es el Costo con un 63.5%. El tercer nivel de importancia es la Calidad de Atención con un 60.3%. El cuarto nivel de importante es la Calidad de Instalación con un 50.7%. El quinto nivel de importancia es Tiempo de Instalación con un 39.3%, es decir que para los encuestados consideran menos importante el tiempo que tomará una instalación del servicio contratado a su proveedor de Internet.

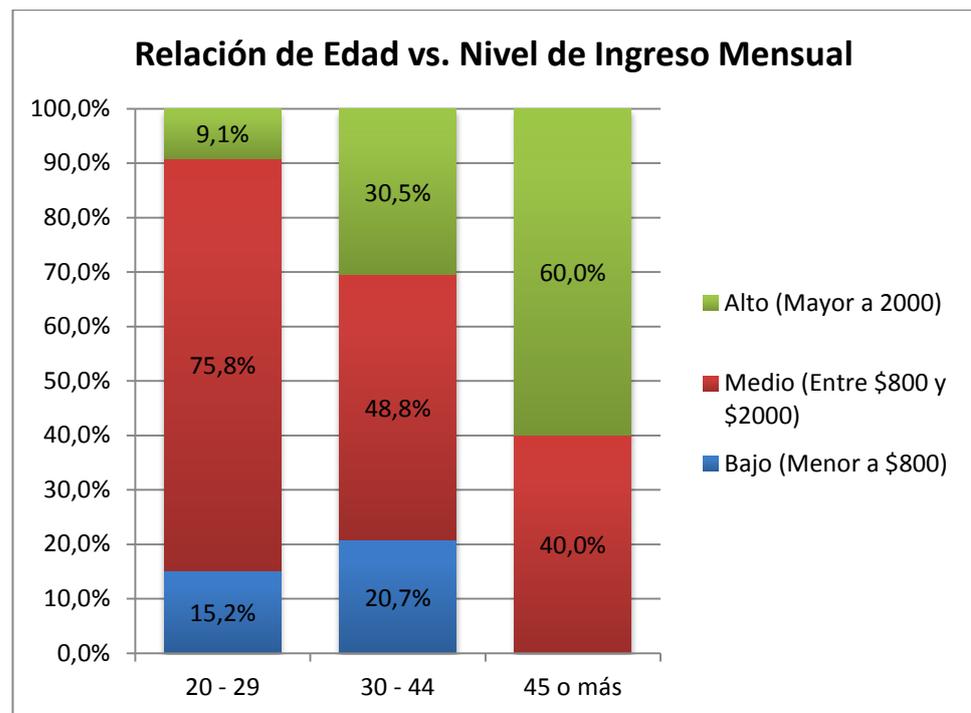


**Figura 3.26** Aspectos del proveedor de Internet

Para el **análisis de la demanda** con los datos obtenidos de la encuesta que fue dirigida a la población económicamente activa (PEA), se determina que las personas entre 30-44 años en la categoría de adultos contemporáneos tienen acceso a Internet en un 68.3%.

Se determina que 9 de cada 10 personas necesitan mayor velocidad de ancho de banda en la conexión a Internet con una representación del 86.2%.

Analizando la relación entre la Edad y el Nivel de ingreso mensual, se muestra que 8 de cada 10 encuestados son adultos jóvenes (20-29 años) y tienen un ingreso mensual Medio (Entre \$800 y \$2000) con una representación del 75.8%, este segmento del mercado es atractivo para los ISP porque pueden enfocarse a ofrecer planes de servicios a mayores velocidades a un costo mayor.



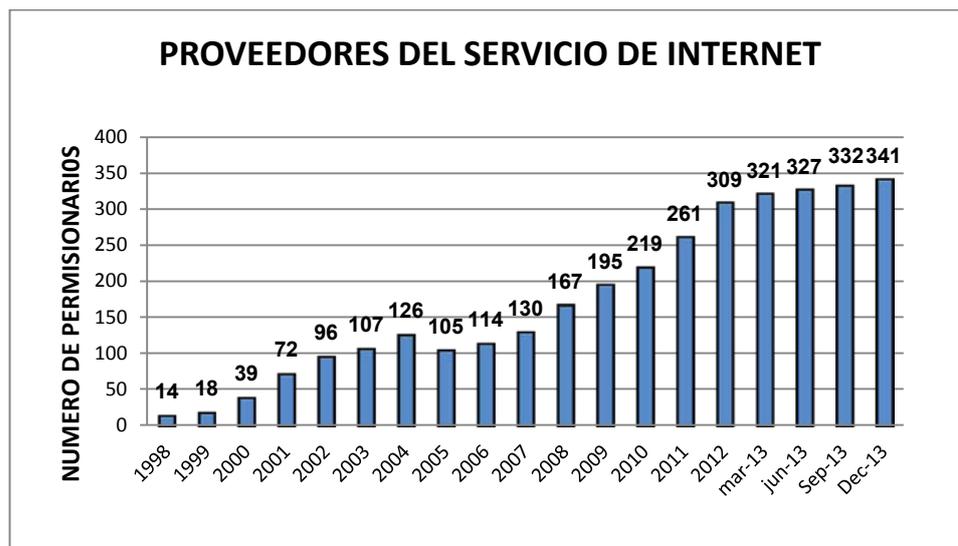
**Figura 3.27** Relación de Edad vs. Nivel de Ingreso Mensual

### 3.4 Análisis de la Oferta.

En Ecuador existen varios proveedores que brindan servicio de internet y ofrecen servicios de valor agregado. Cada una de ellas utilizan diferentes tecnologías (ADSL, Cable Módem, Fibra Óptica, Radio enlace). En Ecuador hasta diciembre del 2013 existen 321 proveedores de servicios de internet ISP.

PROVEEDORES DE SERVICIO DE INTERNET	
AÑO	CANTIDAD
1998	14
1999	18
2000	39
2001	72
2002	96
2003	107
2004	126
2005	105
2006	114
2007	130
2008	167
2009	195
2010	219
2011	261
2012	309
2013	341

**Tabla 3.9** Proveedores del Servicio de Internet <sup>(45)</sup>



**Figura 3.28** Número de Proveedores de Servicio de Valor  
Agregado desde el Año 1998 al 2013 <sup>(45)</sup>

En los siguientes cuadros los principales proveedores de internet del país siendo estos por acceso fijo y por acceso móvil. Las que más se destacan y concentran alrededor del 70% de clientes están CNT, Ecuadortelecom, Grupo TVCable, Puntonet, Movistar y Claro llevan la delantera.

Pero esta competencia se ha reflejado en menores precios, además de mayor velocidad de conexión. Por ejemplo, si en el 2006, el plan básico de navegación de 1 MB costaba \$50, ahora, 3MB cuestan lo mismo. Es decir el usuario ha ganado en capacidad de navegación.

PERMISIONARIO	TOTAL ABONADOS	% DE PARTICIPACIÓN	INGRESOS 2013
CNT	603.050	56.32%	507,928,646.74
SURATEL (GRUPO TVCABLE)	155.096	14.48%	61,587,007.90
TELCONET	5.878	0.55%	83,397,159.25
ECUADORTELECOM	118.559	11.07%	58,288,370.05
LEVEL 3	838	0.08%	27,510,554.85
CONECCEL	824	0.08%	1,647,675,533.32
PUNTONET S.A.	35.706	3.33%	23,890,218.43
ETAPATELECOM	56.711	5.30%	2,061,427.42
MEGADATOS	43.179	4.03%	18,039,915.09
OTECCEL	467	0.04%	681,052,523.74
OTROS	50.534	4.72%	---

**Tabla 3.10** Participación del mercado e Ingresos del Servicio de valor agregado de Internet a través de acceso fijo <sup>(45)</sup>

CONCESIONARIO	LÍNEAS ACTIVAS DE DATOS *	% DE PARTICIPACIÓN	INGRESOS 2013
CNT	164,375	4.34%	507,928,646.74
CONECCEL	2,508,554	66.20%	1,647,675,533.32
OTECCEL	1,116,225	29.46%	681,052,523.74
<b>TOTAL</b>	<b>3,789,154</b>	<b>100.00%</b>	

**Tabla 3.11** Participación del mercado e Ingresos del Servicio de valor agregado de Internet a través de acceso móvil <sup>(45)</sup>

Del **análisis de la oferta**, se concluye que por lo general la cantidad de proveedores de Internet incrementa, se muestra que del año 2012 existieron 302 ISP, y el año 2013 existieron 341 ISP,

teniendo una brecha de 9.4% en el número de proveedores de servicio de valor agregado en el Ecuador tomando como fuente los datos de la SENATEL, entre los cuales se observa que son ISP tipo Tier2 y Tier3 que brinda conexiones regionales y nacionales a los usuarios.

Se evidencia que no es proporcional la participación del mercado con el ingreso de los proveedores del servicio de valor agregado de acceso fijo de Internet. Claro aunque tiene menor cantidad de clientes siendo 824 representando el 0.08% del mercado, recibe un mayor valor por ingresos de 1,647,675,533.32 USD. En cambio CNT aunque tiene mayor cantidad de clientes siendo 603.050 que representa el 56.32% del mercado, recibe la mitad de ingresos 507,928,646.74 USD que Claro.

A nivel de proveedores del servicio de Internet a través de acceso móvil, tiene la mayoría de la participación del mercado es Conecel con 2,508,554 cliente representando el 66.20%.

### 3.5 Análisis de costos de acceso.

Las tarifas de los Servicios de Valor Agregado (SVA) hasta diciembre de 2013.

- **Costos de la conexión Dial-up**

Las tarifas de internet dial-up van desde 8 a 16 dólares, entre las cuales la más económica lo ofrece el permisionario Puntonet.

En promedio, la tarifa de internet dial-up es de 10.92 dólares mensuales. Cabe indicar que este servicio muy poco lo solicitan (83).

- **Costos de conexión ADSL**

Los planes tarifarios mensuales ADSL para cuentas Residenciales, se obtuvo los siguientes valores promedios:

CNT ADSL				
Velocidad Down	Velocidad Up	Tarifa Mensual	Tarifa Mensual Inc. IVA	Inscripción
2000 Kbps	500 Kbps	\$18.00	\$20.16	\$50.00
3000 Kbps	500 Kbps	\$24.90	\$27.89	\$50.00
4000 Kbps	500 Kbps	\$36.00	\$40.32	\$50.00
*6000 Kbps	500 Kbps	\$49.90	\$55.89	\$50.00
*10000 Kbps	1000 Kbps	\$60.00	\$67.20	\$50.00
*15000 Kbps	1000 Kbps	\$105.00	\$117.60	\$50.00

**Tabla 3.12** Costos de conexión CNT ADSL <sup>(79)</sup>

PUNTONET ADSL		
VELOCIDAD	INSTALACION	RENTA MENSUAL
HASTA 1 MEGA	\$ 50	\$ 19.90
HASTA 1.5 MEGAS	\$ 50	\$ 24.90
HASTA 2 MEGAS	\$ 50	\$ 29.90
HASTA 3 MEGAS	\$ 50	\$ 49.90
HASTA 5 MEGAS	\$ 50	\$ 84.90

**Tabla 3.13** Costos de conexión Puntonet ADSL <sup>(80)</sup>

No.	TIPO DE PLAN	ETAPA DSL		
		VELOCIDAD BAJADA/SUBIDA (Mbps)	VELOCIDAD MÍNIMA BAJADA/SUBIDA (Kbps)	PRECIO TOTAL (SIN IVA)
1	PLAN RESID. 1800 KBPS 8:1	1.8/0.75	225/94	\$19,99
2	PLAN RESID. 2400 KBPS 8:1	2.4/0.75	300/94	\$22,99
3	PLAN RESID. 2800 KBPS 8:1	2.8/0.75	350/94	\$24,99
4	PLAN RESID. 3600 KBPS 8:1	3.6/0.75	450/94	\$29,90
5	PLAN RESID. 5000 KBPS 8:1	5.0/0.75	625/94	\$39,90
6	PLAN RESID. 6100 KBPS 8:1	6.1/0.75	763/94	\$46,00
7	PLAN RESID. 8000 KBPS 8:1	8.0/0.75	1.000/94	\$64,00
8	PLAN RESID. 10000 KBPS 8:1	10.0/0.75	1.250/94	\$78,00

**Tabla 3.14** Costos de conexión Etapa DSL <sup>(81)</sup>

▪ **Costos de conexión CABLEMODEM**

Los planes tarifarios residenciales, negocios con CABLEMODEM con velocidades asimétricas, son los siguientes:

TVCABLE CABLEMODEM		
Tipo de Plan	Velocidad	Tarifa Mensual Inc. IVA
PLAN NEGOCIO COMPARTICION 4:1	9.3 MB	\$ 153.33
PLAN EMPRESA COMPARTICION 4:1	12.6 MB	\$ 208.21
PLAN CORPORATION EXTREMO COMPARTICION 4:1	30MB	\$ 481.49

**Tabla 3.15** Costos de conexión CABLEMODEM Parte 1 <sup>(82)</sup>

TVCABLE CABLEMODEM			
Tipo de Plan	Velocidad Down	Velocidad Up	Tarifa Mensual Inc. IVA
Básico compartición 8:1	2600 Kbps	400 Kbps.	\$22.29
Mejorado compartición 8:1	4100 Kbps	700 Kbps.	\$33.49
Mejorado plus compartición 8:1	5600 Kbps	1100 Kbps.	\$44.69
Ideal compartición 8:1	7100 Kbps	1500 Kbps.	\$55.89

**Tabla 3.16** Costos de conexión CABLEMODEM Parte 2 <sup>(82)</sup>

TVCABLE CABLEMODEM			
Tipo de Plan	Velocidad Down	Velocidad Up	Tarifa Mensual Inc. IVA
Smart básico compartición 8:1	16500 Kbps	3000 Kbps	\$111.29
Smart avanzado compartición 8:1	19000 Kbps	3000 Kbps	\$128.69
Smart extremo compartición 8:1	30000 Kbps	3000 Kbps	\$263.40

**Tabla 3.17** Costos de conexión CABLEMODEM Parte 3 <sup>(82)</sup>

▪ **Costos de conexión Tecnología FTTH**

Los planes tarifarios residenciales con tecnología Fibra óptica FTTH, hasta el momento el único prestador de servicio es Netlife que ofrece su servicio de internet con fibra óptica.

NETLIFE HOME		
VELOCIDAD LOCAL	VELOCIDAD INTERNACIONAL	PRECIO (Inc. Iva)
15MB	3MB	35,82
30MB	6MB	58,24
45MB	9MB	75,04
75MB	15MB	123,02
90MB	18MB	151,02

**Tabla 3.18** Costos de conexión Netlife Home <sup>(78)</sup>

NETLIFE PROFESIONALES		
VELOCIDAD LOCAL	VELOCIDAD INTERNACIONAL	PRECIO (Inc. Iva)
15MB	3MB	36,94
30MB	6MB	59,35
45MB	9MB	76,15
75MB	15MB	124,31
90MB	18MB	152,31

**Tabla 3.19** Costos de conexión Netlife Profesionales <sup>(78)</sup>

NETLIFE PYMES		
VELOCIDAD LOCAL	VELOCIDAD INTERNACIONAL	PRECIO (Inc. IVA)
6MB	2MB	81,76
9MB	3MB	112,00
15MB	5MB	133,28
24MB	8MB	174,72
48MB	16MB	280,00

**Tabla 3.20** Costos de conexión Netlife Pymes <sup>(78)</sup>

Los planes de ADSL y cable módem ofrecen una compartición del servicio de 8:1, lo que significa que la conexión es compartida por ocho usuarios, si todos utilizan el servicio al mismo tiempo, las velocidades del mismo deben dividirse entre sí.

- **Costos de internet móvil**

Para internet móvil las tres empresas CNT EP, CONECEL - Claro y OTECEL - Movistar tienen planes tarifarios individuales diferenciados por capacidad de datos en megabytes, se adjunto una tabla comparativa con los precios del mercado.

<b>MEGAS INCLUIDOS</b>					
<b>CONECEL</b>	<b>TARIFA CONECEL</b>	<b>CNT EP</b>	<b>TARIFA CNT</b>	<b>OTECCEL</b>	<b>TARIFA OTECEL</b>
1000 MB	22.39 usd	1000 MB	19.99 usd	1000 MB	22.39 usd
2000 MB	32.48 usd	2000 MB	29.99 usd	2000 MB	33.60 usd
3000 MB	43.68 usd	4000 MB	49.99 usd	3000 MB	49.80 usd
5000 MB	54.88 usd	5000 MB	59.99 usd	5000 MB	56.00 usd

**Tabla 3.21** Costos de Internet Móvil

### 3.6 Análisis de competencias.

Actualmente en el Ecuador existen varios proveedores de internet que bajo la misma infraestructura compiten por abarcar la mayoría de clientes y/o potenciales clientes, a continuación los 10 principales que manejan más del 90% del mercado.

PERMISIONARIO
CNT
SURATEL
TELCONET
ECUADORTELECOM
LEVEL 3 ECUADOR LVL T S.A (GLOBAL CROSSING)
PUNTONET S.A.
CONECCEL
ETAPA EP
MEGADATOS
OTECCEL

**Tabla 3.22** Permisionario <sup>(45)</sup>

Para evaluar de mejor manera a estos proveedores debemos, diferenciar las capacidades y deficiencias de cada uno de los ofertantes; esto es, tiempos de instalación, veracidad en los contenidos de servicios ofrecidos, calidad y rapidez de soporte, trato al cliente, cobertura a nivel nacional, etc. Debemos considerar todos los aspectos necesarios para que cumplan con las necesidades del cliente.

En el siguiente cuadro se describen los planes de servicio y tarifas de cada uno de los 10 principales proveedores de servicios de valor agregado (ISP) con mayor participación en el mercado (84):

TVCABLE CABLEMODEM			
Tipo de Plan	Velocidad Down	Velocidad Up	Tarifa Mensual Inc. IVA
Básico	2600 Kbps	400 Kbps	\$22.29
Mejorado	4100 Kbps	700 Kbps	\$33.49
Mejorado Plus	5600 Kbps	1100 Kbps	\$44.69
Ideal	7100 Kbps	1500 Kbps	\$55.89

**Tabla 3.23** Planes de Servicio y Tarifas de TVCable Cablemodem <sup>(82)</sup>

ETAPA DSL				
No	TIPO DE PLAN	VELOCIDAD BAJADA/SUBIDA (Mbps)	VELOCIDAD MÍNIMA BAJADA/SUBIDA (Kbps)	PRECIO (Inc.IVA)
1	PLAN RESID. 1800 KBPS 8:1	1.8/0.75	225/94	\$ 22,38
2	PLAN RESID. 2400 KBPS 8:1	2.4/0.75	300/94	\$ 25,75
3	PLAN RESID. 2800 KBPS 8:1	2.8/0.75	350/94	\$ 27,98
4	PLAN RESID. 3600 KBPS 8:1	3.6/0.75	450/94	\$ 33,48
5	PLAN RESID. 5000 KBPS 8:1	5.0/0.75	625/94	\$ 44,68
6	PLAN RESID. 6100 KBPS 8:1	6.1/0.75	763/94	\$ 51,52
8	PLAN RESID. 8000 KBPS 8:1	8.0/0.75	1.000/94	\$ 71,68
10	PLAN RESID. 10000 KBPS 8:1	10.0/0.75	1.250/94	\$ 87,36

**Tabla 3.24** Planes de Servicio y Tarifas Etapa DSL <sup>(81)</sup>

<b>TELCONET</b> <b>Conexión Fibra Óptica</b>	
<b>Mbps 1:1</b>	<b>Precio de lista por Mbps</b>
1MB	\$ 160
2MB	\$ 320
3MB	\$ 480
4MB	\$ 640
5MB	\$ 750
6MB	\$ 900
7MB	\$ 1.050
8MB	\$ 1.120
9MB	\$ 1.215
10MB	\$ 1.200

**Tabla 3.25** Planes de Servicio y Tarifas de Telconet

Cabe indicar que cada uno de los proveedores incluye en sus servicios o planes lo siguiente:

- Una dirección de correo electrónico
- Soporte técnico telefónico gratuito
- Forma de pago: Efectivo prepago, débito de tarjeta de crédito, cuenta corriente o de ahorros.
- Servicio técnico in situ

Los proveedor de internet al ofrecer el mismo servicio con los mismos parámetros de servicios, precios y calidad, el cliente suele optar por probar con cada uno ellos, lo que ocasiona inestabilidad del mercado por estar rotando de un proveedor a otro, por querer

buscar mejor calidad, bajos precios y buena atención. Es por esto que hoy en día muchos proveedores tratan de ofrecer un valor agregado a sus servicios, con el objetivo de mantener la fidelidad de sus clientes.

# CAPÍTULO 4

## 4. BENCHMARKING ENTRE ECUADOR Y LATINOAMÉRICA.

### 4.1 Acceso por número de usuarios.

Con el rápido crecimiento de la población de Internet en el mundo, los medios sociales y otros servicios en línea tienen en la mira a América Latina (85).

Cada día, las personas que tienen acceso a internet suben 300 millones de fotos a Facebook, ven 130 millones de horas de Youtube, envían 500 millones de mensajes de 140 caracteres a través de Twitter y "pinchan" unos 2.700 millones de "Me gusta" en las actualizaciones de las redes sociales. El aumento de los consumidores digitales merece una fuerte consideración, es por eso que empresas como Facebook, Twitter, Netflix y Waze han escalado fuertemente en América Latina (86).



**Figura 4.1** Servicios en línea <sup>(87)</sup>

Con un número cada vez mayor de las redes de banda ancha y el aumento de la conectividad móvil, América Latina ha visto un auge en el uso de Internet.

Internet World Stats es un sitio web internacional que cuenta al día el uso de Internet mundial, estadísticas de población y viajes, datos de investigación del mercado de Internet, sobre más de 233 países y regiones del mundo. Se analizan los valores estimados de la población en número de habitantes y número de usuarios en Ecuador y el resto de países de Latinoamérica en Junio del año 2012 (88).

Siendo los países de Latinoamérica como Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay y Venezuela:

ACCESO A INTERNET EN PAISES DE LATINOAMERICA				
LATINOAMERICA	POBLACION	USUARIO	POBLACION %	USUARIO %
País	Año 2012	Año 2012	Penetración	Región
<b>Argentina</b>	42,192,494	28,000,000	66.36%	11.17%
<b>Bolivia</b>	10,290,003	3,087,000	30.00%	1.23%
<b>Brasil</b>	193,946,886	88,494,756	45.63%	35.30%
<b>Chile</b>	17,067,369	10,000,000	58.59%	3.99%
<b>Colombia</b>	45,239,079	26,936,343	59.54%	10.75%
<b>Costa Rica</b>	4,636,348	2,000,000	43.14%	0.80%
<b>Cuba</b>	11,075,244	2,572,779	23.23%	1.03%
<b>Ecuador</b>	<b>15,223,680</b>	<b>6,663,558</b>	<b>43.77%</b>	<b>2.66%</b>
<b>El Salvador</b>	6,090,646	1,491,480	24.49%	0.59%
<b>Guatemala</b>	14,099,032	2,280,000	16.17%	0.91%
<b>Haití</b>	9,801,664	836,435	8.53%	0.33%
<b>Honduras</b>	8,296,693	1,319,174	15.90%	0.53%
<b>México</b>	114,975,406	42,000,000	36.53%	16.75%
<b>Nicaragua</b>	5,727,707	783,800	13.68%	0.31%
<b>Panamá</b>	3,510,045	1,503,441	42.83%	0.60%
<b>Paraguay</b>	6,541,591	1,563,440	23.90%	0.62%
<b>Perú</b>	29,549,517	10,785,573	36.50%	4.30%
<b>Puerto Rico</b>	3,690,923	1,771,643	48.00%	0.71%
<b>República Dominicana</b>	10,190,453	4,643,393	45.57%	1.85%
<b>Uruguay</b>	3,316,328	1,855,000	55.94%	0.74%
<b>Venezuela</b>	29,497,483	12,097,156	41.01%	4.83%
<b>TOTAL:</b>	<b>584,958,591</b>	<b>250,684,971</b>	<b>42.86%</b>	<b>100.00%</b>

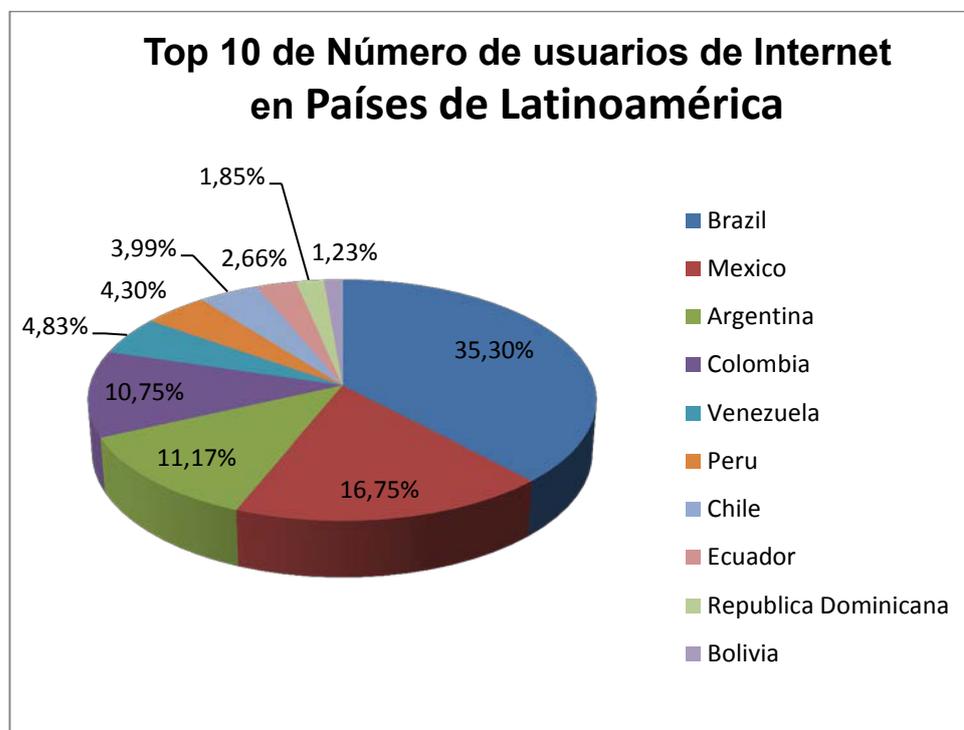
**Tabla 4.1** Acceso a Internet en Países de Latinoamérica <sup>(61)</sup>

América Latina sigue siendo un mercado importante a considerar, ya que la región cuenta con una población total de alrededor de 584,958,591 millones de habitantes, y 250,684,971 millones de usuarios de Internet siendo un 42.86% de la población de la región (89).

Entre los 10 primeros países con mayor número de usuarios de Internet, una gran proporción de audiencia en línea de la región vive en Brasil que cuenta con 88,494,756 millones de usuarios de Internet esta cifra significa una penetración de la web en 45.63% de la población del país, lo cual convierte a Brasil en un mercado clave para América Latina.

Argentina con 28,000,000 millones de usuarios de Internet que representa 66.36% de la población, Colombia con 26,936,343 millones que representa 59.54% de la población, Venezuela con 12,097,156 millones que representa 41.01% de la población, Perú con 10,785,573 millones que representa 36.50% de la población, Chile con 10,000,000 millones que representa 58.59% de la población, Ecuador con 6,663,558 millones que representa 43.77% de la población, República Dominicana con 4,643,393 millones que

representa 45.57% de la población, Bolivia con 3,087,000 millones que representa 30.00% de la población del país.

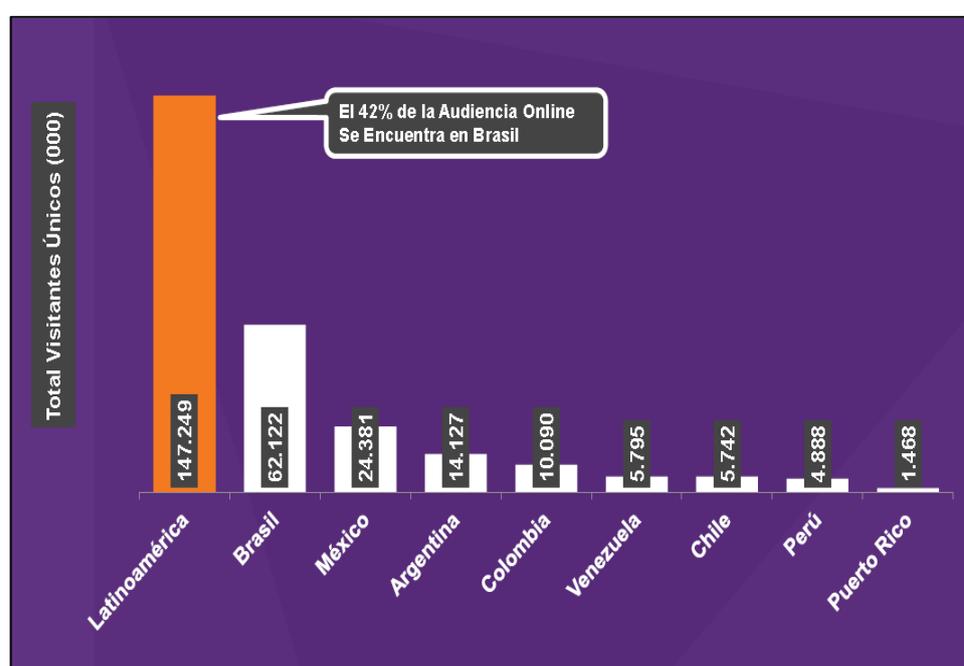


**Figura 4.2** Top 10 de Número de usuarios de Internet en Países de Latinoamérica <sup>(61)</sup>

Tomando como fuente la información de la compañía comScore que es especialista en la minería de datos (90). La suite de productos de comScore Media Metrix es el estándar de medición de audiencias digitales y media planning. Media Metrix integra la metodología Unified Digital Measurement de comScore para proporcionar un análisis completo de la audiencia total del sitio. Media Metrix ofrece cobertura global, dando datos de más de

250.000 entidades con medición de audiencia en 44 países y 6 regiones (91).

Midiendo la composición de su audiencia y sus resultados para grupos clave de usuarios, puede definir su target basándose en características demográficas, estilos de vida y patrones de comportamiento.



**Figura 4.3** La Población de Internet en América Latina <sup>(91)</sup>

En marzo de 2013 la audiencia online de Latinoamérica llegó a 147 millones de visitantes únicos.

El número de usuarios de internet es relativamente proporcional a la población de cada país siendo Brasil, con 62 millones de

visitantes únicos, el mercado con mayor audiencia online seguido de México, Argentina y Colombia (92).

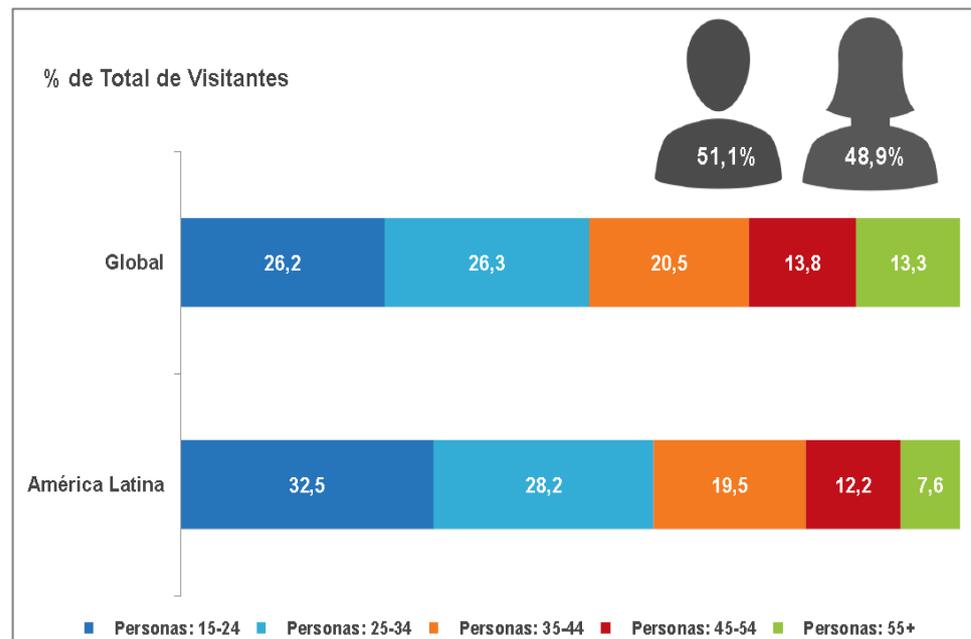
Son también los brasileños los que pasan más tiempo conectados con una media de 35 horas mensuales.

Después de Brasil son los argentinos y los peruanos los que más horas dedican a navegar.

En Marzo 2013, el total de visitantes online por edad, género, y ubicación de navegación ya sea en el hogar o trabajo, indica que las personas entre 15 a 24 años representan 32.5%, las personas entre 25 a 34 años representan el 28.2%, las personas en el rango de 35 a 44 años representan el 19.5%, las personas entre 45 a 54 años representan el 12.2%, y personas mayores de 55 años representan el 7.6%.

Con esto se determina que la población online en Latinoamérica es relativamente joven siendo representada por personas entre 15 a 24 años.

En género, se observa que el 51.1% son hombres y el 48.9% son mujeres en la Figura 4.4:



**Figura 4.4** Composición Porcentual del Total Visitantes de Internet <sup>(91)</sup>

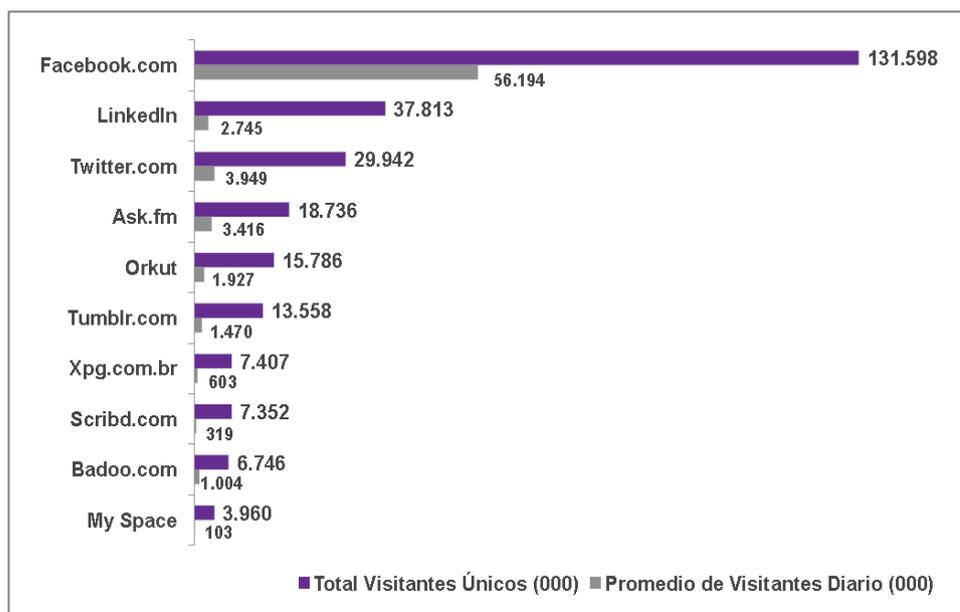
Al relacionarlo con la mayoría del tiempo que pasan en internet los latinoamericanos es para el uso de redes sociales que suponen de media 10.3 horas mensuales (92).

Esto los convierte en una de las poblaciones mundiales que más horas dedica a las redes sociales.

Entre los 10 países del mundo con mayor número de horas dedicadas a social media encontramos países como Brasil, Argentina, México y Chile.

La red social más usada es con diferencia Facebook, que llega a los 56 millones de visitantes diarios. Después de Facebook, son LinkedIn, Twitter, Ask.fm, Orkut y Tumblr las más utilizadas.

No hay que perder de vista a los nuevos jugadores, las redes con mayor crecimiento de audiencia entre las que encontramos ask.fm, Pinterest, LinkedIn, Tumblr, Scribd y Yahoo.



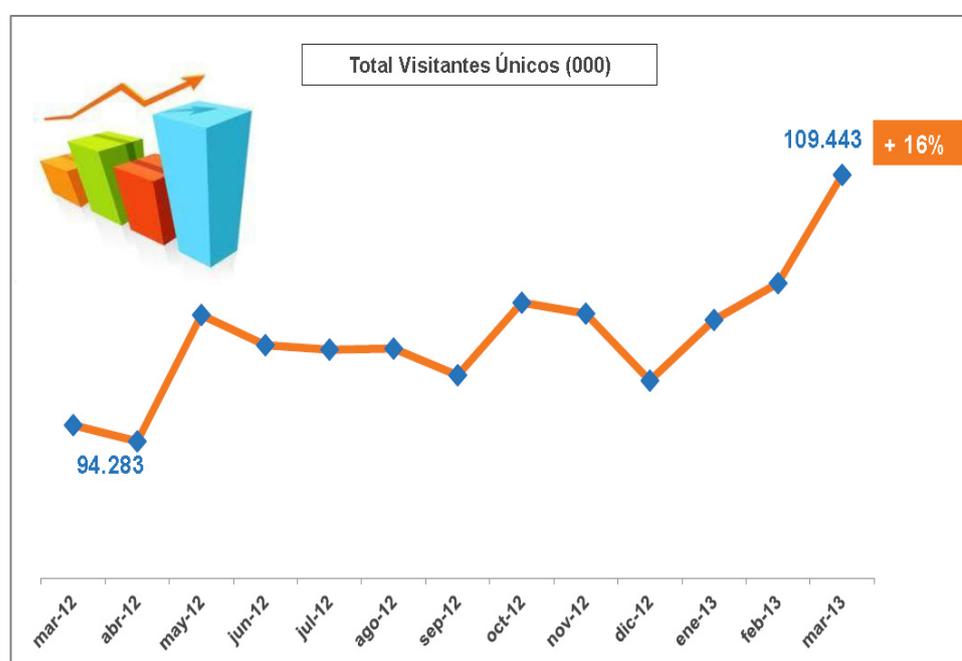
**Figura 4.5** Principales 10 Redes Sociales por Crecimiento en Audiencia <sup>(91)</sup>

Uno de los sectores con más crecimiento en internet es el de retail y tiendas online cuya audiencia alcanzó los 109 millones de usuarios en marzo 2013, un 16% más que en marzo del año anterior.

Entre los sitios de comercio online más visitados el líder es Mercado libre, seguido de Buscape Company, Lojas Americanas, Amazon, y Apple.com

Los usuarios que más gastan online de media son los brasileños y venezolanos. El 50% de los brasileños que compraron online gastaron entre 250 y 1.000 US\$ de promedio en 3 meses.

El método más utilizado para las transacciones de compra online es la tarjeta de crédito, seguido de la transferencia electrónica y la tarjeta de débito.

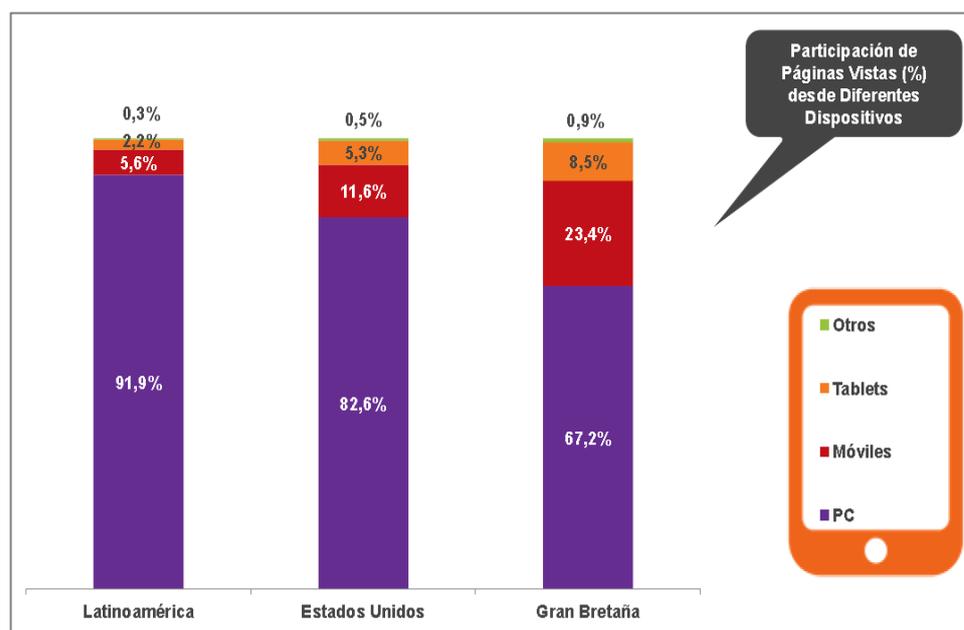


**Figura 4.6** Crecimiento de la Categoría Retail en Latinoamérica <sup>(91)</sup>

El uso de internet a través de dispositivos móviles en Latinoamérica creció pasando de un 2.7% a un 8.1% (marzo 2012

vs. Marzo 2013), una tendencia que probablemente seguirá en aumento en el próximo año.

Actualmente en Latinoamérica el 91% de los usuarios de internet utiliza un ordenador de sobremesa, un 5.6% se conecta desde móviles y un 2% desde tablets.



**Figura 4.7** Panorama de Consumo Online Desde Diferentes Dispositivos <sup>(91)</sup>

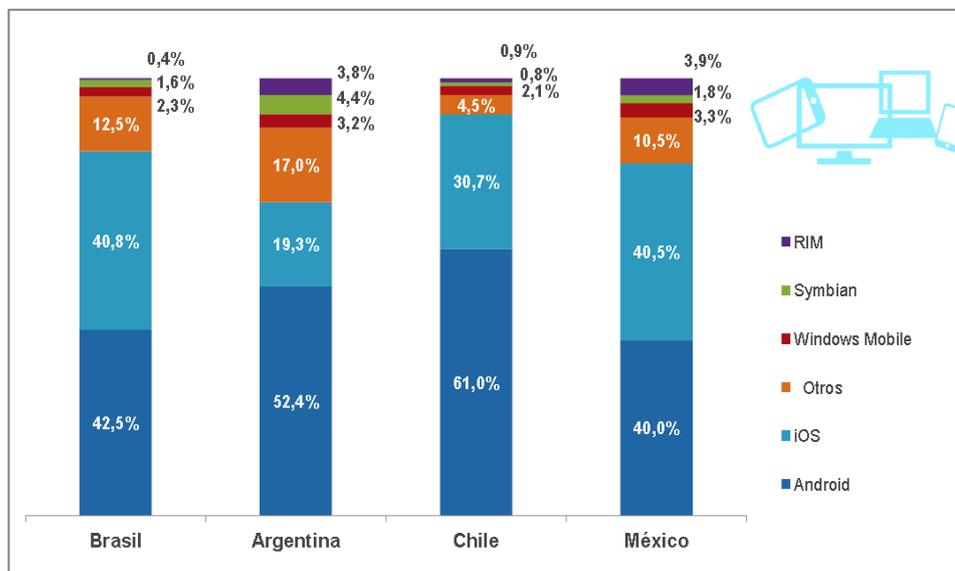
El país con mayor uso de dispositivos móviles es México donde el 13.9% del tráfico proviene de Smartphones y Tablets.

Chile, con un 8% de conexión a través de dispositivos móviles y Argentina con un 5% son también destacables.

iOS y Android son los sistemas operativos más usados en móviles.

Android es el más utilizado en la mayoría de los países, excepto en

México donde predomina la tecnología de Apple, aunque con un porcentaje de uso muy cercano al de Android.



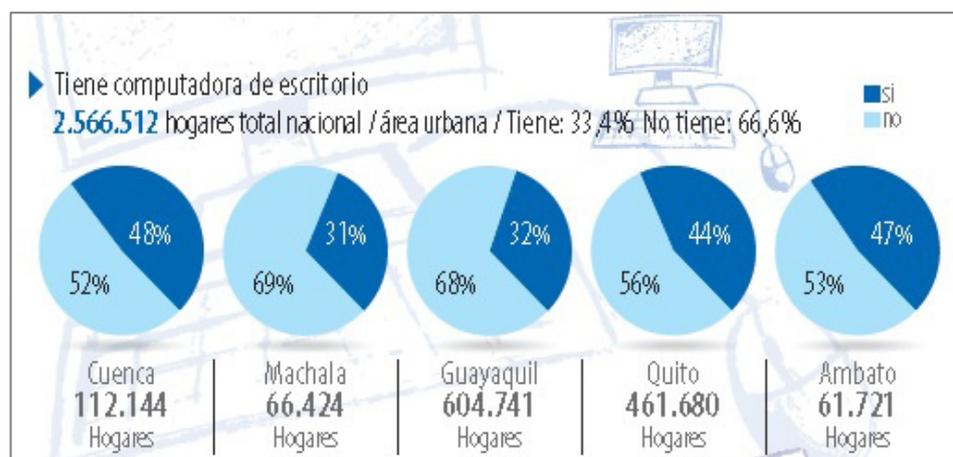
**Figura 4.8** Participación de Tráfico desde Smartphones y Tablets <sup>(91)</sup>

Ecuador cuenta con una población total de alrededor de 15,223,680 millones de habitantes en el año 2012, con 6,663,558 millones de usuarios de Internet en total, se denota que el 43.77% de la población tiene acceso a Internet. Entre las provincias del Ecuador con mayor cantidad de usuarios de internet que poseen cuentas conmutadas es decir destacan las provincias de Pichincha con 2,437,531 usuarios, Guayas con 1,855,249 usuarios, Manabí con 291,545 usuarios, Azuay 267,129 usuarios, Tungurahua con 239,004 usuarios.

DATOS DE CUENTAS Y USUARIOS DE INTERNET POR PROVINCIA							
DICIEMBRE 2013							
No.	PROVINCIA	Cuentas Conmutadas	Cuentas Dedicadas	Cuentas Totales	Estimado de Usuarios Conmutados	Estimado de Usuarios Dedicados	Estimado de Usuarios Totales
1	Azuay	202	59,636	59,838	808	266,321	267,129
2	Bolívar	10	5,990	6,000	40	51,368	51,408
3	Cañar	0	11,880	11,880	0	72,141	72,141
4	Carchi	18	7,598	7,616	72	45,558	45,630
5	Chimborazo	45	26,669	26,714	180	192,509	192,689
6	Cotopaxi	45	17,043	17,088	180	132,142	132,322
7	El Oro	233	32,974	33,207	932	212,915	213,847
8	Esmeraldas	43	19,610	19,653	172	112,801	112,973
9	Galápagos	11	2,341	2,352	44	21,291	21,335
10	Guayas	450	285,106	285,556	1,800	1,853,449	1,855,249
11	Imbabura	202	25,967	26,169	808	148,920	149,728
12	Loja	751	29,746	30,497	3,004	171,900	174,904
13	Los Ríos	1	20,371	20,372	4	125,765	125,769
14	Manabí	37	52,058	52,095	148	291,397	291,545
15	Morona Santiago	0	6,648	6,648	0	50,216	50,216
16	Napo	5	5,534	5,539	20	49,885	49,905
17	Orellana	1	5,442	5,443	4	47,543	47,547
18	Pastaza	7	6,294	6,301	28	50,087	50,115
19	Pichincha	1,574	376,922	378,496	6,296	2,431,235	2,437,531
20	Santa Elena	0	11,575	11,575	0	76,361	76,361
21	Santo Domingo de los Tsáchilas	62	23,034	23,096	248	138,988	139,236
22	Sucumbíos	12	6,637	6,649	48	50,747	50,795
23	Tungurahua	119	37,611	37,730	476	238,528	239,004
24	Zamora Chinchipe	42	3,979	4,021	168	32,658	32,826
	Operadoras Móviles			4,205,577			4,205,577
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>3,870</b>	<b>1,080,665</b>	<b>5,290,112</b>	<b>15,480</b>	<b>6,864,725</b>	<b>11,085,782</b>

Tabla 4.2 Acceso a la Internet 2013 <sup>(10)</sup>

De acuerdo a estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en la ciudad de Quito 461,680 hogares encuestados, el 44% si tiene una computadora de escritorio y el 56% no tiene.



**Figura 4.9** Uso de tecnología en Ecuador <sup>(93)</sup>

#### 4.2 Precios de interconexión.

El nivel de precios de un servicio es una variable clave para comprender las decisiones para su adopción y utilización por los hogares y las empresas. También refleja el rendimiento y el grado de competencia en un sector, por lo que es posible identificar oportunidades para la acción regulatoria para fortalecer la competencia y ampliar las fronteras del mercado.

Sin embargo, existe escasa investigación que analiza los niveles de precios y cómo afectan a la demanda de servicios de banda

ancha de acceso a Internet. Esta escasez es aún mayor para América Latina, en donde incluso las iniciativas nacionales de banda ancha a menudo carecen de una base empírica sólida en cuanto a su efecto sobre la adopción y uso.

Las tarifas del servicio de Internet de banda ancha, están determinadas por componentes como el costo del ISP, el costo de la última milla y el costo de la capacidad internacional (94).

**Costos del ISP:** Son fijos, tanto en equipamiento como en operación y difícilmente podrán variar en forma significativa.

**Costos de la última milla:** Todo proveedor de servicios de internet que desee ofrecer el servicio de internet dedicado, está atado al servicio portador por el enlace de última milla, sea este físico y/o inalámbrico, por lo que se considera un componente determinante en el costo de este tipo de modalidad y un verdadero cuello de botella.

**Costo de capacidad internacional:** Con la llegada de una salida internacional directa (Cable submarino de fibra óptica de TIWS), capaz de proveer la conexión directa desde el Ecuador con el mundo para acceder al backbone de internet, se estimó una

reducción de hasta el 40% del costo de capacidad internacional, pero esto no se ha visto reflejado en la tarifa del servicio de Internet. Si esta barrera ha sido superada, se considera que el verdadero cuello de botella es la última milla provista por los prestadores de servicios portadores a los proveedores del servicio de Internet y la reventa de estos servicios.

En Ecuador se analizan los precios del servicio de Internet tomados de varios proveedores nacionales, detallados en la Tabla 4.3:

PRECIOS DEL SERVICIO DE INTERNET EN ECUADOR				
Proveedor	Plan	Ancho de Banda	Precio Mensual	Costo de Instalación
<b>Conecel S.A.</b>	Pyme Pack 3000	3 Mbps	\$59.50	\$ 49,90
<b>Telconet S.A.</b>	Pymes	1 Mbps	\$150.00	\$150.00
<b>Level 3 S.A.</b>	ADI 1024	1 Mbps	\$137.50	\$110.00
<b>Onnet</b>	Home Super Premium	1 Mbps	\$30.00	\$40.00
<b>TransTelco</b>	Home	1.5 Mbps	\$20.30	\$45.00
<b>Netlife</b>	Home	15 Mbps Velocidad Local / 3 Mbps Velocidad Internacional	\$31.99	\$100.00
<b>Etapa EP.</b>	Residencial 2400 KBPS 8:1	2.4 Mbps Subida / 0.75 Mbps Bajada	\$22.99	\$25.00
<b>* Precios no incluyen impuestos.</b>				

**Tabla 4.3** Precios del Servicio de Internet en Ecuador

Entre los proveedores del servicio de ancho de banda de Ecuador están Conecel S.A., Telconet S.A., Level 3 S.A., Onnet, TransTelco, Netlife, Etapa EP. El proveedor Conecel S.A. ofrece los servicios de Internet fijo y móvil, en mayor parte a clientes del sector residencial y en una menor proporción a clientes del sector empresarial a nivel nacional (95).

El proveedor Telconet S.A. ofrece servicios de Internet y transmisión de datos con amplia cobertura nacional a los clientes en su mayor parte clientes corporativos. En la Empresa Netlife (99), Onnet, TransTelco (98) que son parte del grupo empresarial Telconet S.A. se ofrecen los servicios de Internet en su gran mayoría a clientes residenciales (97).

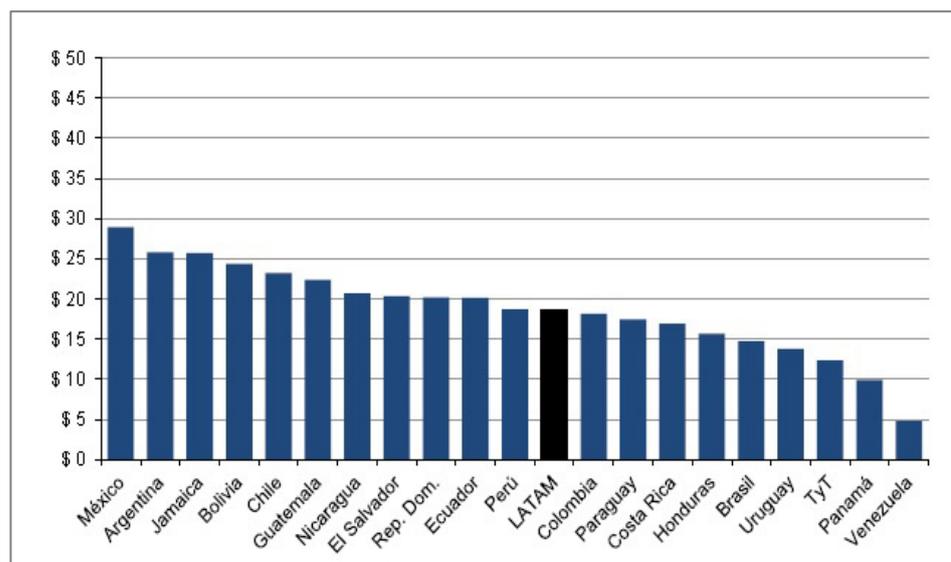
El proveedor internacional Level 3 S.A. ofrece servicios de Internet a los clientes con cobertura nacional (96).

El proveedor Etapa EP ofrece servicio de Internet a los clientes en su mayor parte del sector de la Sierra del Ecuador (100).

La variedad de planes de banda ancha fija que ofrecen los operadores permite construir diferentes indicadores que capturan la situación del mercado en sus diversos segmentos. Uno de los indicadores más utilizados en las comparaciones internacionales es el precio del plan más barato (no empaquetado con otros servicios) ofrecido en cada país.

Este indicador representa el gasto mensual mínimo que debe afrontar un hogar para conectarse a la banda ancha (independientemente de la calidad del servicio o de las restricciones de capacidad y prestaciones adicionales ofrecidas por el operador), y es por lo tanto un importante determinante de la dimensión del mercado de acceso a Internet fijo.

Como muestra la Figura 4.10 existe una significativa dispersión de precios en la región: mientras en países como Panamá y Venezuela el precio del servicio básico de conectividad no supera los \$10USD al mes, el mismo supera los \$25USD en países como Argentina y México.



**Figura 4.10** Plan más barato de banda ancha fija en dólares del año 2013 <sup>(101)</sup>

La buena performance de algunos países como Venezuela y Uruguay se explica mayormente por las agresivas políticas de universalización de la banda ancha implementadas a través del operador público.

En otros casos, como en Brasil, estas políticas se han implementado mediante alianzas público-privadas entre un operador estatal y los actores privados.

En el otro extremo, el atraso de las políticas de universalización y de fomento a la competencia en México resulta en precios que duplican a los de Brasil y están 55% por encima de la media regional.

El costo del plan más barato de conectividad típicamente refiere a ofertas de baja velocidad y con límites en la descarga de datos. Para obtener una comparación en el segmento medio del mercado de acceso residencial se utiliza como indicador el costo del plan más barato que ofrece una velocidad de descarga de al menos 2,5Mbps y un tope de descarga de datos de al menos 2GB aunque en la práctica en LATAM, a diferencia de otras regiones, la gran mayoría de los planes en este segmento son de tarifa plana, es decir sin límites a la descarga de datos.

Este indicador representa un segmento de mayor volumen en el mercado de acceso, y permite además la comparación respecto a los países de OECD.

La OCDE (Organization for Economic Co-operation and Development) constituye un foro en el que los gobiernos pueden trabajar juntos para compartir experiencias y buscar soluciones a problemas comunes.

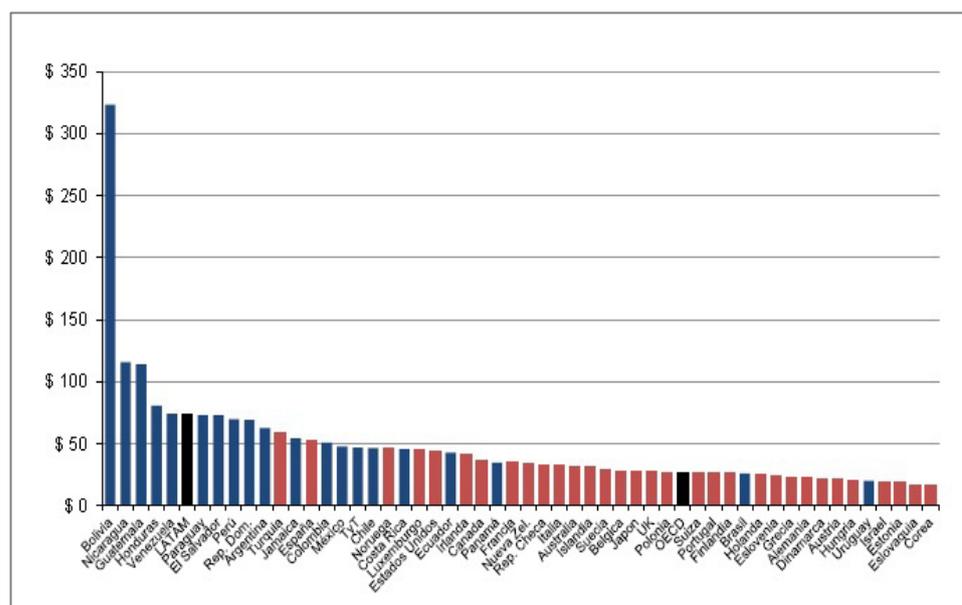
Trabajan con los gobiernos para entender lo que impulsa el cambio económico, social y ambiental (102).

Los resultados, presentados en la Figura 4.11 permiten diversas conclusiones:

- En este segmento se confirma una amplia dispersión de precios entre países de la región, si bien destaca el caso de Bolivia en el cual los precios están muy por encima (más de 4 veces) de la media regional de \$73 USD PPP.
- La dispersión de precios en este segmento es mayor que en el caso de los planes básicos de conectividad. A modo de ejemplo, el gasto mínimo que debe realizar un hogar en Managua para acceder a un servicio de banda ancha fija de al menos 2,5Mbps

(\$115USD PPP) es casi seis veces mayor al de un hogar en Montevideo (\$20USD PPP).

- Algunos países que han implementado iniciativas públicas de universalización de la banda ancha mantienen precios muy competitivos en este segmento de mayor calidad de servicio, tal como Uruguay y Brasil; sin embargo en el caso de Venezuela se hace evidente una amplia brecha entre el precio de los servicios subsidiados de conectividad básica (presentados en el gráfico anterior) y de los no subsidiados en el segmento de mayor calidad.
- La brecha de precios respecto a la OECD sigue siendo amplia. Si bien algunos países de la región tienen precios comparables a los de estos países, en promedio una conexión de al menos 2,5Mbps cuesta casi 3 veces más en LATAM (\$73,6 USD PPP) que en la OECD (\$27,2 USD PPP).



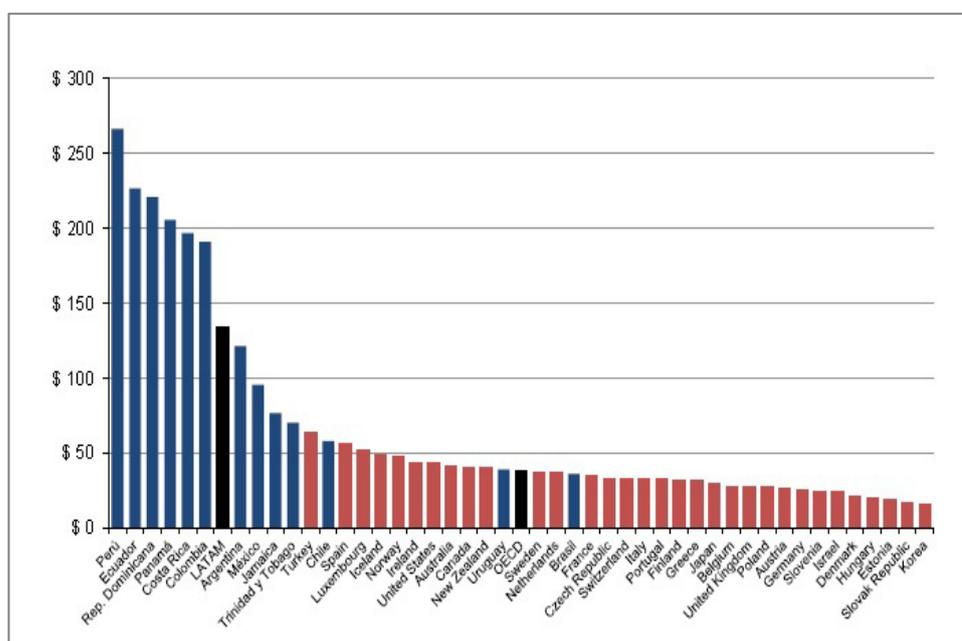
**Figura 4.11** Plan más barato banda ancha fija +2.5Mbps en USD PPP 2013 <sup>(101)</sup>

A fin de analizar la situación del mercado regional en los segmentos de mayor calidad de acceso tomamos primeramente como indicador el precio del plan más barato que ofrece al menos 15 Mbps de velocidad de descarga.

Como se observa en la Figura 4.12 la oferta de servicios de mayor velocidad de descarga en la región es aun escasa: en sólo 13 de los 20 países relevados existen ofertas de conectividad residencial con velocidad superior a 15Mbps (a diferencia de OECD en la que este tipo de servicio es ofrecido en todos los países).

Nuevamente Brasil y Uruguay aparecen como los países de mejor performance en la región, con precios comparables al promedio de los países OECD.

En otros, como Perú y Ecuador, la oferta existe pero los altos precios resultan en un mercado de escala muy limitada. En este segmento la brecha de precios respecto a OECD se amplía a 3,5 veces.



**Figura 4.12** Plan más barato banda ancha fija +15Mbps en USD PPP 2013 <sup>(101)</sup>

Por último analizamos la situación de los costos de acceso tomando como indicador el precio implícito de 1 Mbps de velocidad

de descarga en cada plan ofrecido por los principales operadores de la región.

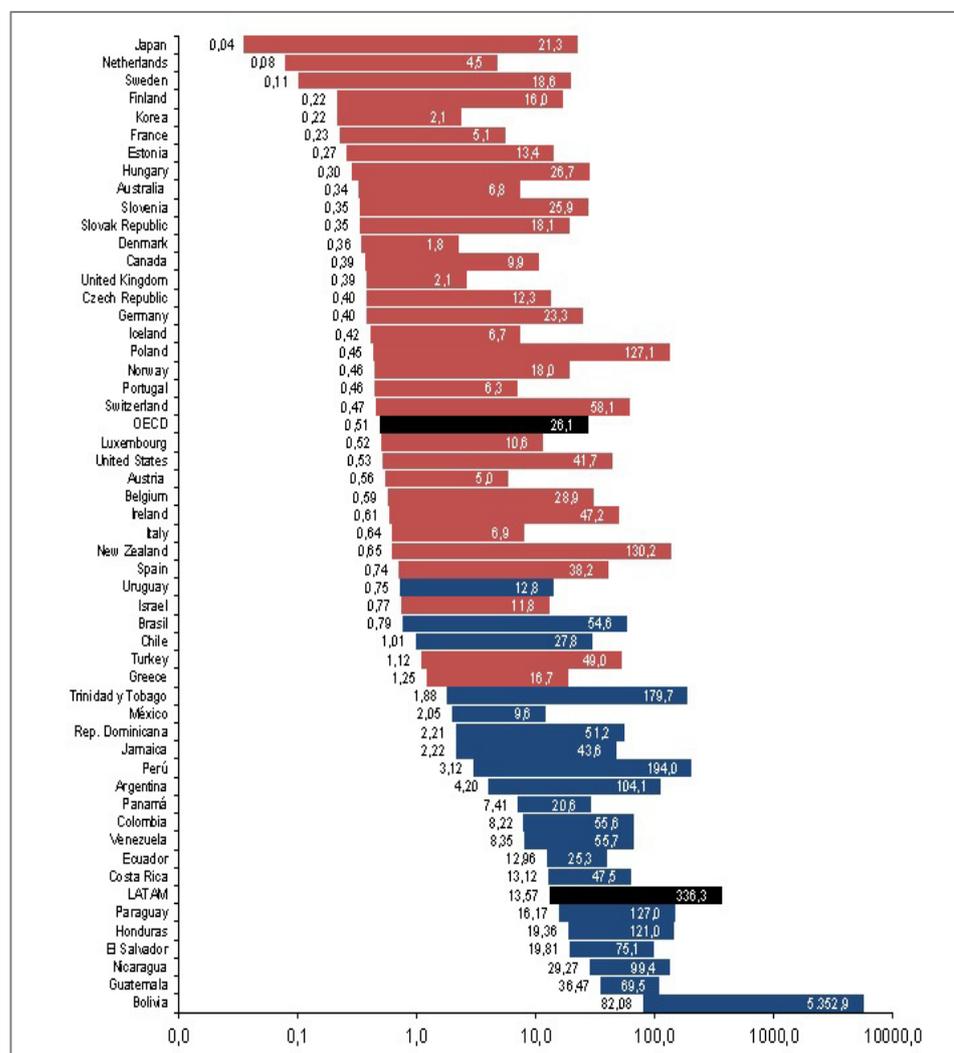
Este indicador es importante en la medida que permite comparaciones estandarizadas a una misma unidad de precio/calidad (prometida) de servicio. Este análisis arroja diversos resultados Figura 4.13:

- En los mercados de mayor desarrollo de la región (tal como Uruguay, Brasil y Chile) existe un amplio rango de precios como resultado de las estrategias de segmentación del mercado de los operadores. Esto favorece la adopción en la medida en que los hogares pueden adecuar el gasto a sus diferentes preferencias de conectividad. En los mercados menos maduros (por ejemplo en la mayor parte de Centroamérica) el rango de precios es significativamente menor, lo que desfavorece la adopción.
- Existe una amplia dispersión de precios dentro de la región: mientras para un hogar en Montevideo o Sao Paulo el costo del Mbps de descarga puede ser inferior a \$1 USD PPP (contratando un plan de alta velocidad), un hogar en Ciudad de Guatemala debe pagar al menos \$36 USD PPP por cada Mbps de velocidad de descarga (en el caso de La Paz esta cifra

asciende hasta \$82 USD PPP). Este indicador refleja el déficit de inversiones en redes de alta capacidad en muchos países de la región.

- La comparación por costo de Mbps de descarga favorece a los países en los que se ofrecen planes de mayor velocidad, ya que éstos llevan implícito un menor costo por unidad. Como resultado este indicador arroja la mayor brecha de precios respecto a los países de la OECD. Mientras en promedio para un hogar en la OECD el costo de 1 Mbps de velocidad de descarga puede ser de apenas \$0.51 USD PPP, un hogar en LATAM enfrenta un costo de al menos \$13,6 USD PPP, es decir casi 27 veces mayor (la diferencia se reduce a casi 20 veces excluyendo el caso de Bolivia).
- Aun en los países de mejor performance de la región, donde existen ofertas de servicios de velocidad de descarga superior a 100 Mbps, la cota inferior en el precio del Mbps de descarga es significativamente superior al promedio de la OECD. A modo de ejemplo, la cota inferior en el precio del Mbps de descarga en Brasil y Uruguay es aproximadamente 50% superior al promedio OECD, mientras se duplica en el caso de Chile. Cabe sin embargo resaltar el efecto a la baja que ejercen en el

promedio OECD los países con mayor desarrollo de servicios FTTH (fibra al hogar) tal como Japón, Holanda y Suecia.



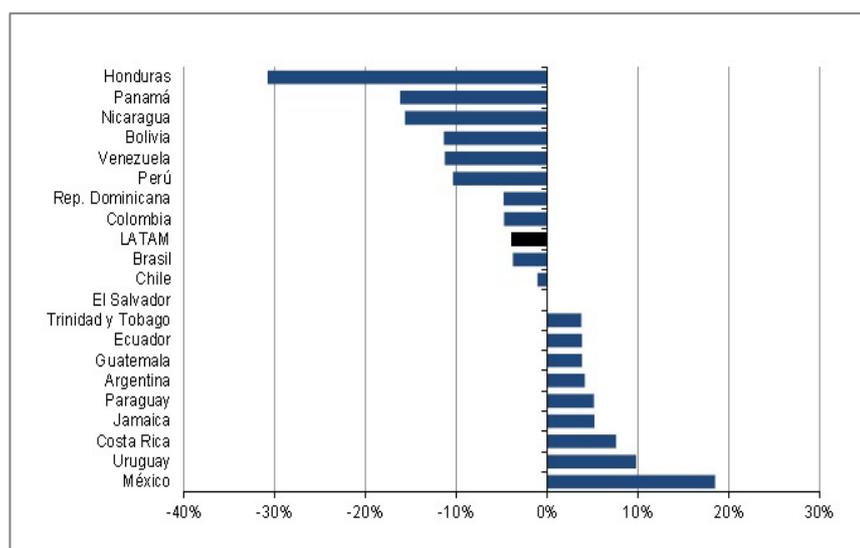
**Figura 4.13** Rango de precios por Mbps en USD PPP 2013 <sup>(101)</sup>

Los resultados son mucho más alentadores para la región en cuanto a la evolución de los precios de la banda ancha fija. En primer lugar analizamos la evolución en el costo del plan más

barato de banda ancha en cada país. Este análisis se basa en la serie histórica de precios entre 2010 y 2013, lo que minimiza problemas relacionados a ajustes de precios en determinados años y variaciones en los tipos de cambio.

Como muestra la Figura 4.14, en los mercados menos maduros de la región se observa una importante reducción en los precios de los planes de conectividad básica durante el período, que alcanza hasta 31% (tasa anualizada) en el caso de Honduras.

Por el contrario en los mercados más maduros, con la sola excepción de México, se observan variaciones de menor magnitud, que van desde -4% en Brasil hasta +4% en Argentina (tasas anualizadas).



**Figura 4.14** Cambio precio plan más barato banda ancha fija TCAC

2010-2013 <sup>(101)</sup>

En promedio el gasto mínimo que enfrentan los hogares de la región para conectarse a la banda ancha se ha reducido a una tasa anualizada de 4% entre 2010 y 2013.

Esta reducción, si bien significativa, no considera las mejoras en la calidad de servicio en el segmento de conectividad básica. Como señalan diversos autores (por ejemplo: Greenstein y McDevitt, 2011), en el mercado de banda ancha fija los operadores compiten mayormente a través de mejoras en la calidad de servicio, y por ello las reducciones de precio son poco frecuentes.

Esto se debe en parte a que, a diferencia de la banda ancha móvil, atender a cada hogar representa un costo fijo para el operador, lo que establece una cota inferior a las estrategias de precio de los operadores.

### 4.3 Servicios de valor agregado.

En Ecuador el proveedor de Internet Telconet S.A. tienen entre sus servicios de valor agregado más destacados los siguientes:

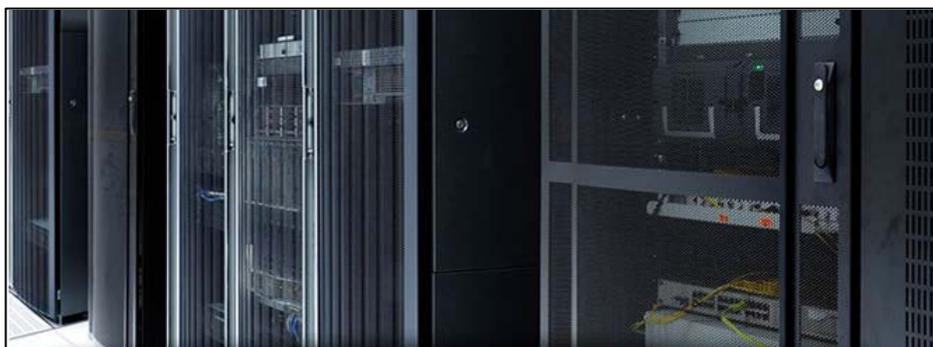
- Centro de Datos
- Comunicaciones Unificadas
- Seguridad Lógica
- Video Vigilancia IP
- Correo Electrónico
- Wi-Fi (103)

**Centro de Datos:** Se denomina centro de procesamiento de datos (CPD) a aquella ubicación donde se concentran los recursos necesarios para el procesamiento de la información de una organización.

También se conoce como centro de cómputo en Latinoamérica, o centro de cálculo en España o centro de datos por su equivalente en inglés data center. Dichos recursos consisten esencialmente en unas dependencias debidamente acondicionadas, computadoras y redes de comunicaciones.

Un CPD es un edificio o sala de gran tamaño usada para mantener en él una gran cantidad de equipamiento electrónico (104).

Suelen ser creados y mantenidos por grandes organizaciones con objeto de tener acceso a la información necesaria para sus operaciones. Por ejemplo, un banco puede tener un centro de procesamiento de datos con el propósito de almacenar todos los datos de sus clientes y las operaciones que estos realizan sobre sus cuentas. Prácticamente todas las compañías que son medianas o grandes tienen algún tipo de CPD, mientras que las más grandes llegan a tener varios.



**Figura 4.15** Centro de Datos <sup>(103)</sup>

Entre los factores más importantes que motivan la creación de un CPD se puede destacar el garantizar la continuidad del servicio a clientes, empleados, ciudadanos, proveedores y empresas colaboradoras, pues en estos ámbitos es muy importante la protección física de los equipos informáticos o de comunicaciones implicados, así como servidores de bases de datos que puedan contener información crítica.

**Comunicaciones Unificadas:** Utilizado comúnmente por los proveedores de tecnologías de la información para designar la integración de los servicios de telefonía, mensajería unificada (la misma bandeja de entrada para correo electrónico, correo de voz y fax), mensajería instantánea corporativa, conferencias web y estado de disponibilidad del usuario en una sola e innovadora experiencia para los colaboradores y para el personal que administra y da mantenimiento a la infraestructura (105).



**Figura 4.16** Comunicaciones Unificadas <sup>(106)</sup>

**Seguridad Lógica:** Se refiere a la seguridad en el uso de software y los sistemas, la protección de los datos, procesos y programas, así como la del acceso ordenado y autorizado de los usuarios a la información. La Seguridad Lógica involucra todas aquellas medidas establecidas por la administración, usuarios y administradores de

recursos de tecnología de información para minimizar los riesgos de seguridad asociados con sus operaciones cotidianas llevadas a cabo utilizando la tecnología de información (108).

Los principales objetivos que persigue la seguridad lógica son:

- Restringir el acceso a los programas y archivos.
- Asegurar que se estén utilizando los datos, archivos y programas correctos en y por el procedimiento correcto.



**Figura 4.17** Seguridad Lógica <sup>(108)</sup>

**Video Vigilancia IP:** Es una tecnología de vigilancia visual que combina los beneficios analógicos de los tradicionales CCTV (Circuito Cerrado de Televisión) con las ventajas digitales de las redes de comunicación IP (Internet Protocol), permitiendo la

supervisión local y/o remota de imágenes y audio así como el tratamiento digital de las imágenes, para aplicaciones como el reconocimiento de matrículas o reconocimiento facial entre otras (109).

El despliegue resulta más sencillo y económico que un CCTV, puesto que aprovecha la red informática empresarial, es decir, el mismo cableado que se emplea para la comunicación de datos, acceso a Internet o correo electrónico, sin necesidad de desplegar una infraestructura de cableado coaxial específica para nuestra red de video vigilancia. La mayoría de las instalaciones más modernas están abandonando la tecnología analógica en favor de la video vigilancia IP, dada su versatilidad, funcionalidad, sencillez y optimización de las infraestructuras existentes en la compañía.



**Figura 4.18** Sistemas de Video Vigilancia <sup>(110)</sup>

**Correo Electrónico:** El servicio de mensajería electrónica usando el dominio de la Empresa, es ofrecido por los proveedores del servicio de Internet de banda ancha por la contratación de planes sin costo adicional se incluyen cuentas de correo, la cantidad incluida así como la capacidad de almacenamiento del buzón depende del plan contratado (111).



**Figura 4.19** Correo Electrónico <sup>(112)</sup>

**Wi-Fi:** Es una tecnología que permite a un dispositivo electrónico para intercambiar datos o conectarse a Internet de forma inalámbrica mediante UHF 2,4 GHz y 5 GHz ondas de radio SHF. Wi-Fi Alliance define como cualquier red de área local inalámbrica (WLAN) los productos que se basan en el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) 802.11. Sin embargo, como la mayoría de las redes WLAN modernas se basan en estas normas, el término "Wi-Fi" se utiliza, en general inglés como sinónimo de "WLAN". Sólo los productos Wi-Fi que completan las pruebas de

certificación de interoperabilidad Wi-Fi Alliance con éxito pueden utilizar la marca "Wi-Fi CERTIFIED" (113).



**Figura 4.20** Wi-Fi <sup>(114)</sup>

En América Latina el proveedor de Internet Level 3 tiene entre sus servicios de valor agregado los siguientes:

- Datos
- Voz
- Video (Vyvx Solutions)
- Seguridad
- Servicios Gestionados y Profesionales
- Cloud y Servicios de TI

**Datos:** Con una red IP continuamente actualizable, los servicios de Internet de Level 3 le permiten apoyar a sus clientes, empleados y socios con acceso mundial rápido, responsable y comprometido con su sitio web y aplicaciones en línea. Aprovechar el poder de Tier 1 de Internet y la experiencia uniforme de Level 3, la velocidad de carga y descarga es rápida y consistente, que están respaldados por acuerdos de nivel de servicio (SLA) de rendimiento.

**Voz:** Sus necesidades de comunicación han evolucionado más allá del servicio de teléfono. Usted y sus grupos de interés puede conectarse a través de VoIP, aplicaciones de voz, servicios de colaboración, trunking SIP, comunicaciones unificadas, herramientas de productividad, servicios de comunicaciones, y sí, a veces incluso el servicio telefónico (115).

Para mantener su organización conectada, es necesario construir una red moderna y eficaz de comunicaciones que soporta sus diferentes tecnologías de la comunicación, al tiempo que proporciona una experiencia transparente para los usuarios.

**Video (Vyvx Solutions):** Los espectadores de hoy esperan para consumir contenido en una variedad de dispositivos como televisores, ordenadores, tabletas, teléfonos inteligentes, con independencia de su ubicación, y la calidad no pueden ser sacrificados (116).

Ya se trate de un evento en vivo deportiva en todo el mundo, el programa de televisión basado en archivos en el cable de la noche, o una noticia de última hora pasando en el pueblo de al lado, lo que necesita para obtener el contenido a sus lectores de una manera eficiente, segura y de alto con criterios de calidad.

Level 3 Vyvx Solutions ayuda a los clientes a ofrecer los eventos televisivos más vistos y programas en todo el mundo con nuestra amplia red de fibra y el programa integrado de teletransporte.

**Seguridad:** Asegurar la continuidad del negocio 24 x 7 es lo que tratan las soluciones de seguridad cibernética de Level 3. La experiencia en seguridad cibernética y el presupuesto pueden ser limitados, es por eso que ofrecen soluciones que le permiten evitar la complejidad y costos innecesarios (117).

Dado el tamaño de la red global, Level 3 tiene acceso a más datos de amenazas de seguridad de red que casi nadie en la industria.

Esto da una visión única de las nuevas amenazas, que nos capacita para proteger de los ataques antes de que afecten a su negocio. Level 3 tiene la capacidad de vigilancia de la red para ver el panorama de amenazas en cada capa de la red y a través de múltiples carteras de servicios, lo que permite proporcionar un entorno más seguro, de la tierra a la nube de Internet.

**Servicios Gestionados y Profesionales:** En el clima económico altamente dinámico de hoy, todo se trata de la prestación del servicio y la eficiencia operativa. La necesidad de maximizar el retorno de la información, la comunicación y las inversiones en tecnología (118).

Con un grupo de profesionales para diseñar y personalizar una solución que se adapte a su estrategia. Durante el diseño y puesta en práctica, se ayuda a aumentar la eficiencia de la red, reducir los costos operativos generales, complementar los conjuntos de habilidades, o proporcionar conocimientos especializados.

Entre los servicios gestionados se encuentran: Subcontratación de la administración del Router con la cual la responsabilidad sería del proveedor de Internet, APM (Application Performance Management) proporciona las herramientas administradores de red necesitan para optimizar la red y la aplicación de eficiencia,

Optimización WAN gestionada que incluye la adquisición, instalación, configuración, monitoreo y gestión.

**Cloud y Servicios de IT (Information Technology):** Las organizaciones de IT se centran cada vez más en el mantenimiento del rendimiento de aplicaciones, servicio de la integridad y seguridad de los datos. Al mismo tiempo, la dinámica de negocio requiere una plataforma de TI altamente escalable y adaptable que puede reducir los costos operativos y la complejidad (119).

Level 3 tiene una red global de tránsito IP que entrega de forma rápida sitios web, aplicaciones y datos empresariales con una latencia mínima. Y algunos de los más grandes proveedores de servicios cloud de Level 3, ya que cuenta con más de 350 centros de datos, que proporcionan varios niveles de seguridad integrada (sitio, red, aplicaciones y datos).

Los servicios en la nube y de TI pueden ayudar a mantener un ambiente seguro que permite a sus clientes de la empresa para ejecutar las operaciones y aplicaciones de forma eficaz y eficiente.

Uno de los principales servicios es Cloud Hosting, que ofrece una plataforma centralizada de seguridad gestionada con toda la gama de servicios virtualizados.

La Empresa Acision creó MAVAM (Monitor Acision de Valor Agregado Móvil) con el objetivo de analizar la evolución de los servicios de valor agregado en América Latina (120). En el mercado de Internet móvil cuenta con una serie de servicios de valor agregado detallados a continuación:

- Redes sociales
- Servicios de localización (LBS): GPS y Mapas
- Pagos y banca móvil
- Marketing y Publicidad Móvil

**Redes Sociales:** Son servicios que permiten el acceso a redes sociales como Orkut, Twitter, Facebook u otras desde el dispositivo móvil, puede realizarse mediante el navegador del celular (browser) o desde una aplicación del operador u otras empresas.

El 15% de los encuestados accedieron a alguna red social en los últimos tres meses. La red social más utilizada en el móvil es Facebook (98%), seguida por Twitter (31%).

En promedio, los encuestados acceden a las redes sociales 19 veces por mes. Tanto en el caso de Facebook como en el de Twitter, el 74% de los usuarios accede diariamente.

**Pagos y Banca Móvil:** Son los servicios ofrecidos usualmente por bancos e instituciones financieras, que permiten a los clientes consultar sus cuentas y realizar algunas transacciones, desde una simple consulta de saldo hasta el pago de facturas u operaciones de inversión.

La cantidad de teléfonos móviles existentes en el mundo y los bajos niveles de bancarización en regiones como América latina generan interés en el desarrollo de la banca móvil y/o de los servicios móviles como habilitadores de circulación del dinero.

**Servicios de localización (LBS), GPS y Mapas:** Son herramientas para identificar la ubicación geográfica del usuario desde el teléfono móvil, las cuales se pueden brindar en diferentes formas: mediante un proceso de triangulación, utilizando las informaciones de las radio bases y aplicaciones existentes en la red de los operadores o por medio de GPS existentes en el dispositivo.

Los servicios de localización ofrecidos son:

- Localización: servicio ofrecido por la operadora, que permite informar la ubicación geográfica de un determinado suscriptor. Por ejemplo: los servicios contratados por padres para

monitorear el paradero de sus hijos, o por cuestiones de seguridad.

- Mapas: servicio ofrecido por otras empresas que proveen mapas en el celular, normalmente para la localización de direcciones y permite identificar la ubicación de un usuario en el mapa cuando su dispositivo móvil cuenta con GPS.
- Filtros Contextuales: permiten a la telefónica otros proveedores ofrecer direcciones u otros tipos de promociones de tiendas, restaurantes y cines, entre otros basados en la localización instantánea del usuario.

**Marketing y Publicidad Móvil:** El Marketing Móvil permite a la telefónica otros proveedores ofrecer direcciones u otros tipos de promociones de tiendas, restaurantes y cines, entre otros basados en la localización instantánea del usuario.

La Publicidad Móvil son servicios de promoción implementados por los operadores u otras compañías, en donde los suscriptores deben previamente haber aceptado recibir este tipo de mensajes a cambio de minutos o paquetes de SMS gratuitos, entre otras ofertas.

La publicidad y el marketing móvil constituyen un conjunto amplio y heterogéneo de prácticas que van desde los banners existentes en

los portales móviles del operador, pasando por envío de SMS con contenido publicitario, hasta opciones más sofisticadas que involucran la interacción del usuario.

#### **4.4 Velocidad de acceso.**

En los últimos años, la velocidad de transmisión de Internet en especial de la banda ancha a nivel global ha sido vertiginosa (121).

La calidad de los servicios de acceso a Internet depende de una variedad de factores, que incluyen la velocidad y la estabilidad de la conexión medida en términos de fluctuaciones en la latencia y la pérdida de paquetes. Es una variable clave que afecta no sólo el tipo de usos posibles, sino también las aplicaciones de servicios que se pueden ofrecer a los servicios básicos de acceso (122).

El desarrollo y la adopción de tecnologías avanzadas de comercio electrónico, entretenimiento, juegos en línea y educación a distancia, entre otras muchas aplicaciones de banda ancha, depende en gran medida el despliegue de servicios de banda ancha de alta calidad que pueden apoyar los requisitos de alta calidad de las aplicaciones.

Se ha analizado el servicio de Internet a nivel de acceso por número de usuarios, por precio de interconexión, por servicios de

valor agregado y ahora se analiza por velocidad de acceso para lo cual se menciona que en materia de banda ancha se muestra una acelerada expansión de la modalidad móvil, que ha pasado a ser el medio de acceso predominante. Esto se explica por diversos motivos, entre ellos una mayor diversidad y asequibilidad de los dispositivos de acceso, tales como smartphones y tabletas, así como por una mayor cobertura de las redes móviles.

La Empresa Ookla con el producto NetMetrics proporciona millones de resultados comprobados de prueba de velocidad de todo el mundo impulsado por nuestro muy popular sitio web Ookla Speedtest y aplicaciones móviles. Cada registro contiene más de 20 puntos de datos individuales, como el GPS o GeoIP ubicación, ISP, el rendimiento, la latencia, el sistema operativo, navegador, dispositivo y más (123).

Con una visión sin precedentes la última milla de la conexión sea por cable, DSL, fibra, así como celular 3G/4G y conectividad LTE en todo el mundo.

En base a millones de recientes pruebas de velocidad, el listado a presentar a continuación en la Tabla 4.4 se compara la velocidad de descarga en los 20 países de Latinoamérica entre los que

constan Uruguay, Chile, México, Brasil, Puerto Rico, Argentina, Ecuador, Colombia, República Dominicana, Paraguay, Panamá, Honduras, Perú, El Salvador, Guatemala, Costa Rica, Venezuela, Nicaragua, Bolivia y Cuba.

VELOCIDADES PROMEDIO DE ANCHO DE BANDA EN ECUADOR Y LATINOAMERICA		
No.	País	Velocidad
1	 Uruguay	22.78 Mbps
2	 Chile	14.03 Mbps
3	 México	11.95 Mbps
4	 Puerto Rico	9.96 Mbps
5	 Brasil	9.91 Mbps
6	 Colombia	5.95 Mbps
7	 Argentina	5.88 Mbps
8	 Panamá	5.78 Mbps
9	 Ecuador	5.16 Mbps
10	 Perú	4.62 Mbps
11	 Nicaragua	4.16 Mbps
12	 Guatemala	3.89 Mbps
13	 República Dominicana	3.87 Mbps
14	 Honduras	3.75 Mbps
15	 Paraguay	3.17 Mbps
16	 Costa Rica	3.14 Mbps
17	 El Salvador	3.14 Mbps
18	 Bolivia	2.15 Mbps
19	 Venezuela	1.84 Mbps
20	 Cuba	1.31 Mbps

**Tabla 4.4** Velocidades promedio de ancho de banda en Ecuador y Latinoamérica <sup>(124)</sup>

Los datos obtenidos presentan el promedio de las medidas en la unidad de Mbps, tomadas durante 30 días hasta el 4 de Mayo del 2014, en localidades domésticas donde la distancia entre el servidor (el portal visitado) y el cliente (el dispositivo desde donde se realiza la visita) es menor a 480 Km.

Entre los cinco países con mejores velocidades promedio de ancho de banda se encuentran Uruguay (22.78 Mbps), Chile (14.03 Mbps), México (11.95 Mbps), Puerto Rico (9.96 Mbps) y Brasil (9.91 Mbps).

Ecuador tiene una velocidad de bajada promedio de Internet, siendo de 5.16 Mbps entre las ciudades de Riobamba, Quito, Guayaquil, Machala, Cuenca, Portoviejo, Ambato, Santo Domingo, Ibarra, Manta y Loja.

Las principales ciudades de Quito y Guayaquil presentan las mejores velocidades de acceso, teniendo Quito 5.93 Mbps y Guayaquil 5.24 Mbps, esto debido a existe mayor presencia de proveedores de Internet.



**Figura 4.21** Velocidades de Acceso a Internet en ciudades del Ecuador <sup>(125)</sup>

Los proveedores del servicio de Internet en Ecuador, ofrecen diversidad de últimas millas para interconectar a los usuarios.

El proveedor Netlife tiene una velocidad promedio de 11.84 Mbps, Panchonet tiene una velocidad promedio de 7.33 Mbps porque utilizan la tecnología de telecomunicaciones FTTH (del inglés Fiber To The Home), también conocida como fibra hasta la casa o fibra hasta el hogar, enmarcada dentro de las tecnologías FTTx, se basa en la utilización de cables de fibra óptica y sistemas de distribución ópticos adaptados a esta tecnología para la distribución de servicios avanzados, como el Triple Play (telefonía, Internet de

banda ancha y televisión), a los hogares y negocios de los abonados (126).

CNT presenta una velocidad promedio de 5.74 Mbps, Transtelco presenta una velocidad promedio de 5.43 Mbps, porque utilizan ADSL siendo un tipo de línea de abonado digital (DSL), una tecnología de comunicaciones de datos que permite la transmisión de datos más rápida a través de líneas telefónicas de cobre que un módem de banda vocal convencional puede proporcionar (127).

El proveedor Otecel presenta una velocidad promedio de 5.01 Mbps, Conecel presenta una velocidad promedio 2.54 Mbps, porque utilizan la tecnología UMTS que es un sistema celular móvil de tercera generación para redes basadas en el estándar GSM (128).

El proveedor Telconet presenta una velocidad promedio de 4.68 Mbps, porque utiliza la tecnologías de fibra óptica, radioenlace.

El proveedor Ecuadortelecom presenta una velocidad promedio de 3.73 Mbps, porque utiliza la tecnología cable módem que es un tipo de puente de red y módem que permite la comunicación bidireccional de datos a través de los canales de frecuencia de radio en una fibra coaxial híbrida (HFC) e infraestructura RFoG

(129). Los cables módems se utilizan principalmente para ofrecer acceso a Internet de banda ancha en forma de Internet por cable, aprovechando el gran ancho de banda de una red HFC y RFoG.

No.	Proveedor	Velocidad (Mbps)
1	NETLIFE	11.84 Mbps
2	PANCHONET S.A	7.33 Mbps
3	Gilauco S.A.	5.76 Mbps
4	Nacional De Telecomunicaciones - CNT EP	5.74 Mbps
5	SATNET	5.64 Mbps
6	Transtelco S.A.	5.43 Mbps
7	Otecel S.A.	5.01 Mbps
8	Telconet S.A	4.68 Mbps
9	NEW ACCESS S.A.	4.09 Mbps
10	Solintelsa	4.03 Mbps
11	CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES - CNT E	3.96 Mbps
12	ETAPA EP	3.76 Mbps
13	Ecuadortelecom S.A.	3.73 Mbps
14	INTERNEXA S.A. E.S.P	3.67 Mbps
15	PUNTONET S.A.	2.73 Mbps
16	CONECCEL	2.54 Mbps
17	Easynet	2.34 Mbps
18	SPEEDYCOM	1.76 Mbps
19	Stealth Telecom del Ecuador	1.05 Mbps
20	Nettplus - Necusoft Cia. Ltda.	0.86 Mbps

**Tabla 4.5** Velocidades de Acceso en Proveedores de Internet del Ecuador <sup>(125)</sup>

#### **4.5 Estrategias de Marketing.**

Dentro de las principales tendencias en la oferta regional de conectividad destacan dos estrategias de comercialización de los principales operadores. La primera es el empaquetamiento del acceso de banda ancha con otros servicios de comunicaciones (101).

Esta estrategia tiene un potencial efecto positivo sobre la adopción de banda ancha en la medida que reduce el gasto adicional que deben enfrentar los usuarios que ya contratan otros servicios. No obstante, diversos autores señalan la necesidad de monitorear estas prácticas a fin de asegurar que no sean utilizadas por operadores dominantes para suprimir la competencia en mercados adyacentes.

En el relevamiento correspondiente al año 2012 se había detectado un significativo incremento de la oferta de servicios de banda ancha fija empaquetada con servicios de telefonía de voz y TV paga en la región. Los datos correspondientes a 2013 confirman esta tendencia. En particular:

- Por primera vez se detectan ofertas empaquetadas de banda ancha fija en todos los países de la región incluidos en el relevamiento.
- De los 1.494 planes ofrecidos por los principales operadores de banda ancha fija de la región, el 70% corresponde a ofertas empaquetadas.
- La oferta de paquetes triple play es cada vez más relevante y está presente en 16 de los 20 países relevados, aun cuando subsisten trabas regulatorias a la oferta convergente sobre la propia red en grandes mercados como Argentina y México.

En cuanto al empaquetamiento en el segmento móvil existe una marcada diferenciación entre la oferta orientada a dispositivos PC o similares y aquella orientada a dispositivos smartphone. En el primer caso el empaquetamiento de servicios es poco habitual, detectándose algunos pocos planes que ofrecen, además del acceso a Internet, una determinada cantidad de SMS gratuitos. Por el contrario en el segmento para dispositivos smartphone el empaquetamiento de acceso a Internet con servicios de telefonía móvil es más frecuente, particularmente en el segmento postpago. En total, de los 2.209 planes de acceso para dispositivos móviles

relevados, el 21% incluye servicios de mensajería de texto (SMS) y el 12% incluye minutos para llamadas on-net.

La innovación más significativa en cuanto a la oferta de planes de banda ancha móvil es sin embargo la incipiente diferenciación por aplicaciones. En este tipo de planes el operador ofrece acceso a ciertas aplicaciones preseleccionadas (generalmente de correo, redes sociales y chat) sobre las cuales no se establecen límites de descarga (si bien en algunos casos se reduce la velocidad una vez excedido determinado límite de descarga).

Para acceder a contenidos y aplicaciones distintos a los preseleccionados por el operador, el usuario debe adquirir los paquetes tradicionales de navegación tarifada por consumo de datos. La diferenciación por aplicaciones es frecuente en los mercados de Centroamérica y países como Colombia, México y Venezuela.

En total se han detectado ofertas con estas características en 8 de los 20 países relevados, con predominio de aplicaciones de redes sociales, seguidas de chat y correo electrónico.

Aun cuando incipiente, este tipo de oferta presenta un claro desafío regulatorio. De un lado, estos planes ofrecen alternativas de acceso a algunas de las aplicaciones más populares a muy bajo costo, lo que permite extender la frontera del mercado de acceso hacia usuarios de menores ingresos y con limitado interés en otro tipo de contenido.

A modo de ejemplo, un operador en México ofrece un paquete de acceso por 1 día (prepago) a determinadas aplicaciones de correo electrónico y chat por \$0.83 USD (con tope de descarga de 100MB), casi la mitad del precio de un paquete similar de acceso sin restricción de aplicaciones (\$1.58 USD).

Por otro lado, la segmentación por aplicaciones promueve plataformas semi-cerradas de servicio en la cual el operador de red privilegia cierto tipo de contenidos y aplicaciones por sobre otros, lo que puede generar efectos de exclusión en el mercado de los llamados over-the-top (OTT) y posiblemente infringe los principios de tratamiento no discriminatorios de paquetes de datos en el ecosistema de Internet.

El avance de este tipo de oferta requiere un atento acompañamiento regulatorio a fin de garantizar el cumplimiento de los principios de defensa de la competencia así como de los derechos de los usuarios de los servicios de acceso.

Existen proveedores del servicio de Internet, que en base a la facturación de los clientes, a ciertos de ellos les asignan Ingenieros de Soporte Técnico que cumplen la función de atender sus temas de soporte de forma continua, como fallas en el servicio debido a inconvenientes en el enlace, cambios en el diseño de la red, implementación de servicios adicionales (101).

# CAPÍTULO 5

## 5. EFECTOS DEL MARCO REGULATORIO.

### 5.1 Análisis y efectos de los Reglamentos.

Las empresas entrantes para la provisión de servicios de Telecomunicaciones deberán solicitar ante la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones SENATEL los siguientes títulos habilitantes:

- Permiso de Servicio de Valor Agregado para Acceso a Internet (SVA).
- Concesión de Servicios Portadores para provisión de transporte de Datos.

### **5.1.1 De la prestación de servicio de portadores.**

Para “La prestación de servicios portadores, requiere de un título habilitante, que será la concesión, otorgada por la Secretaria Nacional de Telecomunicaciones SENATEL, previa autorización del Consejo Nacional de Telecomunicaciones CONATEL. Toda concesión comprende las dos modalidades de los servicios portadores. El área de cobertura para la prestación de servicios portadores será nacional y con conexión al exterior. El CONATEL, dentro de las políticas de desarrollo del sector, podrá otorgar concesiones regionales cuando lo considere conveniente”.

De conformidad con lo establecido en el Art. 12 del Reglamento para la Prestación de Servicios Portadores en concordancia con lo establecido en el Art. 73 del Reglamento General a la Ley de Telecomunicaciones Reformada, la concesionaria debe presentar a la SENATEL una solicitud acompañada de la siguiente información de carácter técnico y económico:

- a) Identificación y generales de ley del solicitante; en caso de que el solicitante sea una persona jurídica presentará la

escritura de constitución y nombramiento del representante legal;

- b) Descripción del servicio propuesto;
- c) Proyecto técnico que describa la topología de la red, sus elementos, equipos, su localización geográfica y la demostración de su capacidad; Elaborado por un Profesional en ingeniería Electrónica.
- d) Plan mínimo de inversiones;
- e) La identificación de los recursos del espectro radioeléctrico que sean necesarios;
- f) Determinación de los puntos de interconexión requeridos;
- g) Informe de la Superintendencia de Telecomunicaciones respecto de la prestación de servicios de telecomunicaciones del solicitante y sus accionistas incluida la información de imposición de sanciones en caso de haberlas; y,
- h) En caso de solicitudes para renovación de títulos habilitantes deberá acompañarse una certificación de cumplimiento del objeto del contrato de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y de la Superintendencia de Telecomunicaciones.

En caso de que la prestación del servicio incluya el uso de espectro radioeléctrico, deberá solicitarse el título habilitante respectivo; y se tramitará conjuntamente con el correspondiente para la prestación de servicios portadores.

La SENATEL, en base a la petición del interesado, iniciará el trámite previsto en el Art. 61 del Reglamento General de la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada.

Siguiendo el procedimiento establecido en el Art. 61 ibídem, la Dirección General de Servicios de Telecomunicaciones de la SENATEL, emitirá la Memoria Técnica de la Empresa peticionaria para la obtención de la Concesión para Prestación de Servicios Portadores Regionales de Telecomunicaciones, en la que deberá manifestar que en consideración a lo establecido en el Reglamento para la Prestación de Servicios Portadores, la norma que determina el valor del derecho de Concesión para la prestación de Servicios Portadores Regionales y de acuerdo a lo establecido en el informe técnico, deberá determinar que no existe impedimento técnico alguno para que el CONATEL autorice al peticionario, la concesión solicitada para la

Prestación de Servicios Portadores Regionales de Telecomunicaciones.

La Dirección General Administrativa de la SENATEL, deberá presentar un informe financiero, en el cual se indique que la Empresa peticionaria, no tiene obligaciones económicas con esa institución.

La Dirección General Jurídica de la SENATEL, presentará el informe legal en el cual se manifieste que considera procedente la aprobación de la concesión por parte del CONATEL y finalmente el CONATEL autorizará a la SENATEL la suscripción de un contrato de Concesión para la Prestación de Servicios Portadores Regionales de Telecomunicaciones en el área descrita en la Memoria Técnica correspondiente y con conexión internacional.

Con el objeto de que el peticionario, pueda brindar los Servicios de SVA y Portadores, mientras se tramite la concesión y el permiso respectivo a su favor, existe la posibilidad, jurídicamente viable, de suscribir un contrato de reventa de estos servicios con empresas de Valor Agregado y Portadoras, debidamente facultadas por el respectivo título habilitante, procedimiento que se encuentra regulado en los

Arts. 8 y 9 del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, el cual hace referencia a la Reventa de Servicios, los mismos que disponen:

### **DERECHOS PORTADOR NACIONAL**

Concesión Mediante Resolución 402-16-CONATEL-2001, El Consejo Nacional de Telecomunicaciones resuelve:

- Fijar como valor único por derechos de concesión para servicios portadores de telecomunicaciones la cantidad de 250.000,00 dólares de los Estados Unidos de América, valor que deberá ser cancelado al otorgamiento del título habilitante.
- Los operadores de servicios portadores actualmente concesionados podrán adecuar sus contratos al régimen vigente previo el pago de la diferencia entre el valor fijo pagado por concepto de concesión, descontando el valor no devengado por el plazo pendiente de la concesión a razón de diez mil dólares por año de acuerdo a la siguiente fórmula.
- Valor a pagar en US\$ =  $250.000 - (150.000 - (\# \text{ de años devengados} * 10.000))$

- Fijar como garantía de fiel cumplimiento de las obligaciones contenidas en el contrato de concesión la cantidad de 60.000 dólares de los Estados Unidos de América, mediante una garantía bancaria, vigente durante el período de concesión.

#### **PORTADOR REGIONAL:**

#### **Concesión Mediante Resolución 605-30-CONATEL-2006**

Para concesiones regionales que se realicen dentro del período de cinco años contados a partir de la vigencia de la presente resolución, se establecen los siguientes valores de derecho de concesión, por cada provincia:

<b>PROVINCIA</b>	<b>VALOR - CONCESIÓN REGIONAL</b>
Resto Azuay	\$ 5.000,00
Cuenca	\$ 19.000,00
Bolívar	\$ 5.000,00
Cañar	\$ 5.000,00
Carchi	\$ 5.000,00
Chimborazo	\$ 7.000,00

Cotopaxi	\$ 6.000,00
El Oro	\$ 9.000,00
Esmeraldas	\$ 6.000,00
Galápagos	\$ 5.000,00
Guayaquil	\$ 74.000,00
Resto Guayas	\$ 10.000,00
Imbabura	\$ 6.000,00
Loja	\$ 7.000,00
Los Ríos	\$ 6.000,00
Manabí	\$ 12.000,00
Morona Santiago	\$ 5.000,00
Napo	\$ 5.000,00
Orellana	\$ 5.000,00
Pastaza	\$ 5.000,00
Quito	\$ 111.000,00
Resto Pichincha	\$ 14.000,00
Sucumbíos	\$ 5.000,00
Tungurahua	\$ 11.000,00
Zamora Chinchipe	\$ 5.000,00

**Tabla 5.1** Valores de derecho de concesión por provincias del  
Ecuador

El valor del derecho de concesión para una región conformada por dos o más provincias colindantes, será el equivalente a la suma de los valores de derecho de concesión parciales de cada una de dichas provincias, con excepción de la aplicación del artículo 4 de la Resolución 605-30-CONATEL-2006.

**Garantía de Fiel Cumplimientos del Contrato:** El valor por concepto de dicha garantía para la prestación de Servicios Portadores Regionales, se aplicará de acuerdo a la siguiente tabla, por provincia:

PROVINCIA	VALOR
Resto Azuay	\$ 1.000,00
Cuenca	\$ 5.000,00
Bolívar	\$ 1.000,00
Cañar	\$ 1.000,00
Carchi	\$ 1.000,00
Chimborazo	\$ 2.000,00
Cotopaxi	\$ 1.000,00
El Oro	\$ 2.000,00
Esmeraldas	\$ 1.000,00
Galápagos	\$ 1.000,00

Guayaquil	\$ 18.000,00
Resto Guayas	\$ 2.000,00
Imbabura	\$ 1.000,00
Loja	\$ 2.000,00
Los Ríos	\$ 1.000,00
Manabí	\$ 3.000,00
Morona Santiago	\$ 1.000,00
Napo	\$ 1.000,00
Orellana	\$ 1.000,00
Pastaza	\$ 1.000,00
Quito	\$ 27.000,00
Resto Pichincha	\$ 3.000,00
Sucumbíos	\$ 1.000,00
Tungurahua	\$ 3.000,00
Zamora Chinchipe	\$ 1.000,00

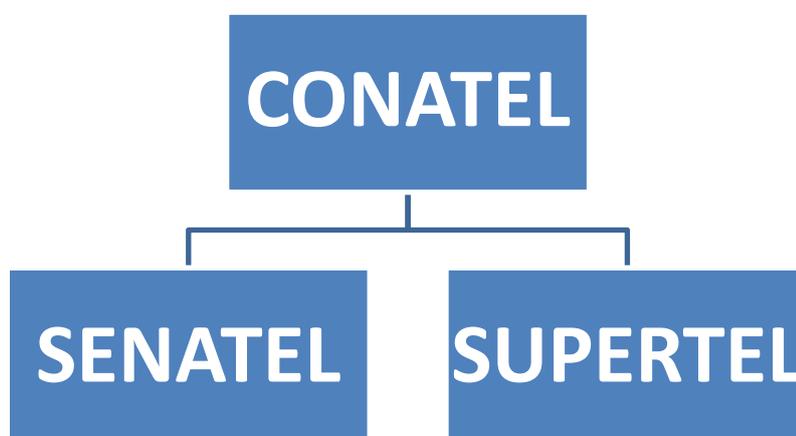
**Tabla 5.2** Valores por garantía para la prestación de Servicios Portadores Regionales

El valor de la garantía de fiel cumplimiento para una región conformada por dos o más provincias colindantes, será el equivalente a la suma de los valores de garantía parciales de cada una de dichas provincias (131).

### 5.1.2 De la prestación de servicio de valor agregado.

Antes de comenzar el análisis de las obligaciones de los proveedores en cuanto a información debemos revisar algunos parámetros y definiciones para no cometer errores que luego podrían causar problemas de interpretación.

En nuestro país el único organismo que puede expedir normas, es el Consejo Nacional de Telecomunicaciones denominado CONATEL, a su vez existen dos organismo regentes, la Secretaria Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL) que se encarga de la ejecución de la política de las telecomunicaciones y la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL) que se encarga del control de las telecomunicaciones.



**Figura 5.1** Organismos de las Telecomunicaciones

La norma legal vigente de telecomunicaciones, especifica que el internet, se considera como un Servicio de Valor Agregado (SVA), entendiéndose como este, a aquellos que incorporan aplicaciones que modifican la información utilizando servicios finales. Los servicios finales son aquellos que proporcionan una comunicación con capacidad completa entre usuarios. Los servicios portadores son aquellos que proporcionan la capacidad necesaria para transmisión de señales entre puntos de red definidos.

En el Ecuador el permisionario del servicio de valor agregado de internet está obligado a garantizar la calidad del servicio mediante la resolución 216-09-CONATEL-2009 OBLIGACIONES DEL PROVEEDOR DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET.

Mencionaremos las obligaciones del proveedor:

- 1) Especifica que los proveedores de Servicio de Valor Agregado de Internet deben informar permanentemente a los usuarios la relación de compartición del canal, el ancho de banda efectivo y la disponibilidad del canal, todo esto antes de

la contratación del servicio. El contrato de prestación de servicio deberá contener además de la información anterior, las velocidades mínimas efectivas a ser suministradas, entre el usuario y el proveedor y viceversa.

Este literal hace referencia a la información técnica que debería saber el usuario acerca del servicio que se le está brindando, los usuarios finales tienen derecho de conocer los parámetros máximos y mínimos de su conexión de acceso a internet y la compartición efectiva del canal que utilizan.

2) Promocionar y publicitar, las condiciones de prestación del servicio de internet, además se deberá incluir los conceptos de banda ancha y la relación de compartición.

Los ítems 1 y 2 están muy bien sustentados ya que están basados en Ley Orgánica de Defensa del Consumidor (Ley No. 2000-21) declarada por el Congreso Nacional, Capítulo II, artículo 4, numerales cuatro y cinco los mismos que citan lo siguiente:

4. *Derecho a la información adecuada, veraz, clara, oportuna y completa sobre los bienes y servicios ofrecidos en el mercado, así como sus precios, características, calidad, condiciones de contratación y demás aspectos relevantes de los mismos, incluyendo los riesgos que pudieren prestar;*
5. *Derecho a un trato transparente, equitativo y no discriminatorio o abusivo por parte de los proveedores de bienes o servicios, especialmente en lo referido a las condiciones óptimas de calidad, cantidad, precio, peso y medida.*

3) Establecer mecanismos para que los usuarios prepago, puedan conocer su saldo de tiempo disponible expresado en horas, minutos y segundos.

4) No se debe bloquear o limitar el acceso del uso de aplicaciones sin consentimiento del usuario. Por excepción, el proveedor podrá bloquear, bajo su responsabilidad, contenidos que atenten contra la seguridad de la red.

5) Informar al cliente a través del sitio web del proveedor de internet, sobre las características de seguridad que están implícitas al intercambiar información o utilizar aplicaciones disponibles en la red internet.

Hay que considerar que los usuarios corporativos en especial los que manejan información confidencial tienen enlaces dedicados lo cual deja en cierto modo garantizada la seguridad de la red. Esto puede evidenciarse al momento de realizar una transacción bancaria por internet, en el cual se crea un canal virtual entre el cuenta ahorrista y la entidad bancaria, protegiendo la información cursada en esta transacción.

6) Informar al usuario los derechos que le asisten.

Los proveedores de internet deben mostrar en su página web y en sus contratos de adhesión los derechos de los usuarios.

7) Disponer de procedimientos de gestión y atención al usuario.

Atención al usuario las veinticuatro horas al día los siete días de la semana, con su respectivo registro. Los usuarios deben

considerar que las condiciones no podrán ser modificadas unilateralmente por los proveedores de servicio de acceso a Internet, los cambios deben ser previamente autorizados por el usuario de forma escrita.

8) El prestador del servicio de SVA de Internet se obliga a entregar en forma trimestral a la Superintendencia de Telecomunicaciones y a la SENATEL, la información respecto de la capacidad internacional contratada.

9) Habilitar en su página web un hipervínculo a la página [www.supertel.gov.ec](http://www.supertel.gov.ec).

Nota: Los reportes del presente plan serán remitidos en los formatos que la SENATEL establezca para el efecto (132).

### 5.1.3 De los centros de acceso a Internet y ciber cafés.

Toda actividad comercial realizada en el Ecuador estará sujeta a las Leyes Ecuatorianas y sus respectivos reglamentos. Las Telecomunicaciones en el Ecuador deberán enmarcarse en lo estipulado en la Ley Especial de Telecomunicaciones, la Constitución Política, Acuerdos y Convenios Internacionales y demás reglamentos.

Los centros de acceso a Internet y Cibercafé deben seguir la siguiente resolución 132-05-CONATEL-2009 del "Consejo Nacional de Telecomunicaciones", 31 de marzo del 2009, publicada en el Registro Oficial No 576 de 23 de abril de 2009 que expidió la ***“Regulación de los Centros de Acceso a la información y aplicaciones disponibles en la red de internet”***, la misma que derogo a la resolución 073-02-CONATEL-2005 (Resolución de los Centros de Acceso a Internet y Cibercafés).

“El Artículo 1 define como centro de acceso a la información y aplicaciones disponibles en la red de internet, al local o establecimiento abierto al público en general, donde se ofrece a los usuarios acceso a la información y aplicaciones

soportadas en la red de internet, a través de terminales finales o equipos de computación.

Los centros de acceso a la información, también son conocidos como Cibercafés, debido a los diversos servicios que se pueden ofrecer en dichos locales o establecimientos como actividad principal o secundaria.

El Artículo 2 prohíbe expresamente la prestación de servicios de telecomunicaciones finales o portadores sin contar con el título habilitante o el convenio de reventa correspondiente debidamente registrado, de conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente.

El Artículo 3 menciona que la voz sobre internet, podrá ser ofrecida por los centros de acceso a la información y aplicaciones disponibles en la red de internet con sujeción a la regulación vigente, observando las siguientes restricciones:

- a) La voz sobre internet podrá ofrecerse exclusivamente para tráfico internacional saliente, prohibiéndose su utilización para la realización de llamadas locales, regionales, de larga distancia nacional, al servicio móvil avanzado;

b) Los centros de acceso a la información y aplicaciones disponibles en la red de internet, que ofrezcan voz sobre internet, de conformidad con lo señalado en el literal a) del presente artículo requerirán únicamente de un certificado de registro, el mismo que se obtendrá de conformidad con la presente resolución.

El Artículo 4 prohíbe a los centros de acceso a la información y aplicaciones disponibles en la red de internet, el uso de dispositivos de conmutación, tales como gateways o similares que permitan conectar las llamadas sobre internet a la red telefónica pública conmutada, a las redes del servicio móvil avanzado (SMA) y que de esta manera permitan la terminación de llamadas en dichas redes.

En el Artículo 5 menciona que quedan excluidos de la presente regulación los establecimientos en donde se ofrezca voz sobre internet independientemente de la facilidad tecnológica que utilicen.

Dichos establecimientos se encuentran sujetos al reglamento para la prestación de servicios finales de telecomunicaciones a través de terminales de telecomunicaciones de uso público.

En el Art. 6 menciona que los centros de acceso a la información y aplicaciones disponibles en la red de internet, previo a iniciar actividades, deberán registrarse en la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL), ya sea físicamente por escrito o electrónicamente a través del sitio web de la institución <http://www.conatel.gob.ec/>.

El procedimiento del registro deberá ser de la siguiente manera, el registro se realizará físicamente o a través de una aplicación disponible en el sitio web institucional en la sección definida para este fin, para lo cual el peticionario deberá completar el formulario correspondiente publicado en dicha página con los siguientes campos de información:

### **DATOS DEL PETICIONARIO**

a) Para personas naturales:

1. Nombre del peticionario.
2. Número de cédula de ciudadanía (número de pasaporte para solicitantes extranjeros).
3. Número del registro único de contribuyentes del peticionario.
4. Número del certificado de votación del peticionario del último proceso electoral.

5. Dirección del peticionario (provincia, ciudad/ cantón, parroquia, calle principal e intersección).
6. Número(s) telefónico(s), fijo y móvil, número de fax(s).
7. Correo(s) electrónico(s); y,

b) Para personas jurídicas:

1. Razón social o denominación de la compañía.
2. Nombres y apellidos del representante legal de la compañía.
3. Número de cédula de ciudadanía del representante legal (número de pasaporte en caso de extranjeros).
4. Número del registro único de contribuyentes de la compañía.
5. Número del certificado de votación del representante legal, del último proceso electoral.
6. Dirección del representante legal (provincia, ciudad/cantón, parroquia, calle principal e intersección).
7. Número(s) telefónico(s) fijo y móvil, número(s) de fax del representante legal.
8. Correo(s) electrónico(s).

**DATOS DEL ESTABLECIMIENTO**

1. Nombre del establecimiento (Centro de Acceso a la Información y Aplicaciones Disponibles en la Red de Internet):
  - i. Razón social (como consta en la resolución de la Superintendencia de Compañías).
  - ii. Nombre comercial (como consta en el RUC o declare el petitionerio).
  
2. Dirección donde se encuentra ubicado el Centro de Acceso a la Información y Aplicaciones Disponibles en la Red de Internet (provincia, ciudad/cantón, parroquia, calle principal, número e intersección).
  
3. Número(s) telefónico(s), número de fax.

**DATOS TECNICOS**

1. Nombre del proveedor del servicio de internet autorizado (permisionario para la prestación del Servicio de Valor Agregado de Internet - ISP).
  
2. Nombre de la empresa proveedora del enlace de última milla (servicios portadores o de servicios finales) que

implemente el enlace desde el Centro de Acceso a la Información y Aplicaciones Disponibles en la Red de Internet hacia el ISP.

3. Tipo de red utilizada dentro del Centro de Acceso a la Información y Aplicaciones Disponibles en la Red de Internet: cableada o inalámbrica.
4. Tipo de Acceso al ISP (Dial-Up, XDSL, canal dedicado, otros).
5. Número total de equipos de computación y terminales finales instalados en el Centro de Acceso a la Información y Aplicaciones Disponibles en la Red de Internet.
6. Número de equipos de computación destinados para navegación.
7. Número de equipos de computación o terminales finales destinados para voz sobre internet.

Todos los campos enumerados en estos literales y numerales deberán ser llenados obligatoriamente. No se emitirá certificado de registro alguno en caso de que el peticionario ingrese información incompleta, o que no corresponda a los registros y listados que para el efecto disponga la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL).

Todo registro efectuado a través de la aplicación disponible en el sitio web institucional, requerirá que se adjunten los archivos en el formato establecido en las condiciones de uso, de los siguientes documentos escaneados:

- a) Cédula de ciudadanía del solicitante o representante legal, o del Pasaporte en caso de extranjeros;
- b) Registro Único de Contribuyentes; y,
- c) Certificado de votación del último proceso electoral.

Cumplidos los requisitos, previa revisión y aceptación de la SENATEL, se emitirá un certificado en formato digital a través del interfaz del sitio web institucional, el cual contendrá una secuencia numérica que identifique a cada certificado. El mismo será descargado desde el sitio web institucional y posteriormente impreso por el solicitante, y tendrá una duración indefinida.

Con la finalidad de mantener una base de datos actualizada que permita proporcionar información real con fines de seguimiento, supervisión y control, el titular del Certificado de Registro del Centro de Acceso a la información y Aplicaciones

Disponibles en la Red de Internet realizará una actualización en línea de los datos del registro, a través del sitio web institucional en la sección definida para este fin, siendo necesario que el peticionario ingrese la información (datos del peticionario, datos del establecimiento, datos técnicos o la que corresponda) que hubiere cambiado, máximo treinta (30) días después de haberse producido la modificación.

El certificado de registro puede ser cancelado físicamente o en línea, desde el sitio web institucional en la sección definida para este fin, siendo necesario que el titular del registro ingrese la información requerida en cada campo por la SENATEL.

El procedimiento de registro por escrito será de la siguiente manera, el peticionario deberá acercarse a las dependencias de la SENATEL (Quito, Guayaquil o Cuenca) con los siguientes documentos:

- a) Solicitud dirigida al Secretario Nacional de Telecomunicaciones;

- b) Copia de la cédula de ciudadanía del solicitante o representante legal, o del pasaporte en caso de extranjeros;
- c) Copia del registro único de contribuyentes; y,
- d) Copia del certificado de votación.

En el Artículo 7 indica que es responsabilidad exclusiva del solicitante la veracidad de la información ingresada para fines de registro del centro de acceso a la información y aplicaciones disponibles en la red de internet. Dicha información podrá ser comprobada en cualquier momento por la Superintendencia de Telecomunicaciones, siendo necesario que el peticionario cuente con la documentación de respaldo respectiva para fines de supervisión y control a cargo de la Superintendencia. La falsedad de la información será sancionada de conformidad con la ley.

En el Artículo 8 solicita que el certificado de registro deberá ser exhibido en un lugar visible al público en general, del local o establecimiento en donde se ofrezcan los servicios de centro de acceso a la información y aplicaciones disponibles en la red de internet.

Los certificados de registro serán emitidos por la SENATEL, sobre la base de las solicitudes ingresadas en el sitio web o por escrito.

Las condiciones de uso constarán en el sistema de registro en línea, con el fin de que el peticionario o su representante legal conozcan dicha información y expresen su aceptación respecto al tratamiento de la solicitud y de los datos ingresados.

Las condiciones de uso, como mínimo deberán contener la siguiente información:

1. La responsabilidad en el tratamiento de la información que provea el peticionario.
2. Las condiciones de tratamiento de la información ingresada por el peticionario.
3. Los mecanismos que se proveerán al peticionario para modificar la información entregada o solicitar su corrección o eliminación.
4. Declaración de la finalidad de uso de los datos para fines de registro.
5. Los requerimientos y seguridades para el uso de medios electrónicos mínimos necesarios para el registro.

6. La aceptación expresa respecto del uso de mensajes de datos.
7. La aceptación expresa respecto del uso de medios electrónicos". (133)

#### **5.1.4 De la Provisión de Capacidad de Cable Submarino.**

“La resolución 347-17 conatel-2007 resuelve **EXPEDIR EL REGLAMENTO PARA LA PROVISIÓN DE CAPACIDAD DE CABLE SUBMARINO.**

El presente reglamento tiene por objeto regular y establecer los requisitos y procedimientos a través de los cuales el Estado otorgará el permiso para la provisión de capacidad de cable submarino para acceso internacional.

En el ámbito de aplicación, las disposiciones contenidas en el presente reglamento se aplican a la provisión de capacidad de cable submarino para acceso internacional.

Para la aplicación del presente reglamento se utilizarán los términos y definiciones que constan en la Ley Especial de Telecomunicaciones reformada y su reglamento, y en las definiciones establecidas por la UIT.

- Cable submarino: Se denomina cable submarino al constituido por conductores de cobre o fibras ópticas, instalado sobre el lecho marino y destinado

fundamentalmente a brindar capacidad para los servicios de telecomunicaciones.

- **Sistemas de cable submarino:** Es el conjunto de medios de transmisión y componentes activos y pasivos que proporcionan facilidades de acceso internacional a prestadores de servicios de telecomunicaciones.
- **Estación terminal de cable submarino:** Es el punto terminal de cable submarino instalado en territorio ecuatoriano en donde se realizan las conexiones continentales, se proveen servicios de colocación.
- **Proveedor de capacidad de sistemas de cable submarino:** Persona natural o jurídica autorizada por parte del Estado Ecuatoriano para la provisión de capacidad de acceso de cable submarino para acceso internacional.

Art. 4.- Del título habilitante.- Para la instalación de infraestructura y explotación de sistemas de cable submarino se requiere de un permiso otorgado por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, previa autorización del CONATEL.

El CONATEL aprobará el permiso tipo aplicable a este reglamento, que se suscribirá entre el permisionario y la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

Art. 5.- Alcance del permiso.- El permiso otorgado por el CONATEL autoriza a su titular la provisión de capacidad de cable submarino para acceso internacional a poseedores de títulos habilitantes legalmente establecidos en el país.

Art. 6.- Limitaciones del permiso.- Este permiso no autoriza la instalación, operación y explotación de sistemas y servicios diferentes a los señalados en el presente reglamento.

El único punto de acceso del titular de este permiso estará en la estación terminal de cable submarino y no podrá ser extendido por el titular a otros puntos en el territorio ecuatoriano.

El uso de la capacidad de cable submarino por parte de cualquier red está sujeto al cumplimiento de la Ley Especial

de Telecomunicaciones reformada, su reglamento y a los reglamentos y normas expedidas y que expida el CONATEL.

Art. 7.- Solicitud.- El petionario de un permiso para la provisión de capacidad de cable submarino deberá encontrarse legalmente domiciliada en el país y presentar ante la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones una solicitud acompañada de los siguientes documentos:

**1. Información legal:**

- a) Cuando se trate de una persona natural: nombres y apellidos del solicitante. En caso de personas jurídicas: el nombre de la persona jurídica (razón social) y nombres y apellidos del representante legal;
- b) Copia de la cédula de identidad o ciudadanía de la persona natural;
- c) Copia del Registro Único de Contribuyentes (RUC);
- d) Copia certificada del nombramiento del representante legal, que se halle vigente, debidamente inscrito en el Registro Mercantil;

- e) Para las personas jurídicas, se deberá presentar el certificado de existencia legal de la compañía, capital social, objeto social, plazo de duración y cumplimiento de obligaciones extendido por la Superintendencia de Compañías;
- f) Copia certificada de la constitución de la compañía;
- g) Certificado emitido por la Contraloría General del Estado, de no hallarse impedido de contratar con el Estado; y,
- h) Informe de la Superintendencia de Telecomunicaciones respecto de la prestación de servicios de telecomunicaciones del solicitante y sus accionistas en el caso de personas jurídicas, incluida la información de imposición de sanciones en caso de haberlas.

## **2. Información financiera:**

- a) Tanto en el caso de que el solicitante sea persona natural como persona jurídica, copia de las declaraciones de impuesto a la renta correspondientes a los dos últimos ejercicios económicos, de ser aplicable; y,
- b) Demostración de la capacidad financiera de la empresa que sustente la instalación y operación del cable submarino.

### **3. Información técnica:**

- a) Proyecto técnico que describa los elementos, equipos e infraestructura de cable submarino (descripción técnica), así como la demostración de su capacidad técnica para viabilizar el proyecto;
- b) Determinación de la ubicación de la estación terminal de cable submarino;
- c) Cronograma de instalación, pruebas y puesta en operación del sistema;
- d) Capacidad instalada inicial, señalando el plan de crecimiento, en caso de existir;
- e) Parámetros de calidad de servicio aplicables a la provisión de capacidad de cable submarino;
- f) Descripción del centro de gestión de red local y remota de ser el caso; y,
- g) Información detallada sobre el trazado del cable submarino, para efectos de prevención y precaución. Esta información será tratada con carácter de confidencial.

Art. 8.- Calidad de la provisión.- El permisionario garantizará y responderá ante sus clientes por la calidad de provisión de capacidad del cable submarino, de acuerdo con

los parámetros internacionalmente aceptados. En relación al cumplimiento de los parámetros técnicos de calidad se aplicarán los fijados en la Norma UIT/T/G.826 de la UIT, o la que se emitiera y demás normas aplicables a este servicio. La Superintendencia de Telecomunicaciones controlará el cumplimiento de lo señalado en este artículo.

En los contratos del permisionario con sus clientes, se deberá incluir los acuerdos de calidad del servicio.

Art. 9.- Plazo.- El permiso tendrá una duración de 20 años renovables por el mismo período. Para obtener la renovación del permiso el titular deberá presentar una solicitud por escrito con un año de anticipación a la fecha de vencimiento, dirigida al Secretario Nacional de Telecomunicaciones. El CONATEL autorizará la renovación tomando como referencia los informes que realicen la Superintendencia de Telecomunicaciones y la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones en relación al cumplimiento de los parámetros técnicos de calidad fijados en la Norma UIT/T/G.826 de la UIT, y demás normas aplicables a este servicio.

Art. 10.- Obligaciones del permisionario.-

Son obligaciones del permisionario:

- a) Instalar y operar de acuerdo a los términos, condiciones y plazos previstos en el permiso;
- b) estar los servicios en forma ininterrumpida y con la calidad mínima establecida en el permiso, para lo cual tomará todas las acciones que considere pertinentes, según los estándares de industria internacionalmente aceptados tales como establecimiento de rutas alternativas, sistemas de reparación de emergencia entre otros; salvo caso fortuito o fuerza mayor el cual deberá ser notificado a la Superintendencia de Telecomunicaciones con el debido respaldo técnico;
- c) Otorgar la capacidad de transmisión y colocación en el menor tiempo posible de forma no discriminatoria atendiendo las solicitudes de servicio en orden cronológico siempre que sea técnicamente factible;
- d) Otorgar trato equitativo a los solicitantes y clientes del servicio de acuerdo a lo establecido en el artículo 15 del presente reglamento;

- e) Remitir la inspección y verificación de sus sistemas a la Superintendencia de
- f) Telecomunicaciones en cualquier momento;
- g) Llevar sistemas de contabilidad de costos, separados para el caso de que el permisionario hubiera obtenido una concesión para la prestación de un servicio de telecomunicaciones. Dichos sistemas deberán estar disponibles para su verificación por parte de la Superintendencia de Telecomunicaciones;
- h) El permisionario hará de conocimiento público por cualquier medio de difusión las condiciones técnicas, económicas y legales generales de los productos ofrecidos;
- i) Indemnizar a sus clientes por interrupción del servicio conforme lo indicado en el contrato con el cliente;
- j) Proporcionar la información que requiera la Superintendencia de Telecomunicaciones para el control de calidad del servicio;
- k) Iniciar sus operaciones una vez comunicada a la Superintendencia de Telecomunicaciones la fecha de puesta en servicio, incluyendo en tal comunicación el

soporte de pruebas de calidad certificada por el constructor de la red submarina; y,

- I) Presentar a la SENATEL a título informativo el contrato tipo a celebrarse con sus clientes.

Art. 11.- Registro de proveedores de cable submarino.- La Secretaría Nacional de Telecomunicaciones llevará un registro actualizado de los proveedores de capacidad de cable submarino habilitados para operar en el país y de las condiciones en las cuales se otorgó el permiso, documento que será inscrito en el Registro Público de Telecomunicaciones a cargo de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

Art. 12.- Caducidad.- El permiso otorgado y la inscripción realizada por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones para un sistema de cable submarino se dará por terminado, previo informe de la Superintendencia de Telecomunicaciones, si dentro de un período de 12 meses prorrogables por 6 meses adicionales por una única vez (previa solicitud y justificación correspondiente), contados a

partir de la fecha de suscripción del permiso, no ha iniciado las operaciones del servicio.

Art. 13.- Responsabilidad de los permisionarios.- Sin perjuicio de las leyes y normas que en la República del Ecuador rigen la materia, las relaciones contractuales entre los proveedores de capacidad de cable submarino y sus clientes se regirán en lo general por el presente reglamento y en lo particular por los contratos que firma el proveedor con dichos clientes, esto es, con las compañías debidamente autorizadas para prestar servicios de telecomunicaciones o para operar redes en el país.

Art. 14.- Información para la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y la Superintendencia de Telecomunicaciones.- El proveedor de capacidad de cable submarino debe informar semestralmente a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y la Superintendencia de Telecomunicaciones sobre:

- a) Modificación de la capacidad de transporte de señales de telecomunicaciones;

- b) Reporte de clientes a los que presta el servicio y capacidad total activada;
- c) Listado de personas naturales o jurídicas que han solicitado los servicios al permisionario;
- d) Parámetros de calidad ofertados a sus clientes y grado de cumplimiento; y, e) Facturación por la provisión de capacidad.
- e) Dichos informes serán entregados dentro de los 15 (quince) días siguientes a la terminación del semestre al que corresponde la información.

Art. 15.- Trato equitativo.- El proveedor de capacidad de cable submarino otorgará a los operadores de servicios de telecomunicaciones nacionales (incluyendo subsidiarias, asociadas o unidades de negocio): iguales condiciones comerciales, en los casos de iguales condiciones de contratación (tales como volumen de compra, plazos comprometidos, compromisos de crecimiento futuro, condiciones de pago, entre otras).

Art. 16.- Pago por el permiso.- El permiso que otorgue la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones para actuar

como proveedor de capacidad de cable submarino ocasionará el pago de derecho correspondiente al 0.5% anual sobre los ingresos brutos facturados por el proveedor en el Ecuador.

El peticionario además debe presentar una propuesta consistente en la entrega de una determinada capacidad internacional con acceso Internet para uso de desarrollo social y educativo en la estación terminal de cable submarino. Dicha capacidad de acceso será administrada por el FODETEL, según el acuerdo que contendrá las especificaciones técnicas que se firmará a tales efectos entre la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y el Permisionario.

El CONATEL seleccionará entre la forma de pago y la propuesta de entrega de la capacidad de acceso, la alternativa que más convenga a los intereses sociales y del País. Se entiende que solo se escogerá una de las dos modalidades como forma de pago por el otorgamiento del permiso.

Art. 17.- Sanciones.- En el caso de incumplimiento por parte del proveedor de capacidad de cable submarino al permiso, el presente reglamento y a la normativa vigente en materia de telecomunicaciones, dicho proveedor será sancionado según lo establecido en la Ley Especial de Telecomunicaciones y demás normativa vigente.

Art. 18.- Terminación del permiso.- El CONATEL dará por terminado el permiso por las siguientes causas:

- a) Por término del plazo del permiso si no se hubiere solicitado la renovación en el tiempo establecido;
- b) Por incumplimiento de las obligaciones económicas con la Secretaría Nacional de
- c) Telecomunicaciones por más de noventa días;
- d) Por no instalar el sistema dentro del plazo establecido; y,
- e) Por otras establecidas en la Ley Especial de Telecomunicaciones y reglamentos correspondientes.

Art. 19.- Ajuste de tarifas.- El permisionario podrá fijar libremente sus tarifas sin embargo el CONATEL para evitar actos contrarios a la libre competencia, podrá determinar las tarifas en los casos siguientes:

- a) Cuando entre permisionarios de capacidad internacional hubiesen acordado los precios de los servicios con fines contrarios a la libre competencia;
- b) Cuando un permisionario de capacidad de acceso internacional estableciere tarifas por debajo de los costos con motivos o efectos anticompetitivos; y,
- c) Cuando el permisionario se niegue a otorgar capacidad internacional injustificadamente.

**Disposición Transitoria.-** Los proveedores de capacidad de cable submarino que actualmente estén en operación en el país deberán obtener el correspondiente título habilitante en 180 días a partir de la publicación de la presente resolución en el Registro Oficial.

Derógase la Resolución 559-25-CONATEL-2006 de 10 de octubre del 2006.

El presente reglamento entrará en vigencia a partir de su aprobación sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.- Dado en Quito, 14 de junio del 2007". (134)

## **5.2 Análisis y efectos de la Ordenanza que norma el uso del poste unificado y ordenamiento de cables con tendido aéreo en el cantón Guayaquil.**

“En el Registro Oficial No. 234 del 29 de diciembre de 2000, se publicó la Ordenanza de Regeneración Urbana para la ciudad de Guayaquil, la cual establece las normas y procedimientos para que la Municipalidad de Guayaquil emprenda el Plan de Regeneración Urbana en esta ciudad. La Ordenanza Reglamentaria de la Zona de Regeneración Urbana del Centro de la Ciudad, establece en el numeral 6.1 del Art. 6 que todas las instalaciones de servicios utilizarán el conjunto de ductos subterráneos que para este fin se ha construido, acorde a las especificaciones de las empresas que los brindan; por lo que, se prohíbe toda instalación aérea o sobrepuesta en las áreas de uso público.

Actualmente el soterramiento de cables de electricidad, telefonía e Internet fijo y televisión por cable solo abarca a las zonas regeneradas y algunas calles principales de la ciudad de Guayaquil, pero en otros sectores de la ciudad aun falta por tomar medidas correctivas.

La Conatel identificó que la problemática existente en el país es producto de la instalación desordenada de cables para servicios de provisión de energía eléctrica y telecomunicaciones, y que requieren de la acción inmediata para la aplicación y expedición de políticas de Estado que normen el soterramiento, ordenamiento de cables y mimetización de infraestructura aérea en Ecuador.

Por el alto costo del cableado subterráneo limita su aplicación a determinados sectores, por lo que la Municipalidad de Guayaquil establece la alternativa de construcción de Postes para soportar el cableado aéreo y ordenado de los servicios que demanda la población.

En función de lo expuesto anteriormente el Concejo Cantonal de Guayaquil expidió la Ordenanza que Norma el uso del Poste Unificado y Ordenamiento de cables con tendido aéreo la misma que fue publicada por la prensa el 3 de junio de 2006; normativa cuyo ámbito de aplicación se circunscribe a los proyectos de Regeneración Urbana, limitados por el alto costo del cableado subterráneo; a las construcciones existentes en el cantón, donde en forma paulatina deberán sustituirse las redes y postes actuales en la forma normada por la Ordenanza; y a los nuevos desarrollos urbanísticos; conforme lo establece la referida norma". (135)

**5.2.1 Los costos por utilización de postes y tendidos aéreos publicados en la Ordenanza que regula la instalación de postes y líneas de media y baja tensión de energía eléctrica y de telecomunicaciones aéreas y subterráneas en el cantón Guayaquil.**

“En el artículo 18 de la Ordenanza que regula la instalación de postes y líneas de media y baja tensión de energía eléctrica y de telecomunicaciones aéreas y subterráneas en el cantón de Guayaquil, capítulo II se detalla el costo por ocupación y derecho de paso por el poste y el soporte en el poste para el tendido aéreo.

- Son cinco dólares de los Estados Unidos de América (US \$5.00) anuales por el derecho de paso al interior de un poste municipal metálico o el tubo exterior.
- Cincuenta centavos de dólar de los Estados Unidos de América (US \$0.50) anual por metro lineal del tendido aéreo de poste a poste, sea municipal o no.
- Tres dólares con sesenta centavos, de los Estados Unidos de América (US \$3.60) anuales, por cada uno de los postes a instalarse por empresa o instituciones prestatarias de servicio público o privados, en lugares predeterminados por la Municipalidad de Guayaquil,

considerados vía pública; valor que se pague por adelantado a la Municipalidad de Guayaquil, previo a la colocación de los postes.

El 'peaje' que las empresas de servicio pagan por usar los ductos subterráneos en zonas regeneradas se extenderá ahora a los postes municipales.

La idea, según el alcalde Jaime Nebot, es tener los cables ordenados y agrupados en un modelo de poste nuevo, para evitar los llamados tallarines. Esta ordenanza pretende institucionalizar de manera obligatoria en todos los trabajos públicos y privados la instalación de ese tipo de poste y de sistemas.

El Alcalde Nebot dice que de esta manera se terminará con el aspecto feo y también peligroso que representan los postes actuales debido a la multiplicidad de cables.

Según la ordenanza, el poste unificado soportará el cableado de los siguientes servicios: líneas de energía eléctrica de media tensión (13.800 v), de baja tensión

(220/110 v), alumbrado público; semaforización, tendido aéreo de la red secundaria de telefonía, televisión por cable y datos, videocontrol, entre otras.

El Municipio no instalará masivamente los postes; cada empresa deberá asumir sus costos, señala el Abogado Nebot". (135)

### **5.2.2 Ley Orgánica de régimen municipal de Guayaquil referente a bienes de uso público.**

“La Ley Orgánica de Régimen Municipal es la ley que regula a los gobiernos municipales en todos los ámbitos, por ejemplo los fines y funciones de los municipios, el gobierno municipal, funciones, integración y competencias del concejo municipal, alcalde y concejales.

Esta ley tiene el carácter de orgánica debido a que regula el funcionamiento de un gobierno autónomo. El carácter de orgánica implica que tiene prevalencia sobre las leyes ordinarias, pero a la vez está por debajo de la Constitución y los tratados internacionales.

De la Ley orgánica del régimen municipal de Guayaquil mencionaremos algunos artículos de los bienes municipales, clasificación y definición de los bienes.

Art. 249.- Son bienes municipales aquellos sobre los cuales las municipalidades ejercen dominio. Los bienes municipales se dividen en bienes del dominio privado y bienes del dominio público. Estos últimos se subdividen, a su vez, en bienes de uso público y bienes afectados al servicio público.

Art. 250.- Son bienes de dominio público aquellos cuya función inmediata es la prestación de servicios públicos a los que están directamente destinados. Los bienes de dominio público son inalienables, inembargables e imprescriptibles. En consecuencia, no tendrán valor alguno los actos, pactos o sentencias, hechos concertados o dictados en contravención a esta disposición.

Sin embargo, los bienes a los que se refiere el inciso anterior podrán ser entregados como aporte de capital del municipio para la constitución de empresas o para aumentos de capital en las mismas, siempre que el objetivo sea la prestación de servicios públicos.

Art. 251.- En todo juicio en que se alegare la adquisición por prescripción de un inmueble situado en el área urbana o en el área de expansión urbana, se citará al respectivo municipio, bajo la pena de nulidad.

Art. 252.- Son bienes de uso público aquellos cuyo uso por los particulares es directo y general, en forma gratuita. Sin embargo, podrán también ser materia de utilización individual mediante el pago de una regalía.

Los bienes de uso público por hallarse fuera del mercado, no figurarán contablemente en el activo del balance municipal; pero la municipalidad llevará un registro general de dichos bienes para fines de administración.

Constituyen bienes de uso público:

- a) Las calles, avenidas, puentes, pasajes y demás vías de comunicación que no pertenezcan a otra jurisdicción administrativa;
- b) Las plazas, parques, ejidos y demás espacios destinados a la recreación u ornato público;
- c) Las aceras, soportales o poyos que formen parte integrante de las calles y plazas y demás elementos y

- superficies accesorios de las vías de comunicación o espacios públicos a que se refieren los literales a) y b);
- d) Las quebradas con sus taludes y los ríos con sus lechos y plazas en la parte que pasa por las zonas urbanas o sus reservas;
  - e) Las superficies obtenidas por rellenos de quebradas con sus taludes;
  - f) La fuente de agua destinadas al ornato público; y,
  - g) Los demás bienes que en razón de su uso o destino cumplen una función semejante a los citados en los literales precedentes, y los demás que ponga el Estado bajo el dominio municipal.

Aunque se encuentren en urbanizaciones particulares y no exista documento de transferencia de tales bienes al municipio, por parte de los propietarios, los bienes citados en este artículo, se considerarán de uso público.

Art. 253.- Son bienes afectados al servicio público los que se han adscrito administrativamente a un servicio público propio de la función municipal o que se han adquirido o construido para tal efecto. Estos bienes, en cuanto tengan

precio o sean susceptibles de evaluarse monetariamente, figurarán en el activo del balance de la municipalidad o de la respectiva empresa.

Constituyen bienes afectados al servicio público:

- a) Los edificios destinados a la administración municipal;
- b) Los edificios y demás elementos del activo destinados a establecimientos educacionales, bibliotecas, museos y demás funciones de carácter cultural;
- c) Los edificios y demás bienes del activo fijo o del circulante de las empresas municipales de carácter público, como las empresas de agua potable, teléfonos, rastos, alcantarillado y otras de análoga naturaleza;
- d) Los edificios y demás elementos de los activos fijo y circulante destinados a hospitales y demás organismos de salud y asistencia social;
- e) Los activos destinados a servicios públicos como el de recolección, procesamiento e incineración de basuras;
- f) Otros bienes del activo fijo o circulante, destinados al cumplimiento de los fines esenciales del municipio, según lo establecido por esta Ley, no mencionados en este artículo; y,

- g) Otros bienes que, aun cuando no tengan valor contable, se hallen al servicio inmediato y general de los particulares, como cementerios y otros de análoga función de servicio público.

Art. 254.- Son bienes de dominio privado los que no están destinados a la prestación directa de un servicio público, sino a la producción de recursos o bienes para la financiación de los servicios municipales que son administrados en condiciones económicas de mercado, conforme a los principios del derecho privado.

Constituyen bienes del dominio privado:

- a) Los inmuebles que no forman parte del dominio público;
  - b) Los bienes del activo de las empresas municipales que no prestan los servicios citados en el artículo precedente;
  - c) Los bienes mostrencos situados dentro de las zonas de reserva para la expansión de las ciudades y centros poblados y, en general, los bienes vacantes, especialmente los caminos abandonados o rectificadas;
- y,

d) Las inversiones financieras que no estén formando parte de una empresa de servicio público, de las mencionadas en el artículo precedente, como acciones, cédulas, bonos y otros títulos financieros.

Art. 255.- Si dos o más municipalidades concurrieran a realizar, de común acuerdo y, a expensas de sus haciendas, una obra, ésta se considerará bien intermunicipal y su conservación y reparación se hará a expensas comunes.

Art. 256.- Los bienes nacionales de uso público que se destinaren al tránsito, pesca y otros objetos lícitos, conforme a lo que dispone el Código Civil, se reputarán como municipales para el objeto de la respectiva reglamentación, salvo lo que en su caso dispongan los reglamentos marítimos.

Art. 257.- En caso de conflicto de dominio entre la municipalidad y la entidad estatal que tenga a su cargo la administración y adjudicación de bienes mostrencos, prevalecerá la posesión de la municipalidad. De presentarse reclamo, éste será decidido, por el Ministerio de Obras

Públicas, con el dictamen conforme de peritos que, a su solicitud, designarán la dirección provincial de obras públicas nacionales, la facultad de urbanismo de la universidad más próxima y el correspondiente colegio de arquitectos y urbanistas.

Art. 258.- Los bienes de cualquiera de las categorías establecidas en el Art. 249 pueden pasar a otra de las mismas, previa resolución del concejo con el voto favorable de las dos terceras". (136)

# CAPÍTULO 6

## 2. TENDENCIAS Y MECANISMOS PARA EL DESARROLLO DE INTERNET.

### 6.1 Análisis de las tendencias de Internet.

Para el servicio de Internet se han presentado nuevas mejoras gracias al incremento de capacidad de los cables submarinos, nuevas tecnologías, tarifas más convenientes que han permitido el crecimiento del Internet, hoy en día muchos usuarios puedan acceder desde cualquier medio a Internet.

En el Ecuador, según estudio de la Supertel, los valores del servicio de internet subieron. Los precios fluctúan entre \$2.53 y

\$5.89. Las empresas que brindan servicio de Internet subieron las tarifas en \$4 en promedio en un año.

Con ello, también aumentaron la capacidad de navegación según un estudio de la Superintendencia de Telecomunicaciones (Supertel)- entre uno y cinco megabites por segundo (Mbps).

El incremento de los precios es proporcional al de la velocidad. Por ejemplo, si hace una década el plan básico de Internet de un megabite costaba \$50, ahora, los usuarios pagan \$52,26 pero por tres Mbps.

Las tecnologías a través de las cuales se ofrece el servicio de Internet en el país son a través de cable telefónico, banda ancha y fibra óptica.

En este último segmento está la empresa Netlife, que estrenará en octubre del 2014 una nueva tecnología: 10 GPON. Es decir, el usuario podrá navegar con una velocidad 100 veces superior a la actual. Su infraestructura se basa en la tecnología de fibra óptica que llega directo al usuario.

**Mercado en línea del Ecuador y Penetración de la telefonía**

**móvil.-** El mercado en línea del Ecuador está creciendo rápidamente. De todos los ecuatorianos, el 44% tienen algún tipo de acceso a Internet. Sin embargo, es muy interesante que, de todos los usuarios en línea, más del 84% posea una cuenta de Facebook y que este sitio web sigue siendo el más visitado en Ecuador. Las redes sociales como han permitido un gran crecimiento en publicidad a muchos negocios.

La penetración de la telefonía móvil en Ecuador también está creciendo, ahora todos tienen un teléfono inteligente, y el 58%, un dispositivo iOS.

Por último, Ecuador es un país que está desarrollando nuevas estrategias digitales. Los usuarios se están centrando en las aplicaciones móviles, medios de comunicación social y correos (138).



**Figura 6.1** Acceso a Internet por dispositivo <sup>(138)</sup>



**Figura 6.2** Sistemas Operativos más usados en Ecuador <sup>(138)</sup>

A nivel mundial el internet durante el 2013 y ahora en el 2014 ha presentado cambios. Vamos a dejar de echar la vista atrás para

mirar hacia adelante y tratar de anticiparnos a lo que serán las tendencias en el ámbito de Internet durante 2014.

“Doce meses dan muchas sorpresas en un sector tan cambiante como el de Internet y las nuevas tecnologías. Surgirán nuevas aplicaciones, redes sociales y funcionalidades que todavía no podemos prever, pero sí sabemos cuáles serán los grandes temas que darán mucho que hablar este año:

- **Movilidad.** Las redes sociales apostarán, aún más, por el teléfono como principal plataforma de acceso. El rápido despegue de los smartphones ha cambiado completamente la manera en la que nos comunicamos y utilizamos Internet. Ahora vamos a entrar en una nueva fase de uso del smartphone marcada por la rapidez y la diversificación, la gente está buscando aplicaciones en todos los aspectos de su vida en sociedad. Esto incluye todo, desde las compras al cuidado diario, la relación con las instituciones o el transporte.

- **Realidad aumentada.** Los servicios que permiten situar y conocer la ubicación exacta de los usuarios, para ofrecerles un valor añadido, adquirirán una nueva dimensión a lo largo de este año. Aplicaciones basadas en la geolocalización, como Foursquare, Yelp, Waze... continuarán evolucionando, pero la popularización de la realidad aumentada hará aparecer nuevas apps y funcionalidades.

La realidad aumentada permite obtener información interactiva y digital sobre el mundo real que existe alrededor del usuario, al verlo a través, por ejemplo, de una pantalla de teléfono móvil, o con las Google Glass, las futuristas gafas de Google que ya se han desarrollado multitud de aplicaciones.

- **Ciberseguridad.** Garantizar la seguridad de los usuarios durante la utilización de la Red y evitar el impacto de las acciones de los hackers. Snapchat ha sido la última aplicación en sufrir, cómo 4.6 millones de sus usuarios fueron expuestos sus nombres y números de teléfono en la Red, pero este tipo de problemas lo han sufrido la mayoría de las aplicaciones de Internet. Por eso, muchas compañías seguirán desarrollando programas para incentivar a los desarrolladores y

programadores a que descubran fallos de seguridad en su código.

Otra tendencia en materia de seguridad será la utilización del propio cuerpo como contraseña de acceso a aplicaciones y servicios, con el objeto de evitar las acciones de los ciberdelincuentes y problemas de suplantación de identidad. Lo que ha hecho Apple, con el nuevo sensor de huella digital que ha incorporado en el iPhone 5s, es sólo un ejemplo de lo que viene.

- **Accesibilidad.** A finales del año pasado diez gigantes de Internet, entre los que se encontraban Facebook, Yahoo!, Microsoft y Google, lanzaron la Alianza por Internet Asequible, cuyo objetivo era colaborar con las Naciones Unidas para lograr el acceso real y fácil a la red desde todos los países en desarrollo para 2015.

Durante este año veremos cómo estas compañías realizan esfuerzos para que el precio de las conexiones no supere el 5% del ingreso medio de los trabajadores. Lo tienen complicado, puesto que en la actualidad, según la Unión Internacional de las Comunicaciones, supone más del 30% de los ingresos mensuales de una familia, de media, en todo el mundo.

Lograrlo será difícil, ya que además de avances tecnológicos se necesitan también cambios en las políticas de cada país.

- **Ubicuidad.** Utilizaremos Internet en cualquier lugar. En esto tiene mucho que ver la popularización de los smartphones, que han cambiado completamente la manera en la que nos comunicamos online, pero también la demanda de los propios usuarios, que ya solicitan estar conectados en los transportes públicos, en las profundidades del metro o en el interior de los aviones.

Junto a esto, el llamado Internet de las cosas, que lleva la conexión a Internet a todo tipo de productos, desde frigoríficos a automóviles (Google ya ha anunciado que Android llegará a los coches durante este año), nos permitirá estar cada vez más conectados y en todo momento para acceder a nuevas funcionalidades online”. (139)

## **6.2 Estadística del crecimiento de Internet en los próximos 4 años.**

Ecuador registró un crecimiento en la velocidad de conexión a Internet en el último semestre de 2013, este crecimiento lo posiciona como el primer país suramericano en velocidad promedio a conexión de internet, según el informe Estado de Internet del Tercer Trimestre realizado por la empresa tecnológica Akamai (140).

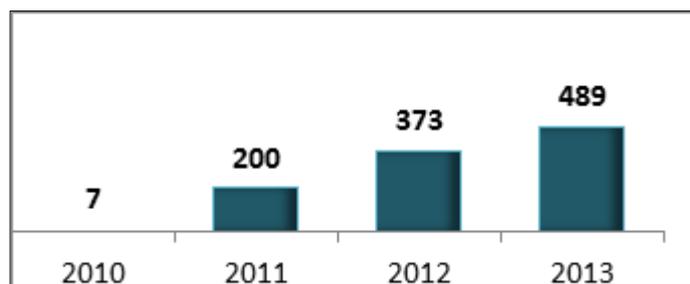
El informe fue realizado en 120 países reseña que el Ecuador se encuentra a la par con el promedio mundial de velocidad de conexión a internet que es de 3.6 megabits por segundo.

En comparación al último trimestre del 2012, Ecuador registró un incremento del 53%, seguido de Chile, México, Brasil y Colombia.

De acuerdo a este estudio, Ecuador alcanzó la velocidad promedio de conexión de 3.6 megabits por segundo (Mbps), durante el tercer trimestre de 2013. Solo México superó los 3.9 Mbps mientras que países como Chile alcanzaron una velocidad promedio de 3.3 Mbps, seguido de Colombia (3Mbps), Argentina (2.8Mbps), Brasil (2.7 Mbps), Panamá (2.7 Mbps) y Perú (2.4 Mbps). La velocidad

fue medida con base en conexiones efectuadas solo a la plataforma inteligente de Akamai.

El ministro de Telecomunicaciones, Jaime Guerrero, indicó que este avance representa el liderazgo de Ecuador en la región en cuanto a temas de tecnología, pues actualmente el país cuenta con aproximadamente 35.111 kilómetros de fibra óptica, se ha masificado el internet con la red de Infocentros en 489 localidades parroquiales, lo que beneficia a estudiantes de 7.541 instituciones educativas y el proyecto de aulas móviles que llegó a 2.816 sitios que benefició a 401.700 personas (140).

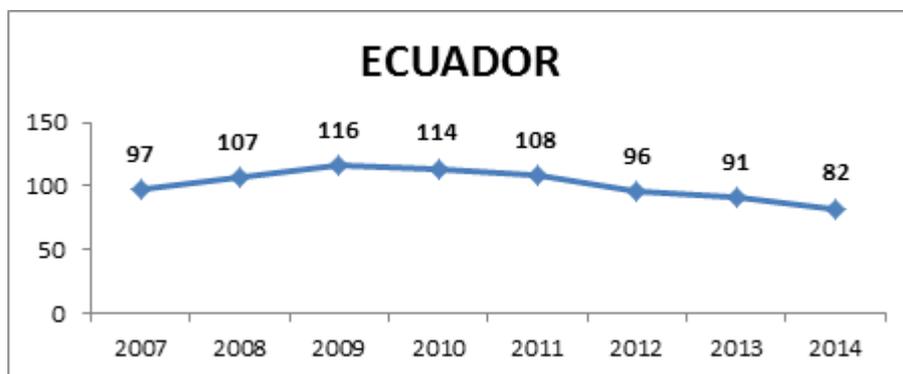


**Figura 6.3** Número de Infocentros <sup>(141)</sup>

Esto demuestra que todas las acciones o políticas están dado los resultados esperados y que gracias a los nuevos planes e inversiones, tanto del sector privado como del público, avanzamos de manera sostenida a aumentar los niveles de calidad, de eficiencia y de rendimiento de los servicios relacionados con las

telecomunicaciones y de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, indicó Guerrero”. (140)

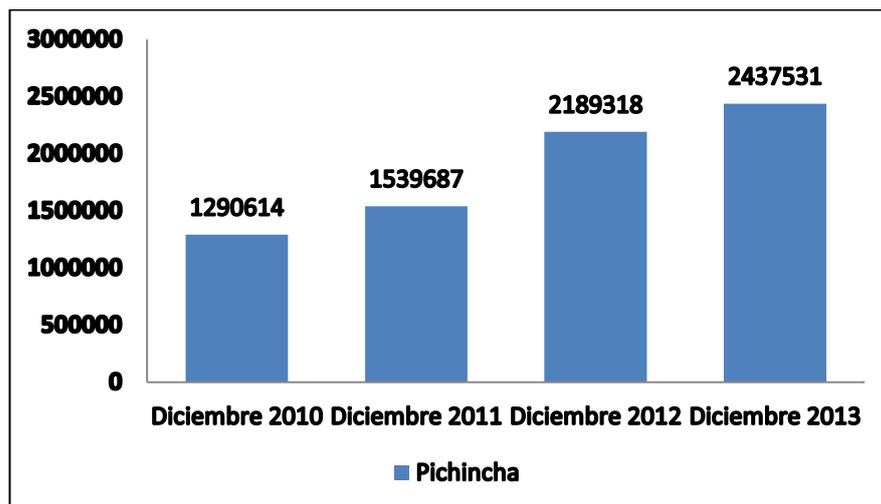
Es importante resaltar que en el 2014, Ecuador mejoró su posicionamiento en el Índice de Disponibilidad de Tecnología (NRI) en red, ocupando, actualmente, el puesto 82 entre 144 países y registra un mejor rendimiento en cuanto a telefonía fija y servicios de acceso a Internet (141).



**Figura 6.4** Posicionamiento del Ecuador en el Índice de Disponibilidad de Tecnología (NRI) 2014 <sup>(141)</sup>

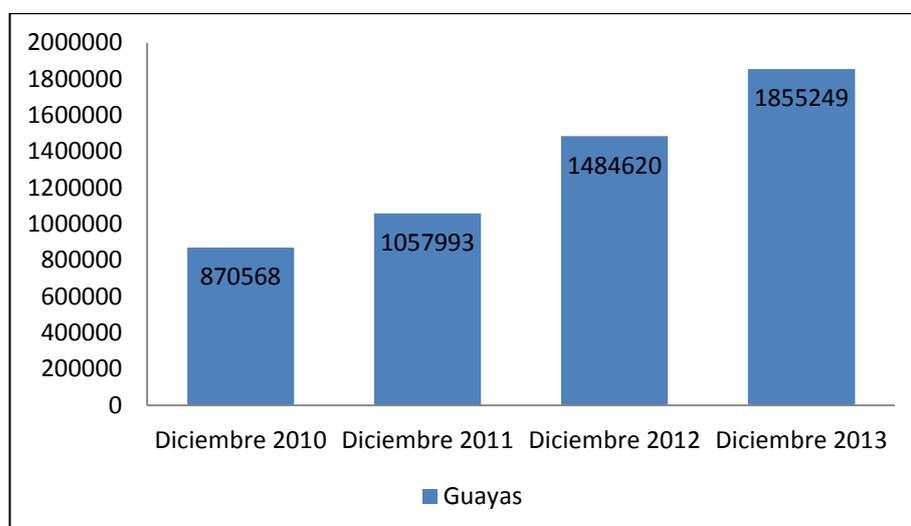
Las provincias del Guayas y Pichincha son las que mayor cantidad de usuarios acceden al internet en los periodos del 2010 al 2013.

En la provincia del Pichincha en el 2010 tenía una cantidad de usuario de 1'290.612 y finalizó con 2'437.531 en el 2013 con un crecimiento del 78%.



**Figura 6.5** Usuarios de Internet en la provincias de Pichincha <sup>(10)</sup>

En comparación con la provincia del Guayas en el 2010 tuvo 870.568 usuarios finalizando con un crecimiento de 1'855.249 que equivale a un 66.77%.



**Figura 6.6** Usuarios de Internet en la provincias de Guayas <sup>(10)</sup>

### **6.3 Estrategias para fomentar la libre competencia.**

#### **6.3.1 Por Alianzas empresariales.**

La competencia en el mercado impulsa el crecimiento económico y recompensa la innovación mediante fuertes incentivos a las empresas para que sean más eficientes que sus competidores y para que reduzcan sus costos. Una competencia efectiva también aporta importantes beneficios a los consumidores gracias a más posibilidades de elección, precios más bajos y bienes y servicios de mejor calidad.

La promoción de la competencia en los mercados debería también inducir a los gobiernos a adoptar una competencia neutral, de manera que las empresas estatales y las privadas compitan en un plano de igualdad. Esto es esencial para que se puedan utilizar eficazmente los recursos de las economías latinoamericanas con miras al crecimiento y el desarrollo (142).

Un gran logro a nivel de evolución de las telecomunicaciones en Ecuador, constituye la implementación del nuevo cable submarino para el país.

El 8 de agosto del 2013 se presentó en Manta – Ecuador, el proyecto de tendido de un nuevo cable submarino para telecomunicaciones, que enlazará el país con todos los países de la costa del Océano Pacífico, desde los Estados Unidos de Norteamérica hasta Chile.

El proyecto es un logro conjunto de Telconet empresa 100% ecuatoriana, en consorcio con valiosas empresas internacionales como Cable&Wireless Communication, Seta de Aruba, Telconet de Ecuador, Telefónica Global Solution y United Telecommunication Service, además del apoyo y apertura del Estado Ecuatoriano.

La implementación del nuevo cable Pacific Caribbean Cable Systems (PCCS), será realizada por la empresa Telconet en coordinación con el Gobierno de Ecuador. Tomislav Topic, presidente ejecutivo de Holding Telconet, manifestó que una vez instalado todo el cableado, el sistema le permitirá a la población tener servicios de calidad y costos más baratos. A nivel de la costa oeste del Pacífico, Manta tendrá la mejor conectividad, “esta obra es un logro conjunto de Telconet,

empresa 100% ecuatoriana”. La instalación del cable está a cargo de Pacific Caribbean Cable System, (PCCS). La fibra óptica viene desde Jacksonville (EE.UU), pasa por Tórtola, Aruba, Cartagena, María Chiquita y Balboa, (Panamá), para finalmente terminar en Manta la conexión.

El cable submarino tiene una longitud de aproximadamente 7.000 kilómetros, y mejorará en 160 veces la capacidad de Internet que consume todo el Ecuador, lo que posibilitará la rapidez en cuanto a los servicios de telecomunicaciones.

El costo del proyecto del cable submarino PCCS, según la Agencia de Promoción de Inversiones de Manabí (Aprim), llegaría a los USD 270 millones. Poseerá una capacidad de 80,000 gigabits (143).



**Figura 6.7** Cable submarino PCCS será implementado por la empresa Telconet <sup>(144)</sup>

El cable submarino será también una nueva alternativa real de conectividad internacional y constituirá la conexión más importante a los contenidos de internet, ya que la demanda crece rápidamente en todo el Caribe, América Central y América del Sur. Conectará a Ecuador, Panamá, Colombia, Aruba, Curacao, Islas Vírgenes Británicas y Puerto Rico con Estados Unidos.

### **6.3.2 Por Inversión del Gobierno.**

Los gobiernos deben hacer frente a muchos retos en sus esfuerzos por impulsar la competencia en el mercado, debido a que sus ventajas sólo se manifiestan en el largo plazo y a la oposición de grupos interesados que se benefician de las restricciones a la competencia. Tales retos pueden ser superados únicamente a través de un sistema de competencia sólido y eficaz.

En la actualidad, Ecuador ya cuenta con 2.012 entidades educativas equipadas y 5.040 instituciones conectadas; un total de 7.052 establecimientos atendidos por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, beneficiando a 1'951.457 estudiantes y docentes a nivel nacional, lo que evidencia el compromiso social por atender a los ciudadanos con tecnología de punta y fomentar la sinergia entre la tecnología y la educación (147).

El Gobierno del Sr. Presidente Rafael Correa a través de MINTEL promueve el desarrollo de la sociedad con servicios tecnológicos de primera por medio de:

- Dotación de equipamiento.
- Acceso a conectividad.
- Telefonía fija.
- Internet banda ancha.
- Capacitación.

Con el Plan Nacional de Conectividad se entregan servicios de equipamiento y conectividad a escuelas y colegios fiscales así como a organismos de desarrollo social en todo el país (148).

El Gobierno trabaja en programas y políticas que apuntan a las grandes mayorías sociales, especialmente a aquellas que viven en sectores urbano marginales, de tal manera que, en aquellos sectores olvidados y vulnerables, hemos dotado de equipamiento de última tecnología, sistemas de avanzada, programas educativos de vanguardia; así como se implementaron locales con todas las facilidades y seguridades. Por ello, no escatiman esfuerzo alguno en llevar la fibra óptica lo más lejos posible, en instalar sistemas

satelitales, en aumentar la cobertura en sitios nunca antes atendidos.

La historia ha cambiado radicalmente en estos años de gobierno para los estudiantes de nuestro país. Se evidencia un notable esfuerzo y decrecimiento de la brecha digital o analfabetismo tecnológico. A partir del 2014 entramos en una verdadera revolución, pues con la inversión que estamos realizando este momento, 40'000.000 de dólares, llegaremos a más estudiantes y a más sitios. Del 2013 al 2015 proyectamos implementar 1.240 laboratorios de cómputo en establecimientos educativos y dotar del servicio de conectividad (Internet) a 2.411 laboratorios de cómputo en establecimientos educativos a nivel nacional, beneficiando a 673.646 alumnos y 29.280 docentes (147).

El Ministro Guerrero destacó que el nuevo proyecto de dotación de equipamiento y conectividad, programado hasta el 2015, es un proyecto revolucionario, y subrayó que lo novedoso es que los laboratorios en los establecimientos educativos contarán con zonas wifi, que permitan mejorar el acceso a Internet; además, que la velocidad mínima para

navegar en la red y de conexión será de 4 megabytes por segundo. “Es fundamental señalar que no hay proyecto en la región que arranque con esta velocidad, y se programa que esta suba a 64 megabytes por segundo, es decir, hasta 16 veces más”, remarcó.

También, otro aspecto innovador del proyecto es que se utilizará el sistema “thin client”, que consiste en que un gran servidor se ubique en el puesto del profesor, para que desde este sistema centralizado se controle el resto de computadores. La interoperabilidad del sistema permitirá que se desarrollen tareas con mayor eficiencia y con control del maestro sobre las tareas asignadas a los alumnos, acotó.

Lo más importante y revolucionario no es que solo serán computadoras y conectividad para los estudiantes sino que pensamos en nuestros queridos formadores de juventudes, en los maestros; ya que se generará acceso especial para que ellos también naveguen por la gran autopista de la información y el conocimiento, relievó el Secretario de Estado.

Asimismo, queremos que la ciudadanía se beneficie, pues los padres de familia de las zonas en donde se encuentran localizados los centros de tecnología podrán hacer uso de estas potentes y versátiles herramientas; buscamos establecer sinergia entre: hijos, padres y profesores hablando un mismo idioma e intercambiando conocimientos, como parte de la nueva era digital.

El Ecuador del analfabetismo, de la marginación, de la inequidad social ha quedado atrás. Hoy, nuestra Política de Estado es el fomento de las TIC para todos y todas, hoy pensamos en el país de las oportunidades y de los retos, hoy al Ecuador ya lo podemos llamar moderno y progresista y, principalmente, ya pensamos en generaciones con un alto nivel de preparación sin importar que sea una escuelita de lo alto de Los Andes, de nuestra Amazonia o de cualquier sitio, pensamos en estudiantes competitivos, en consolidar el verdadero Ecuador Digital.

Entre los proyectos del Gobierno se mencionan los siguientes:

“El Programa de Acceso Universal a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) es la agrupación de 4 proyectos interrelacionados, de vital importancia para el progreso de las TIC en el Ecuador, cuya implementación promoverá el desarrollo económico, social, cultural, solidario e inclusivo de la comunidad.

**Infocentros Comunitarios:** Son espacios comunitarios donde se garantiza el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación, cuyo propósito es facilitar el proceso de apropiación social de las tecnologías para motivar la participación, la organización y el protagonismo de los sectores populares. Es decir, los Infocentros están destinados para servir de instrumento para el desarrollo de las comunidades. Los Infocentros Comunitarios se encuentran a disposición de la sociedad ecuatoriana”. (149)



**Figura 6.8** Infocentros Comunitarios <sup>(149)</sup>

**Aulas Móviles:** El “Internet Para Tod@s” en Aulas Móviles es un medio de transporte equipado con la más alta tecnología, que beneficia a los ciudadanos, a través del acceso a las TIC. Transportar tecnología y conocimiento por todo el Ecuador, promueve el uso de herramientas tecnológicas, ofreciendo capacitaciones sobre el buen uso de las TIC.

Una importante iniciativa para acercar la tecnología a los ciudadanos de todos los rincones del país, el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL), desde noviembre de 2011, implementó la campaña “Internet Para Tod@s” en Aulas Móviles, un medio de transporte equipado con la más alta tecnología, que beneficia a los ciudadanos, a través del acceso a las TIC.



**Figura 6.9** Aulas Móviles <sup>(149)</sup>

### **6.3.3 Por mejora del marco regulatorio acorde al mercado.**

Lograr el apoyo a mercados competitivos y el desarrollo de una cultura de competencia en la sociedad requiere convencer a las empresas y al público de que se obtendrán beneficios de un aumento de la eficiencia gracias a la competencia y la reforma regulatoria, y de que se trata de una opción mejor que la de una economía controlada.

La Ley Especial de Telecomunicaciones No. 184, se expide considerando que es indispensable proveer a los servicios de telecomunicaciones de un marco legal acorde con la importancia, complejidad, magnitud, tecnología y especialidad de dichos servicios, de suerte que se pueda desarrollar esta actividad con criterios de gestión empresarial y beneficio social; y asegurar una adecuada regulación y expansión de los sistemas radioeléctricos y servicios de telecomunicaciones a la comunidad y mejorar permanentemente la prestación de los servicios existentes, de acuerdo a las necesidades del desarrollo social y económico del país (150).

En el Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones reformada en la Ley Reformatoria a la Ley Especial de Telecomunicaciones, hace también cambios sustanciales en la estructura regulatoria, creando el Consejo

Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), como ente administrador y regulador de las telecomunicaciones; la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL), como el encargado de la ejecución de la política de las telecomunicaciones y mantiene a la Superintendencia de Telecomunicaciones como ente de control.

Desde la expedición de la Ley Reformatoria en 1995, esta ha sido modificada en 4 ocasiones. La última reforma se da mediante Ley 2000-4 publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 34, del 13 de marzo de 2000. La principal innovación que se incorpora es la declaración del Régimen de Libre Competencia en las Telecomunicaciones.

Con estos antecedentes en Abril de 2001, se publica el Reglamento General a la Ley de Telecomunicaciones Reformada que es el instrumento legal que regula con detalle la libre competencia en las telecomunicaciones ecuatorianas, fue reformado en junio del 2002.

Es entonces a partir del año 2000, que el sector de telecomunicaciones en Ecuador, funciona bajo un régimen de libre competencia. Sin embargo uno de los principales vacíos legales ha sido la ausencia de una ley de competencia.

El proyecto de ley de competencia lleva cerca de 10 años en discusión. En consecuencia Ecuador es uno de los pocos países del mundo que carece de este tipo de legislación, que busca sancionar las prácticas monopólicas y otras que impidan y distorsionen la libre competencia.

Sin embargo, Ecuador ha acogido las disposiciones contenidas en las Decisiones 608 y 616 de la Comunidad Andina de Naciones, en lo que resulte aplicable, para evitar la competencia desleal, estimular el acceso de nuevos prestadores de servicios, prevenir o corregir tratos discriminatorios, y evitar actos y prácticas restrictivas a la competencia en el mercado de las telecomunicaciones.

El Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones reformada (Decreto No. 1790) indica “Que, la Ley para la Transformación Económica del Ecuador, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 34 del 13 de marzo del 2000, reformó la Ley Reformatoria de la Ley Especial de Telecomunicaciones, consagrando el régimen de libre competencia para la prestación de todos los servicios de telecomunicaciones”.

### **Título III**

#### **DEL RÉGIMEN DE COMPETENCIA**

Art. 17.- Todos los servicios de telecomunicaciones se prestarán en régimen de libre competencia.

La I. Municipalidad del Cantón Cuenca, provincia del Azuay, es titular del servicio público de telecomunicaciones en la jurisdicción de dicho cantón.

Art. 18.- Para preservar la libre competencia, el CONATEL intervendrá para:

- a) Evitar la competencia desleal;
- b) Estimular el acceso de nuevos prestadores de servicios;
- c) Prevenir o corregir tratos discriminatorios; y,
- d) Evitar actos y prácticas restrictivas a la libre competencia.

Nota:

Mediante D.E. 8 (R.O. 10, 24-VIII-2009), el CONATEL se fusiona con el CONARTEL, y asume las competencias y atribuciones del último; mientras que los derechos y obligaciones del CONARTEL serán asumidos por la SENATEL.

Art. 19.- El CONATEL, en uso de sus atribuciones legales, dictará regulaciones para proteger y promover la libre competencia en el sector de las telecomunicaciones; para evitar o poner fin a actos contrarios a la misma; y, para prevenir los subsidios cruzados entre los servicios prestados por la misma operadora. Igualmente, el CONATEL, podrá establecer reglas especiales para los prestadores de servicios que ejerzan dominio de mercado.

Nota:

Mediante D.E. 8 (R.O. 10, 24-VIII-2009), el CONATEL se fusiona con el CONARTEL, y asume las competencias y atribuciones del último; mientras que los derechos y obligaciones del CONARTEL serán asumidos por la SENATEL.

Art. 20.- El CONATEL para evitar actos contrarios a la libre competencia, podrá ajustar las tarifas o los precios fijados en los siguientes casos:

a) Cuando los prestadores de servicios de telecomunicaciones hayan acordado entre sí los precios de los servicios con fines contrarios a la libre competencia;

b) Cuando un prestador de servicios de telecomunicaciones ofrezca servicios por debajo de los costos, con motivos o efectos anticompetitivos; y,

c) Cuando un prestador de servicios de telecomunicaciones se niegue a otorgar la interconexión o la conexión injustificadamente.

Nota:

Mediante D.E. 8 (R.O. 10, 24-VIII-2009), el CONATEL se fusiona con el CONARTEL, y asume las competencias y atribuciones del último; mientras que los derechos y obligaciones del CONARTEL serán asumidos por la SENATEL.

Art. 21.- Para asegurar la libre competencia, los prestadores de servicios de telecomunicaciones estarán obligados a:

a) Establecer los precios de sus servicios de telecomunicaciones considerando los costos de prestación eficiente, operabilidad razonable y rentabilidad del capital invertido, sin incluir el precio de los equipos terminales necesarios para recibirlos;

b) Proporcionar a cualquier prestador de servicios de telecomunicaciones el acceso puntual a la información técnica necesaria, que permita y facilite la conexión o interconexión a sus redes; y,

c) No imponer, unilateralmente como condición de la prestación de sus servicios la compra, alquiler o uso de equipos terminales suministrados por ellos mismos o por un determinado proveedor (151).

**Ley No. 184: Ley Especial de Telecomunicaciones reformada**

REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ESPECIAL DE TELECOMUNICACIONES REFORMADA (Decreto No. 1790)

#### **6.3.4 Por igualdad de oportunidades.**

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

Todas las compañías de telecomunicaciones sean estas públicas o privadas tengan la libertad de ofrecer sus servicio a todas las empresas incluyendo a las estatales, evitando conductas anti competitivas perjudicándose entre sí.

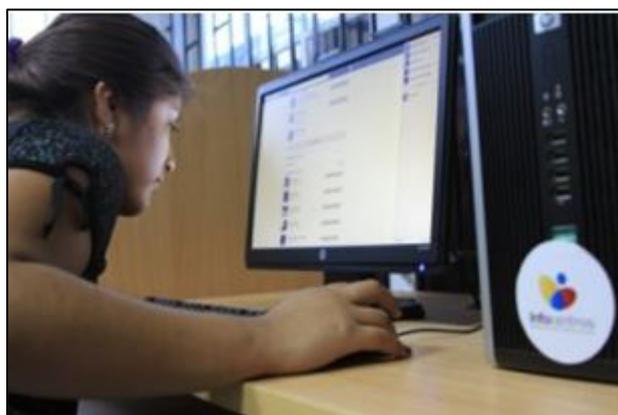
Empresas del estado realizan concursos públicos para evaluar a los proveedores y escoger al que cumplan con todas sus necesidades y requerimientos, permitiendo de esta manera la igualdad de oportunidades y compitiendo de forma justo, cada uno ofreciendo ese valor agregado que los hace únicos.

En Ecuador existe un portal de compras públicas [www.compraspublicas.gob.ec](http://www.compraspublicas.gob.ec) en el cual concursan los proveedores para ofrecer sus servicios al solicitante.

## 6.4 Iniciativa de portadores de Internet en las zonas rurales de la ciudad de Guayaquil.

### 6.4.1 Proyectos de Internet de la empresa estatal.

El Gobierno de la Revolución Ciudadana, a través del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, resalta su compromiso con los sectores menos favorecidos del Ecuador, a través del "Proyecto de los Infocentros" dotándolos de equipamiento, conectividad y capacitaciones que garanticen el acceso igualitario a los servicios tecnológicos. Hasta lo que va del año 2014, se ha implementado 490 infocentros comunitarios a nivel nacional, priorizando sectores rurales y urbanos marginales.



**Figura 6.10** Proyecto de los Infocentros<sup>(152)</sup>

El gobierno ecuatoriano confirmó que pondrá a disposición más de 500 millones de dólares en "Proyectos ambientales y de telecomunicaciones".

Ecuador como parte del Catálogo de Inversión para Proyectos Estratégicos 2014-2017, invertirá 253 millones de dólares en desarrollo de telecomunicaciones como laboratorios TIC y conectividad en instituciones educativas.

El objetivo es “cambiar la matriz productiva y energética del país, en las áreas de hidrocarburos, telecomunicaciones, minería, ambiente, agua, entre otros”, señaló el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, Jaime Hernán Guerrero Ruiz.

En telecomunicaciones, se estableció una meta de 2 mil 500 establecimientos educativos conectados. Hasta el momento, se registran 28 mil kilómetros de conexión de Internet con fibra óptica en todo el país.

Todo ello a través de licitaciones internacionales con financiamiento, alianzas estratégicas entre empresas estatales y empresas extranjeras; inversiones directas y la contratación de empresas públicas del extranjero.

#### **6.4.2 Proyectos de Internet de la empresa privada.**

La Empresa TelcoNet, empresa privada de Telecomunicación del Ecuador en coordinación con su socio estratégico extranjero Fiberhome Telecommunication, construirán la primera fábrica de cable más grande de Latinoamérica.

Con la construcción de esta fábrica generara nuevas plazas de trabajo y se aportará al desarrollo regional. Se encontrara ubica en el km 9 de la vía Durán-Tambo. La planta contará con más de 20.000 m<sup>2</sup> y se convertirá, en un futuro cercano en la fábrica de cable de fibra óptica más grande de América Latina.

Las Empresas Nacionales y Proveedores de Internet (ISP) ya no tendrán que importar el material y suplirán sus necesidades localmente, reduciendo significativamente los costos operativos. Esta fábrica tendrá suficiente capacidad para atender las necesidades de Venezuela, Colombia, Perú, Bolivia, Chile y Argentina.

EL Ing. Tomislav Topic, presidente ejecutivo de TelcoNet, resaltó que el cable de fibra óptica es el mejor medio de transmisión de datos e información. Indicó que esta fábrica

será el producto de una inversión de varias decenas de millones de dólares entre Fiberhome Telecommunication y TelcoNet.

Menciono que la fábrica está diseñada para producir los más avanzados cables de fibra óptica, y que cumplirá con las más exigentes normas de fabricación. “Tener esta fábrica en Ecuador, catapultará significativamente el crecimiento de este tipo de conectividad en el país”.

Explicó que el cable de fibra óptica posee cualidades como banda ancha a un bajo precio, es ecológicamente inerte, entre otros aspectos. “La fábrica será un arquetipo de cómo el Estado puede promover la inversión privada y lograr que el país entero progrese”.

La fibra óptica es un medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos; un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir.

Las fibras se utilizan ampliamente en telecomunicaciones, ya que permiten enviar información a una gran distancia, con velocidades similares a las de radio y superiores a las de cable convencional. Son un medio de transmisión de

excelencia porque son inmunes a las interferencias electromagnéticas.

Se utilizan para redes locales, en donde se necesita aprovechar las ventajas de la fibra óptica sobre otros medios de transmisión. El grosor del filamento es comparable al grosor de un cabello humano, es decir, aproximadamente de 0.1 mm. Un cable de fibra óptica está compuesto por: núcleo, manto, recubrimiento, tensores y chaqueta.

Precisó también que la implementación de este cableado permitirá al Ecuador “obtener el mejor medio de comunicación, de datos e internet, y se podrá llegar con la fibra óptica a cada abonado del país con un producto ecuatoriano”.

Otro gran proyecto por destacar a la Empresa TelcoNet es el nuevo acceso de Cable Submarino, denominado *Pacific Caribbean Cable System - PCCS*. El cable es implementado por la empresa Ecuatoriana TELCONET S.A. y el Gobierno de la Revolución Ciudadana ha apoyado a todo nivel esta iniciativa privada que traerá grandes beneficios para el Ecuador.

El consorcio que construye y opera el Cable lo forman: TelcoNet, Setar, UTS, Telefónica y Cables & Wireless, que son compañías de Telecomunicaciones internacionales que operan en los países por donde pasa el Cable Submarino. El cable conectará a: Ecuador, Panamá, Colombia, Aruba, Curacao, Islas Vírgenes Británicas y Puerto Rico con Estados Unidos (156).



**Figura 6.11** Nuevo acceso de Cable Submarino <sup>(155)</sup>

### **6.5 Aumento de capacidad del cable submarino en Ecuador.**

Ecuador tiene actualmente dos cables submarinos de conexión internacional, el Panamericano y el Emergía, sin embargo, sus capacidades están ocupándose aceleradamente con el uso creciente de internet y las necesidades de mayor ancho de banda para poder acceder a las aplicaciones de multimedia, geolocalización, redes sociales, etc.

El Cable submarino Panamericano (PAN-AM) une Chile, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Aruba, Panamá y Estados Unidos, cubriendo un trazado de 14490 kilómetros y ofrece una capacidad de 190 Gbps, esto fue ampliado en febrero de 2010, cambiando su tecnología SDH a DWDM (157).

Consta de 4 anillos:

1. Anillo de las Islas Vírgenes: conecta las islas de Saint Thomas y Saint Croix (Estados Unidos).
2. Anillo del Caribe: une Saint Croix (EE.UU), Punto Fijo (Venezuela), Barranquilla (Colombia), Colón y Panamá (Panamá) y Baby Beach (Aruba).
3. Anillo de Panamá: conecta las ciudades de Colón y Panamá.

4. Anillo del Pacífico: une a la ciudad de Panamá (Panamá), Punta Carnero (Ecuador), Lurín (Perú) y Arica (Chile).

El cable SAM-1 de Telefónica une a Estados Unidos, Puerto Rico, Brasil, Argentina, Chile, Perú, Guatemala, Ecuador y Colombia, tiene una capacidad de 2 Tbps (158).

#### **6.6 Captación de usuarios con la implantación de tecnología inalámbrica en sitios públicos.**

En la era de la digitalización, cada vez más sitios públicos están entendiendo el nuevo modelo tecnológico al que han de adaptarse, y las nuevas necesidades de sus clientes.

Por ello, muchos sitios ya están ofreciendo *wifi gratuito* como un nuevo servicio que aporta un valor añadido a estos clientes digitales.

Es una opción de bajo coste, con una instalación relativamente sencilla, barata, además de existir diversos tipos de planes de internet que esto se vuelve una inversión rentable a corto o medio plazo a través de la captación y fidelización de nuevos clientes.

Existe 5 ventajas por considerar a la hora de poner un servicio wifi gratuito en un sitio público, restaurante o cualquier tipo de negocio en el que se requiera dar un valor agregado a sus clientes.

### **1.- Como servicio diferenciador de la competencia**

Es indudable que a la mayoría de la gente nos gusta ir a los restaurantes, centros comerciales o sitios públicos, cada vez la competencia entre ellos para captar a nuevos clientes es mayor. Hoy en día para muchos clientes digitales una buena conexión wifi, y si además es gratuita, es un motivo más que suficiente para elegir a donde ir.

### **2.- Convertir a tus clientes en tus prescriptores**

Cada vez son más los clientes digitales que comparten sus experiencias en el lugar donde se encuentren para compartir una foto, una recomendación, un comentario, etc., con su comunidad de seguidores o amigos mientras disfrutan de una comida, una cena o actividad que estén realizando. Estos sitios públicos deben de entender esta nueva conducta de sus clientes, y en aras de conseguir una experiencia global excelente para este, ha de favorecer una comunicación online, que permita que sus clientes se conviertan en sus mejores vendedores.

### **3. Favorece la fidelización del cliente**

Muchas veces son los pequeños detalles los que hacen que un cliente elija que lugar ir a recrearse, comer, divertirse, el aumento de los smartphones y las tablets ya permite una conectividad total en cualquier lugar. Una conexión gratuita de wifi puede ser un reclamo para que un cliente que requiere esa conectividad vuelva en diferentes ocasiones a un restaurante, o sitio publico donde exista este servicio y además lo recomiende a sus amigos.

### **4. Reclamo para los clientes de los hoteles y turistas**

En muchos hoteles el wifi tiene coste, el gratuito suele tener una conectividad pésima o te exige una zona concreta del hotel, estos clientes normalmente recurren a los restaurantes más cercanos en busca de una mejor conexión mientras disfrutan de su almuerzo, por tanto se convierte en un interesante elemento de captación del turistas o huéspedes de los hoteles.

### **5.- Captación de leads**

Cada vez los sistemas de conexión wifi que ofrecen los restaurantes, centro comerciales, tiendas de equipos electrónicos entre otras, están más sofisticados y muchos de ellos ya permiten conseguir datos del cliente que conecta a través de nuestra línea, e

incluso datos personales que se incorporan directamente en la base de datos para que este pueda enviar comunicaciones directas en el futuro (159).

Para el ***análisis de las tendencias de Internet del Ecuador***, se considera que gracias a las inversiones de las empresas privadas, públicas y el Gobierno que han apoyado con el desarrollo de los servicios de telecomunicaciones, todo esto ha ayudado que Ecuador se encuentra ubicado entre los primeros países de Latinoamérica con una velocidad promedio de 3.6MB.

La empresa privada Telconet junto a otras empresas extranjeras está implementando el nuevo cable submarino, el cual comenzara a operar en el país próximamente en el 2015 esta inversión refleja un crecimiento y solidez que tendrá el mercado Ecuatoriano.

Otra tendencia por destacar es la construcción de la fábrica de fibra óptica "Latam Fiberhome" que será construida en nuestro país, beneficiando a los proveedores de internet que no tendrán la necesidad de importarlo y podrán hacerlo llegar a cada abonado del país.

El municipio de Guayaquil tiene proyectado proveer a la ciudad de varios servicios digitales, como acceso a internet en varios

sectores de la ciudad, parques, mercados, entre otros espacios masivos, además de escuelas y colegios fiscales y fiscomisionales de computadoras, y a los bachilleres recién graduados entregarles tablets para el uso de esta tecnología.

El servicio wifi gratuito aportan un valor a los clientes digitales, es por eso que muchos negocios están optando por ofrecer este servicio, el internet está brindando oportunidades en el mercadeo y negocios.

**Propuestas de mecanismos para el avance y desarrollo de Internet**

***Propuesta 1: Explotación del nuevo cable submarino Pacific Caribbean Cable Systems (PCCS) para el aumento de conexión a Internet en el Ecuador.***

Basados en el antecedente del crecimiento anual de ISP en Ecuador, desde el año 2010 hasta el 2013 con una brecha de 35.8% se observa que existe un incremento de la oferta de proveedores.

PROVEEDORES DE SERVICIO DE INTERNET	
AÑO	CANTIDAD
2010	219
2011	261
2012	309
2013	341

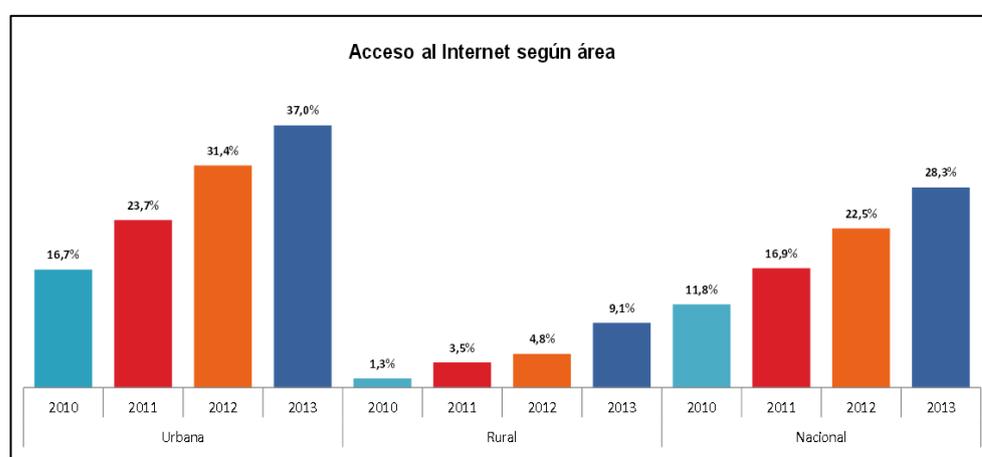
**Tabla 6.1** Proveedores del Servicio de Internet del 2010 a 2013 <sup>(45)</sup>

Los ISP Tiers2 tendrán la ventaja de escoger entre 3 proveedores de transporte hacia el NAP de las Américas; cable Panamericano, SAM-1 y ahora el nuevo cable PCCS, con lo cual van a tener más opciones de transporte hacia Miami, esto genera una disminución natural en el precio del transporte y se reflejará finalmente en

precios más bajos de planes del servicio para los usuarios finales, haciéndolos más atractivos para potenciales clientes.

***Propuesta 2: La expansión de las redes de acceso para alcanzar zonas rurales.***

Una manera de expandir las redes de acceso del internet a los sectores rurales, es aprovechando las infraestructuras ya instaladas en las escuelas fiscales del proyecto Mintel, esta red puede abrirse a toda la comunidad cercana y hacer uso de este servicio, adicional a esto el gobierno puede ofrecer planes de financiamiento a través de las planillas de luz para la compra de PC o tablets.

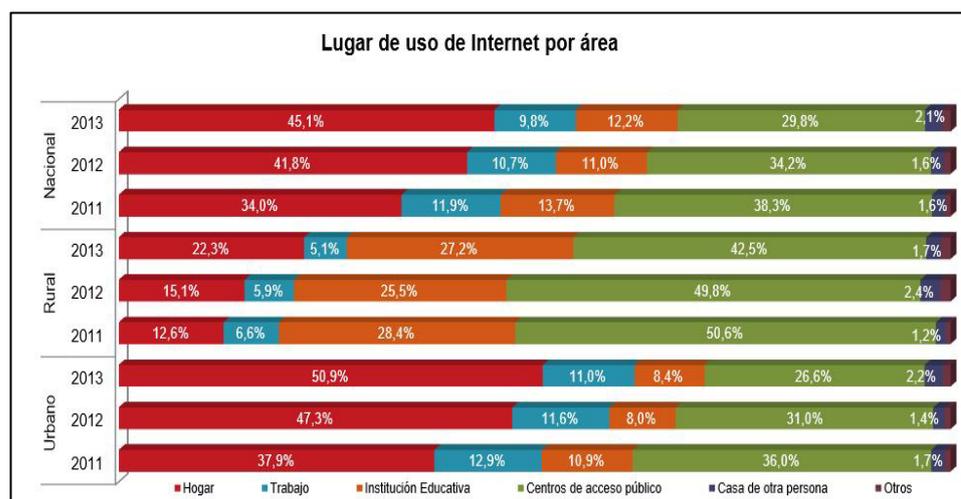


**Figura 6.12** Acceso al Internet a sectores rurales <sup>(27)</sup>

En el área urbana el crecimiento de usuarios que acceden al internet del 2010 al 2013 es de 20,3%, mientras que en la rural es de 7,8%.

Podemos observar que el sector urbano con respecto al rural existe un diferencia de 27,9%, es decir que en el sector rural 1 de cada 10 personas tiene acceso al servicio de internet.

Otra manera para llegar a los sectores rural es a través de la tecnología que el proveedor Movistar está ofreciendo un nuevo servicio de Banda Ancha satelital la tecnología de Banda Ka para llegar a zonas rurales o semi urbanas, para esto no requiere de acceso previo para conectarse (línea telefónica, red de transporte o torres de antena celular). Su señal es captada por antenas parabólicas instaladas en los hogares, que la distribuyen hacia los dispositivos a través de un módem.



**Figura 6.13** Lugar de uso de Internet por área <sup>(27)</sup>

En esta encuesta realizada por la INEC, en el área urbana el mayor porcentaje de la población utiliza Internet en el hogar con el 50,9%, mientras el mayor porcentaje de población del área rural lo usa en centros de acceso público con el 42,5%.

***Propuesta 3: La libre contratación de la empresa privada para las empresas que prestan servicios públicos.***

Eliminación de barreras para contratación de empresas privadas proveedoras de Internet y transporte de red y datos para alcanzar zonas rurales de Ecuador.

En los últimos años se ha observado cierta legislación y reglamentos que impiden que las empresas que prestan servicios

públicos puedan contratar servicios de acceso a Internet a proveedores privados, sino que solo se les permite contratar con la corporación nacional de telecomunicaciones (CNT).

Esto ha generado un crecimiento artificial de la empresa pública de telecomunicaciones que no le permite implementar planes de crecimiento de su red de acceso y estrategias de captación de nuevos clientes.

La eliminación de estas barreras de contratación permitirá a las empresas privadas proveer de servicios de Internet no solo a las empresas de servicios públicos sino también acceso a Internet a usuarios ubicados en zonas rurales. De manera colateral, se generara la necesidad para la corporación nacional de telecomunicaciones, de realizar inversión para ampliar su red de acceso, aumentar la capacidad de su red troncal y de accesos, además de implementar estrategias de captación de nuevos clientes.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base al estudio de mercado de Internet que se ha realizado, en el análisis de la demanda se determina que 9 de cada 10 personas necesitan mayor velocidad de ancho de banda en la conexión a Internet con una representación del 86.2%.

En el análisis de la oferta se evidencia que no es proporcional la participación del mercado con el ingreso de los proveedores del servicio de valor agregado de acceso fijo de Internet. Claro aunque tiene menor cantidad de clientes siendo 824 representando el 0.08% del mercado, recibe un mayor valor por ingresos de 1,647,675,533.32 USD. En cambio CNT aunque tiene mayor cantidad de clientes siendo 603.050 que representa el 56.32% del mercado, recibe la mitad de ingresos 507,928,646.74 USD que Claro.

Del análisis de las tendencias de Internet por destacar es la construcción de la fábrica de fibra óptica “Latam Fiberhome” que será construida en nuestro país, beneficiando a los proveedores de internet que no tendrán la necesidad de importarlo y podrán hacerlo llegar a cada abonado del país.

Se han presentado las propuestas de mecanismos para acelerar el avance y desarrollo de Internet en Ecuador:

- Explotación del nuevo cable submarino Pacific Caribbean Cable Systems (PCCS) para el aumento de conexión a Internet en el Ecuador.
- La expansión de las redes de acceso para alcanzar zonas rurales.
- La libre contratación de la empresa privada para las empresas que prestan servicios públicos.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

### ENCUESTA PARA EL ESTUDIO DE MERCADO DE ACCESO A INTERNET

#### ENCUESTA PARA EL ESTUDIO DE MERCADO DE ACCESO A INTERNET

Para la obtención de datos que permitan la elaboración de estadísticas de los usuarios con acceso a Internet se han desarrollado las siguientes preguntas:

**\* Required**

**1) Nombre:**  
(Opcional)

**2) Edad: \***

**3) Estado Civil: \***  
(Marque la opción que aplique)

	Soltero	Casado	Unión Libre	Divorciado	Viudo
Estado Civil	<input type="radio"/>				

**4) Nivel de Educación: \***  
(Marque la opción que aplique)

**5) ¿En dónde vive usted?. Especifique su lugar de residencia (ciudadela, barrio) \***

**6) ¿Cuál es su condición laboral? \***

(Marque la opción que aplique)

- Estudiante
- Ama de casa
- Trabaja en una empresa privada (economía formal)
- Trabaja en el gobierno o empresa pública
- Trabaja por su cuenta
- Jubilado
- Desempleado

**7) ¿Cuántas personas viven con usted?. Especifique el número de personas incluido usted. \*****8) ¿Cuál es su nivel de ingresos promedio por mes? \***

(Marca la opción que aplique)

Bajo (Menor a \$800)      Medio (Entre \$800 y \$2000)      Alto (Mayor a 2000)

Ingreso Familiar

**9) ¿Con qué frecuencia se conecta a Internet? \***

(Marca la opción que aplique)

- Me mantengo conectado todo el día
- Mas de tres veces por día
- De una a dos veces por día
- Seis veces a la semana
- Cinco veces a la semana
- Cuatro veces a la semana
- Tres veces a la semana
- Dos veces a la semana
- Una vez a la semana
- Quincenalmente
- Mensualmente
- Menos de una vez por mes
- Other:

**10) ¿Para qué utiliza el Internet? \***

(Marque todas las opciones que apliquen)

- Educación/Aprendizaje
- Trabajo
- Negocios
- Entretenimiento
- Other:

**11) ¿Usualmente desde dónde se conecta a Internet? \***

(Marque todas las opciones que apliquen)

- Casa
- Casa de amigos y/o familiares
- Trabajo
- Centro de Estudios
- Cibercafé o Locutorios
- Salas de conexión gubernamentales
- Sitios públicos (plazas, parques, restaurantes, centros comerciales, salas de espera, etc.)
- Other:

**12) ¿Qué tipo de acceso a Internet utilizas?**

(Marque todas las opciones que apliquen)

- No sabes qué tipo de conexión tienes.
- Conexión inalámbrica contratada a una empresa de telecomunicaciones (dispositivo USB o tarjeta).
- Conexión permanente a Internet a través de una empresa de TV paga.
- Conexión permanente (DSL) a través de una compañía telefónica que permite la realización de llamadas telefónicas mientras está conectado a Internet.
- Conexión usando el teléfono móvil como módem.
- Redes Wi-Fi que estén disponibles cuando las necesito pero por las cuales no pago.
- Discado vía módem (dial-up), usando la línea de teléfono fija que impide la realización de llamadas.
- Other:

**13) ¿Qué dispositivos usa para conectarse a Internet? \***

(Marque todas las opciones que apliquen)

- Computadora de escritorio (desktop)
- Computadora portátil (laptop)
- Teléfono móvil
- Tableta
- TV (Smart TV)
- Consola de Videojuegos (PSVita, DS, etc.)

**14) ¿Cuál es el nombre de su proveedor de internet? \*****15) ¿Es usuario del servicio de internet desde hace cuánto tiempo? \***

(Marque la opción que aplique)

	Más de 4 años	Más de 3 años	Más de 2 años	Más de 1 año	Menos de 1 año
Tiempo	<input type="radio"/>				

**16) ¿Cuánto ancho de banda tiene contratado con su proveedor de Internet? \***

(Marque la opción que aplique)

- 512 kbps o menos
- De más a 512 kbps a 1 mbps
- De más de 1 a 2 mbps
- De más de 2 a 4 mbps
- De más de 4 a 10 mbps
- Más de 10 mbps
- No sabe a qué velocidad navega

**17) ¿Su proveedor actual le ofrece servicios de valor agregado, mencione cuáles? \***

(Ejemplo: Telefonía, Videovigilancia, Televisión, o No Aplica.)

**18) ¿Cuánto paga mensualmente por el servicio de conexión a Internet? \***

(Marca la opción que aplique)

- Menos de 10US\$
- Entre 11 y 20US\$
- Entre 21 y 30US\$
- Entre 31 y 40US\$
- Entre 41 y 50US\$
- Entre 51 y 60US\$
- Entre 61 y 70US\$
- Entre 71 y 80US\$
- Entre 81 y 90US\$
- Entre 91 y 100US\$
- Entre 101 y 150US\$
- Entre 151 y 200US\$
- Entre 201 y 250US\$
- Entre 251 y 500US\$
- Entre 501 y 750US\$
- Entre 751 y 1000US\$
- Más de 1000US\$
- No sabe cuánto paga por el servicio de internet
- No paga ningún valor
- Other:

**19) Indique la percepción sobre su proveedor de internet: \***

(Marque la opción que aplique a Nivel de Satisfacción)

**Indique la percepción sobre su proveedor de Internet, respecto al Costo del Servicio es: \***

Costo del Servicio

**Indique la percepción sobre su proveedor de Internet, respecto a la Calidad de Atención es: \***

Calidad de Atención

**Indique la percepción sobre su proveedor de Internet, respecto a la Velocidad Percibida es: \***

Velocidad Percibida

**Indique la percepción sobre su proveedor de Internet, respecto al Tiempo de instalación es: \***

\*

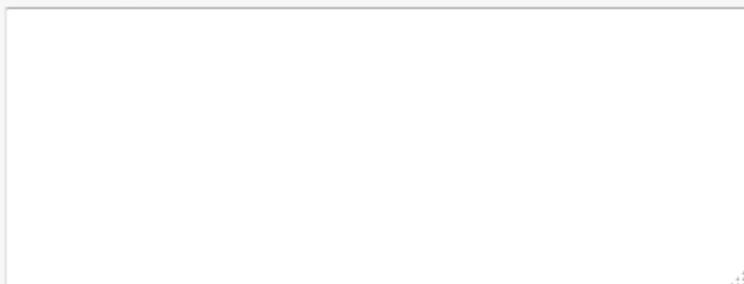
Tiempo de Instalación

**Indique la percepción sobre su proveedor de Internet, respecto a la Calidad de la Instalación es: \***

Calidad de la Instalación

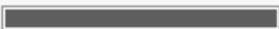
20) Ordene del 1 al 5 de acuerdo al nivel de importancia en que ud. considera los siguientes aspectos de su proveedor de Internet: Calidad de Atención - Costo - Velocidad - Tiempo de Instalación - Calidad de Instalación. Siendo 1 de mayor importancia y 5 de menor importancia. \*

Ejemplo: 1) Velocidad, 2) Calidad de Instalación, 3) Calidad de Atención, 4)Tiempo de Instalación, 5) Costo.



Atte,  
Ing. Adriana Collaguazo.  
Ing. Jackeline Alvear.

Never submit passwords through Google Forms.

 100%: You made it.

Powered by

This content is neither created nor endorsed by Google.

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

## ANEXO II

## TABLAS DE MUESTREO POR ACEPTACIÓN

**TABLA 18.5**  
Letra código para el tamaño de muestra (MIL STD 105D).

Tamaño del lote	Niveles especiales de inspección				Niveles generales de inspección		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 a 8	A	A	A	A	A	A	B
9 a 15	A	A	A	A	A	B	C
16 a 25	A	A	B	B	B	C	D
26 a 50	A	B	B	C	C	D	E
51 a 90	B	B	C	C	C	E	F
91 a 150	B	B	C	D	D	F	G
151 a 280	B	C	D	E	E	G	H
281 a 500	B	C	D	E	F	H	J
501 a 1 200	C	C	E	F	G	J	K
1 201 a 3 200	C	D	E	G	H	K	L
3 201 a 10 000	C	D	F	G	J	L	M
10 001 a 35 000	C	D	F	H	K	M	N
35 001 a 150 000	D	E	G	J	L	N	P
150 001 a 500 000	D	E	G	J	M	P	Q
500 001 y más	D	E	H	K	N	Q	R



## BIBLIOGRAFÍA

1. Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D. C., Postel J., Roberts, L. G., Wolff, S. (2013). Brief History of the Internet. Recuperado de <http://www.internetsociety.org/internet/what-internet/history-internet/brief-history-internet>
2. Wikipedia. (2014, 27 de Junio). Internet. Recuperado de <http://en.wikipedia.org/wiki/Internet>
3. Wikipedia. (2014, 22 de Junio). Historia de Internet. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Historia\\_de\\_Internet](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_Internet)

4. Badia, F. (2002). Internet: situación actual y perspectivas (Paginas 26-27). Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/132.pdf>
  
5. Cisco Networking Academy. (2011). Capítulo 1 La vida en un mundo centrado en la red. Arquitectura de Internet. Arquitectura de red escalable. *Curriculum Cisco CCNA Exploration 1* “Aspectos básicos de networking”.
  
6. Winther , M. (2006). White Paper: Tier 1 ISPs: What They Are and Why They Are Important. (Página 1). Recuperado de [http://www.us.ntt.net/downloads/papers/IDC\\_Tier1\\_ISPs.pdf](http://www.us.ntt.net/downloads/papers/IDC_Tier1_ISPs.pdf)
  
7. Wikipedia. (2014, 28 de Junio). Tier 1 network. Recuperado de [http://en.wikipedia.org/wiki/Tier\\_1\\_network](http://en.wikipedia.org/wiki/Tier_1_network)
  
8. UK Border Agency Home Office. (2014). Register of Sponsors (Tiers 2 & 5 and Sub Tiers Only). Recuperado de [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/356495/Tiers\\_2\\_5\\_Register\\_of\\_Sponsors\\_2014-09-19.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/356495/Tiers_2_5_Register_of_Sponsors_2014-09-19.pdf)

9. Norton, W. B. (2013). The Evolution of the U.S. Internet Peering Ecosystem. Recuperado de <http://drpeering.net/white-papers/Ecosystems/Evolution-of-the-U.S.-Peering-Ecosystem.html>
  
10. SUPERTEL. (2014). Acceso a Internet 2013. Recuperado de [http://www.supertel.gob.ec/pdf/estadisticas/acceso\\_internet\\_2013.xls](http://www.supertel.gob.ec/pdf/estadisticas/acceso_internet_2013.xls)
  
11. Milojevic, D. (2000). Trend Wars. Internet technology. Páginas (70). Recuperado de [http://www.hpl.hp.com/personal/Dejan\\_Milojevic/Internet.pdf](http://www.hpl.hp.com/personal/Dejan_Milojevic/Internet.pdf)
  
12. Cisco Networking Academy. (2011). Capítulo 2 Comunicación a través de la red. Protocolos. Suites de protocolos y estándares de la industria. Curriculum Cisco CCNA Exploration 1 “Aspectos básicos de networking”.
  
13. Cisco Networking Academy. (2011). Capítulo 2 Comunicación a través de la red. 2.4 Uso de Modelos en Capas. 2.4.3 Modelo TCP/IP. 2.4.4 Proceso de Comunicación. Curriculum Cisco CCNA Exploration 1 “Aspectos básicos de networking”.

14. Cisco Networking Academy. (2011). Capítulo 3 Protocolos y funcionalidad de la capa de Aplicación. 3.1 Aplicaciones: La interfaz entre redes. 3.1.1 Modelo OSI y Modelo TCP/IP. Curriculum Cisco CCNA Exploration 1 “Aspectos básicos de networking”.
  
15. Cisco Networking Academy. (2011). Capítulo 4 Capa de Transporte del modelo OSI. 4.1 Funciones de la capa de Transporte. 4.1.1 Propósito de la capa de Transporte. Curriculum Cisco CCNA Exploration 1 “Aspectos básicos de networking”.
  
16. Cisco Networking Academy. (2011). Capítulo 5 Capa de red de OSI. IPv4. Capa de red: comunicación de host a host. 5.1.2 Protocolo IPv4: Ejemplo de protocolo de capa de Red. Curriculum Cisco CCNA Exploration 1 “Aspectos básicos de networking”.
  
17. Wikispaces. (2014). Modelo TCP IP. Recuperado de <http://arquitectura-protocolos.wikispaces.com/MODELO+TCP+IP>

18. Cisco Networking Academy (2011). Capítulo 8 Capa física del modelo OSI. Medios físicos: Conexión de la Comunicación. 8.3.8 Conectores de medios. Curriculum Cisco CCNA Exploration 1 “Aspectos básicos de networking”.
19. Cisco Networking Academy. (2011). Capítulo 1 Introducción a la redes WAN. 1.3 Opciones de conexión WAN. 1.3.1 Opciones de conexión de enlace WAN. 1.3.2 Opciones de conexión de enlace dedicado. 1.3.3 Opciones de conexión por conmutación de circuitos. 1.3.4 Opciones de conexión por conmutación de paquetes. 1.3.5 Opciones de conexión por Internet. Curriculum Cisco CCNA Exploration 4 “Acceso a la WAN”.
20. TeleGeography. (2013). Global Internet Geography. Executive Summary. Recuperado de [http://www.telegeography.com/page\\_attachments/products/website/research-services/global-internet-geography/0004/1851/GIG\\_Executive\\_Summary.pdf](http://www.telegeography.com/page_attachments/products/website/research-services/global-internet-geography/0004/1851/GIG_Executive_Summary.pdf)
21. Internet Society. (2013). Internet Access. Recuperado de <http://www.internetsociety.org/access>

22. CircleID. (2014). Blog Bandwidth Demands Exceeding Internet Infrastructure Investment. Recuperado de [http://www.circleid.com/posts/711209\\_bandwidth\\_demands\\_internet\\_infrastructure/%20rel=](http://www.circleid.com/posts/711209_bandwidth_demands_internet_infrastructure/%20rel=)
23. Michael Smith. (2008). ICT Review. Recuperado de [http://ictreview.blogspot.com/2008\\_03\\_01\\_archive.html](http://ictreview.blogspot.com/2008_03_01_archive.html)
24. Miniwatts Marketing Group. (2013). Internet Usage and World Population Statistics are for June 30, 2012. Recuperado de <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>
25. SUPERTEL. (2014). Acceso a Internet 2011. Recuperado de [http://www.supertel.gob.ec/pdf/estadisticas/acceso\\_internet\\_2011.xls](http://www.supertel.gob.ec/pdf/estadisticas/acceso_internet_2011.xls)
26. SUPERTEL. (2014). Acceso a Internet 2012. Recuperado de [http://www.supertel.gob.ec/pdf/estadisticas/acceso\\_internet\\_2012.xls](http://www.supertel.gob.ec/pdf/estadisticas/acceso_internet_2012.xls)
27. INEC. (2014). Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC'S) 2013. Recuperado

de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/Resultados\\_principales\\_140515.Tic.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/Resultados_principales_140515.Tic.pdf)

28. Lenhart, A. (2012). Barriers to Internet Access: From the Non-User and New User Perspective. Páginas (6-11). Paper: Pew Internet & American Life Project.

29. Miniwatts Marketing Group. (2012, 30 de Junio). Top 20 countries with the highest number of Internet Users. Recuperado de <http://www.internetworldstats.com/top20.htm>

30. Icochea, L., Rayme, M. (2010). Fibras ópticas Submarinas. Página 17-19. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/33899891/fibras-opticas-submarinas>

31. 4shared. (2014). Cable submarino SAM 1. Recuperado de <http://dc150.4shared.com/doc/7r6kAHev/preview.html>

32. Reyes, F. (2014). Elementos de un sistema de cable submarino. Recuperado de <http://www.felipereyesvivanco.com/redes-cableadas/cable-submarino/>
33. Zevallos, L., Santiago, H. (2008). Operación y mantenimiento de una red de cable submarino. Página 26. Recuperado de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1053/Z-EVALLOS LEON SANTIAGO MANTENIMIENTO RED CABLE SUBMARINO.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1053/Z-EVALLOS_LEON_SANTIAGO_MANTENIMIENTO_RED_CABLE_SUBMARINO.pdf?sequence=1)
34. Alcatel Lucent. (2014). Esquema de puesta del cable submarino en el mar. Recuperado de: <http://www.alcatel-lucent.com/solutions/submarine-networks>
35. PriMetrica, Inc. (2014). TeleGeography Submarine Cable Map. Cable submarino South America-1 (Sam1) y Pan American (PAM-AM): <http://www.submarinecablemap.com/>
36. Blogia. (2009). Cable Panamericano. Recuperado de <http://cablepanamericano.blogia.com/2009/121602-cable-panamericano.php>

37. Wikipedia. (2013, 7 de Marzo). PanAm. Recuperado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/PanAm>
38. Sánchez, H. (2009). Una Infraestructura Submarina para soportar el desarrollo de las Telecomunicaciones en América Latina. Digital Bit - N° 131. Recuperado de <http://www.coit.es/publicac/publbit/bit131/especial6.htm>
39. Wikipedia. (2013, 16 de Marzo). SAm-1. Recuperado de <http://es.wikipedia.org/wiki/SAm-1>
40. Calderón, J., (2007, 16 de Noviembre). Ecuador conectado al Cable Submarino. Recuperado de <http://onceavocisunl.wordpress.com/2007/11/16/conectado-al-cable-submarino/>
41. Wikimapia. (2014). Estación de amarre, cable submarino SAm1. Recuperado de <http://wikimapia.org/#lat=-36.5171468&lon=->

[56.6945038&z=17&l=0&m=b&show=/12157156/es/Estaci%C3%B3n-de-amarre-cable-submarino-SAm1](#)

42. TeleSemana.com. (2013). Cable submarino PCCS entrará en servicio en Ecuador a fines de 2014. Recuperado de <http://www.telesemana.com/blog/2013/08/13/cable-submarino-pccs-entrara-en-servicio-en-ecuador-a-fines-de-2014/>

43. Topic, T. (2013). Fotografía proporcionada por el Ing. Tomislav Topic Gerente General del Grupo Empresarial TelcoNet. Tendido del cable submarino en Miami hacia Ecuador.

44. SUPERTEL. (2014). Servicios Portadores. Recuperado de [http://www.supertel.gob.ec/pdf/estadisticas/portadores\\_2013.xls](http://www.supertel.gob.ec/pdf/estadisticas/portadores_2013.xls)

45. SENATEL. (2014). Estadísticas. Recuperado de <http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/biblioteca/>

46. Wikipedia. (2014, 28 de Mayo). Día de Internet. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/D%C3%ADa\\_de\\_Internet](http://es.wikipedia.org/wiki/D%C3%ADa_de_Internet)
47. García, N. (2006, 3 de Abril). Economía de la globalización. Recuperado de <http://economia-de-globalizacion.blogspot.com/2006/04/ventajas-de-internet-para-las-empresas.html>
48. Soto, P. (2007). Internet como fuente de ventajas competitivas. Revista Economía y Administración No. 68. Página 31. Recuperado de <http://www2.udec.cl/~rea/REVISTA%20PDF/Rev68/rea68art2.pdf>
49. Hernández, G. (2010, 3 de Noviembre). Internet en las Organizaciones. Recuperado de <http://internetpgucab.blogspot.com/2010/11/mapa-mental-sobre-el-internet.html>
50. Grupo P&A Consultoría y Formación. (2012, 13 de Junio). La racionalización de los medios de comunicación. Recuperado de <http://grupopya.blogspot.com/2012/06/la-racionalizacion-de-los-medios-de.html>

51. Alonso, J., Gutiérrez, D., López, V., Torrecilla, J. (1998). Universidad de Castilla La Mancha. Internet & Educación. Recuperado de <http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/webnntt/Bloque%202/Internet.htm>
52. Collazos, C. (2014). Internet como nuevo modelo educativo. Recuperado de <http://www.acadi.iteso.mx/acadi/articulos/intereduc.htm>
53. Solociencia.com. (2013). La influencia de Internet en la Sociedad Actual. Recuperado de <http://www.solociencia.com/informatica/influencia-internet-sociedad-actual-educacion.htm>
54. García, A. Tejedor, F., Rodríguez J. (2001). Cambios en la sociedad, redes sociales y gadgets. Recuperado de <http://cambiosenlasociedadired.blogspot.com/2011/05/modificacion-de-las-tecnicas-de.html>

55. Cisco Networking Academy. (2009). Curriculum CCNA Security. Implementing Network Security. Capítulo 1 Modern Network Security Threats. 1.1 Fundamental Principles of a Secure Network. 1.1.1 Evolution of Network Security.
56. Yang, Y.J. (1997). The Security of Electronic Banking. Recuperado de <http://csrc.nist.gov/nissc/1997/proceedings/041.pdf>
57. Nokia. (2014). Consejos sobre seguridad en línea. Recuperado de <http://www.nokia.com/ve-es/privacidad/privacidad/consejos/consejos-de-privacidad/>
58. Mislove, A., Marcon, M., Gummadi, K., Druschel, P., Bhattacharjee, B. (2007). Measurement and Analysis of Online Social Network. Páginas (1-3). Recuperado de <http://conferences.sigcomm.org/imc/2007/papers/imc170.pdf>

59. Torres, O. (2013). Las redes sociales para la educación. Recuperado de [http://olmerivant.blogspot.com/2013\\_01\\_01\\_archive.html](http://olmerivant.blogspot.com/2013_01_01_archive.html)
60. Diario HOY. (2010, 7 de Marzo). Redes sociales, en 1.ª línea informativa. Recuperado de <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/redes-sociales-en-1-linea-informativa-396213.html>
61. Miniwatts Marketing Group. (2013). Internet Usage, Facebook Subscribers and Population Statistics for all the Americas World Region Countries June 30, 2012. Recuperado de <http://www.internetworldstats.com/stats2.htm#americas>
62. El Diario. (2012, 7 de Enero). Ecuador tiene más de 4 millones de usuarios en Facebook. Recuperado de <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/216201-ecuador-tiene-mas-de-4-millones-de-usuarios-en-facebook/>

- 63.MC, G. (2011, 21 de Octubre). Mark Zuckerberg el empresario más prometedor según Fortune. Recuperado de <http://www.geekets.com/2011/10/mark-zuckerberg-empresario-prometedor-fortune/>
- 64.Diario El Universal. (2010, 20 de Mayo). Redes Sociales pueden ayudar en economía. Recuperado de <http://www.eluniversal.com.mx/articulos/58729.html>
- 65.Diario El Comercio. (2011, 21 de Julio). Más publicidad en las redes sociales. Recuperado de <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/mas-publicidad-redes-sociales.html>
- 66.Negocios por Internet. (2014). Estrategia de marketing viral. Recuperado de <http://comohacernegociosporinternet.com/emarketing/estrategia-de-marketing-viral-en-internet/estrategia-de-marketing-viral/>
- 67.Esténtor - Social Media Marketing. (2012). Fotolia. Recuperado de <http://www.estentor.es/publicidad-en-internet/>

68. Diario El Universal. (2011, 22 de Agosto). Jóvenes aprovechan redes sociales para activismo. Recuperado de <http://www.eluniversal.com.mx/estados/81710.html>
69. Béjar, E. (2008, 12 de Julio). Yankana. Haciendo activismo en Facebook. Recuperado de <http://yankana.org/index.php/2008/07/haciendo-activismo-en-facebook/>
70. Moreano, X. (2011, 5 de Diciembre). Mercado de Internet Ecuador 2011. Recuperado de <http://es.slideshare.net/gonzalomoreano/201112-mercadointernetecuador2011>
71. Grupo El Comercio. (2014, 15 de Enero). Uso de móviles creció un 115%. Recuperado de <http://www.ultimasnoticias.ec/noticias/18808-Uso-de-m>
72. Cotopaxi Noticias. (2010, 8 de Mayo). Cotopaxi es la cuarta provincia con más usuarios de Internet y la segunda de mayor población con acceso. Recuperado de <http://cotopaxinoticias.com/seccion.aspx?sid=5&nid=618>

73. Revista Lideres. (2012, 1 de Octubre). El turismo de Guayas y Santa Elena a un clic. Recuperado de [http://www.revistalideres.ec/mercados/turismo-guayas-elena-clic-Guayaquil-tecnologia\\_0\\_784121584.html](http://www.revistalideres.ec/mercados/turismo-guayas-elena-clic-Guayaquil-tecnologia_0_784121584.html)
74. Villavicencio, P. (2013, 12 de Mayo). Acceso a Internet en Ecuador hasta marzo de 2013. Recuperado de <http://misitiowebexpress.com/en/news/acceso-a-internet-en-ecuador-hasta-marzo-de-2013/>
75. INCOM. (2011, 7 de Abril). Pichincha, Guayas y Azuay las provincias que más usuarios de Internet poseen en Ecuador, pero no en Facebook. Recuperado de <http://ecuadorinternetmarketing.wordpress.com/2011/04/07/pichincha-guayas-y-azuay-las-provincias-que-mas-usuarios-de-internet-poseen-en-ecuador-pero-no-en-facebook/>
76. Google Maps. (2014). Mapa de Guayaquil. Recuperado de <https://www.google.com/maps/place/Guayaquil,+Ecuador/@->

[2.1902557,-](#)

[79.932317,13z/data=!4m2!3m1!1s0x902d13cbe855805f:0x8015a492f4fca](#)

[473](#)

77. Diario El Telégrafo. (2013, 15 de Abril). Netlife registró la mayor tasa de crecimiento de proveedores de internet en el 2012. Recuperado de <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/netlife-registro-la-mayor-tasa-de-crecimiento-de-proveedores-de-internet-en-el-2012.html>

78. Netlife. (2014). Internet de Alta Velocidad. Recuperado de <http://www.netlife.ec/planes/profesionales/internet-de-alta-velocidad/nuestros-planes/>

79. Taringa.CNT Aumentó Velocidad en Sus Planes. Recuperado de <http://www.taringa.net/comunidades/ecuatorianos/6674924/CNT-Aumento-Velocidad-en-Sus-Planes.html>

80. Foros Ecuador. (2014). Proveedores de Internet en Guayaquil.

Recuperado

de <http://www.forosecuador.ec/forum/tecnolog%C3%ADa/internet/924-proveedores-de-internet-en-guayaquil>

81. Etapa. (2014, 28 de Julio). Nuevas tarifas. Recuperado de

[http://www.etapa.net.ec/Telecomunicaciones/tel\\_bananc\\_tar\\_pro.aspx](http://www.etapa.net.ec/Telecomunicaciones/tel_bananc_tar_pro.aspx)

82. TVCable. (2012). Recuperado

de <http://www.grupotvcable.com.ec/grupo/internet>

83. Carrión, H. (2006, Julio). Mercado de Internet Ecuador 2006. Recuperado

de [http://www.imaginar.org/docs/Mercado\\_Internet.pdf](http://www.imaginar.org/docs/Mercado_Internet.pdf)

84. Proasetel. (2006). Estudio de Mercado de Internet. Recuperado de

[http://www.proasetel.com/paginas/articulos/mercado\\_internet.htm](http://www.proasetel.com/paginas/articulos/mercado_internet.htm)

85. Ecuador Digest. (2013, 7 de Noviembre). Latin America is the fastest growing Internet market, Ecuador leads in smart phones, Docs work on new law. Recuperado de <http://www.cuencahighlife.com/post/2013/11/07/Latin-America-is-the-fastest-growing-Internet-market3b-Ecuador-leads-in-smart-phones3b-Docs-work-on-new-law.aspx>
86. El Diario. (2013, 17 de Mayo). El 65% de los ecuatorianos tienen acceso a internet. Recuperado de <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/265103-el-65-de-los-ecuatorianos-tienen-acceso-a-internet/>
87. Guzón, A. (2013). Top 10 redes sociales más populares. Blog. Recuperado de: <http://www.anairas.com/2013/09/top-10-redes-sociales-mas-populares-infografia.html#.UzcU6oXLLoY>
88. Miniwatts Marketing Group. (2013). Internet World Stats. Recuperado de <http://www.internetworldstats.com/>

89. European Travel Commission. (2014). Demographics. Recuperado de <http://etc-digital.org/digital-trends/consumer-behaviour/demographics/regional-overview/latin-america/>
90. comScore. (2014). Media Metrix. Recuperado de [https://www.comscore.com/Products/Audience\\_Analytics/Media\\_Metrix](https://www.comscore.com/Products/Audience_Analytics/Media_Metrix)
91. comScore. (2013, Mayo). Futuro Digital Latinoamérica 2013. Recuperado de [https://www.comscore.com/lat/layout/set/popup/content/download/23125/1193901/version/1/file/Futuro\\_Digital\\_Latinoamerica\\_2013\\_Informe.pdf](https://www.comscore.com/lat/layout/set/popup/content/download/23125/1193901/version/1/file/Futuro_Digital_Latinoamerica_2013_Informe.pdf)
92. Sumate Marketing Online. (2013). Latinoamérica: el mercado con mayor crecimiento online en el último año. Recuperado de <http://sumate.eu/2013/07/latinoamerica-crecimiento-online/>
93. INEC. (2011, Diciembre). Uso de tecnología en Ecuador. Infografía. Recuperado de [http://www.inec.gob.ec/estadisticas/index.php?option=com\\_remository&Itemid=&func=startdown&id=1513&lang=es&TB\\_iframe=true&height=250&width=800](http://www.inec.gob.ec/estadisticas/index.php?option=com_remository&Itemid=&func=startdown&id=1513&lang=es&TB_iframe=true&height=250&width=800)

94. SUPERTEL. (2010, Abril). Aspectos que influyen en los costos del servicio de internet. *Revista institucional No. 7*. Recuperado de [http://www.supertel.gob.ec/pdf/publicaciones/revista\\_supertel\\_7.pdf](http://www.supertel.gob.ec/pdf/publicaciones/revista_supertel_7.pdf)
95. Claro. (2013). Planes. Recuperado de [http://www.claro.com.ec/wps/portal/ec/sc/empresas/internet/internet-fijo#info\\_02](http://www.claro.com.ec/wps/portal/ec/sc/empresas/internet/internet-fijo#info_02)
96. Level 3 Communications. (2013, Febrero). Tarifas Servicios de Valor Agregado (Internet). Recuperado de [http://www.level3.com/~media/Assets/tariffs/gc/Ecuador/Level3\\_Ecuador\\_Tarifario\\_Internet\\_Feb2013.ashx](http://www.level3.com/~media/Assets/tariffs/gc/Ecuador/Level3_Ecuador_Tarifario_Internet_Feb2013.ashx)
97. Onnet. (2010). Servicios Planes de Banda Ancha ONNET (Internet compartido). Recuperado de <http://www.on.net.ec/servicios>
98. TransTelco. (2014). Planes Home. Recuperado de <http://www.trans-telco.com/planes-y-tarifas/para-su-hogar/>

99. Netlife. (2014). Descubre. Recuperado de <http://www.netlife.ec/descubre/>
100. Etapa. (2014, 14 de Abril). Nuevas tarifas de Internet Residencial. Recuperado de [http://www.etapa.net.ec/Telecomunicaciones/tel\\_bananc\\_tar\\_pro.aspx](http://www.etapa.net.ec/Telecomunicaciones/tel_bananc_tar_pro.aspx)
101. Galperin, H. (2013, Agosto). Los precios de la conectividad en América Latina y el Caribe. Documentos de Trabajo, Pagina 7-13. Recuperado de <http://www.udesa.edu.ar/files/AdmTecySociedad/15%20Galperin.pdf>
102. OECD. (2014). The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Our Mission. Recuperado de <http://www.oecd.org/about/>
103. Telconet. (2014). Servicios. Recuperado de <http://www.telconet.ec/servicios/datacenter>

104. Wikipedia. (2014, 27 de Mayo). Centro de procesamiento de datos. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Centro\\_de\\_procesamiento\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Centro_de_procesamiento_de_datos)
  
105. Wikipedia. (2014, 2 de Abril). Comunicaciones unificadas. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Comunicaciones\\_unificadas](http://es.wikipedia.org/wiki/Comunicaciones_unificadas)
  
106. Claro. (2013). Comunicaciones Unificadas. Recuperado de <http://www.claro.com.co/wps/portal/co/pc/corporaciones/telefonija/comunicaciones-unificadas#>
  
107. Wikipedia. (2014, 13 de Junio). Seguridad lógica. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad\\_l%C3%B3gica](http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_l%C3%B3gica)
  
108. Business Well. (2013, 26 de Diciembre). ¿Por qué es importante la seguridad informática en los negocios?. *Blog*. Recuperado de <http://www.businesswell.mx/noticias/por-que-es-importante-la-seguridad-informatica-en-los-negocios/>

109. Wikipedia. (2014, 5 de Junio). Videovigilancia IP. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADdeovigilancia\\_IP](http://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADdeovigilancia_IP)
110. 911 Alarmas. (2012). Sistemas de Video Vigilancia. Recuperado de <http://911alarmas.com/index.php?modulo=contenido&id=75>
111. Claro. (2013). Internet Fijo. Recuperado de [http://www.claro.com.ec/wps/portal/ec/sc/empresas/internet/internet-fijo#info\\_03](http://www.claro.com.ec/wps/portal/ec/sc/empresas/internet/internet-fijo#info_03)
112. GeoIngenieria. (2014). Correo Electrónico. Recuperado de <http://www.geoingenieria.com/pages/colaboradores.html>
113. Wikipedia. (2014, 16 de Junio). Wi-Fi. Recuperado de <http://en.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi>

114. IBNLive. (2013). Free Wi-Fi for Internet users in Bangalore. Recuperado de <http://ibnlive.in.com/news/free-wifi-for-internet-users-in-bangalore/447712-11.html>
115. Level 3 Communications. (2013). Productos & Servicios. Voice. Recuperado de <http://www.level3.com/en/products-and-services/voice/>
116. Level 3 Communications. (2013). Productos & Servicios. VYVX Solutions. Recuperado de <http://www.level3.com/en/products-and-services/video/vyvx/>
117. Level 3 Communications. (2013). Productos & Servicios. Security. Recuperado de <http://www.level3.com/en/products-and-services/cyber-security/>
118. Level 3 Communications. (2013). Productos & Servicios. Managed and Professional Services. Recuperado de <http://www.level3.com/en/products-and-services/managed-value-add/>

119. Level 3 Communications. (2013). Productos & Servicios. Cloud and IT Services. Recuperado de <http://www.level3.com/en/products-and-services/cloud-and-it/>
  
120. Acision. (2011, Marzo). Monitor Acision de Valor Agregado Móvil. 1era. Edición. Recuperado de <http://mediaandentertainmentobservatory.files.wordpress.com/2011/06/mavam-argentina-2011.pdf>
  
121. CEPAL. (2012, Noviembre). Estado de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe, 2012. Recuperado de <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/48449/EstadobandaAnchaenAMLC.pdf>
  
122. Galperin, H., Ruzzier, C. (2014). Broadband tariffs in Latin America: Benchmarking and analysis. Página 6-7. Recuperado de [http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCUQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F228149544\\_Broadband\\_Tariffs\\_in\\_Latin\\_America\\_Benchmarking\\_and\\_Analysis%2Ffile%2F79e4150d1d96](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCUQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F228149544_Broadband_Tariffs_in_Latin_America_Benchmarking_and_Analysis%2Ffile%2F79e4150d1d96)

[2affe0.pdf&ei=3wFnU7LNAcTLsATgt4C4Dg&usg=AFQjCNHI1OYBwEnl6lyW41ZubwclZg3kwg](#)

123. OOKLA Net Index. (2014). Net Metrics. Recuperado de <http://www.netindex.com/#source>
  
124. OOKLA Net Index. (2014). All Countries. Recuperado de <http://www.netindex.com/download/allcountries/>
  
125. OOKLA Net Index. (2014). Ecuador Cities. Recuperado de <http://www.netindex.com/download/2,56/Ecuador/>
  
126. Wikipedia. (2014, 11 de Junio). Fibra hasta la casa. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Fibra\\_hasta\\_la\\_casa](http://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_hasta_la_casa)

127. Wikipedia. (2014, 5 de Mayo). Asymmetric digital subscriber line. Recuperado de [http://en.wikipedia.org/wiki/Asymmetric\\_digital\\_subscriber\\_line](http://en.wikipedia.org/wiki/Asymmetric_digital_subscriber_line)
128. Wikipedia. (2014, 25 de Junio). Universal Mobile Telecommunications System. Recuperado de [http://en.wikipedia.org/wiki/Universal\\_Mobile\\_Telecommunications\\_System](http://en.wikipedia.org/wiki/Universal_Mobile_Telecommunications_System)
129. Wikipedia. (2014, 27 de Junio). Cable modem. Recuperado de [http://en.wikipedia.org/wiki/Cable\\_modem](http://en.wikipedia.org/wiki/Cable_modem)
130. Regulación Telecomunicaciones. (2014). Servicios Portadores de Telecomunicaciones. Recuperado de Regulación Telecomunicaciones: <http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/servicios-portadores-de-telecomunicaciones/>
131. Tramites Ciudadanos. (2014). Servicios Portadores de Telecomunicaciones. Recuperado de Tramites

Ciudadanos: <http://www.tramitesciudadanos.gob.ec/mobile/tramite.php?cd=1634>

132. Regulación Telecomunicaciones. (2014). Resolución 216-09-conatel-2009. Recuperado de Regulación Telecomunicaciones: <http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/216-09-CONATEL-2009-ADM.pdf>
133. Regulación Telecomunicaciones. (2014). RESOLUCION 132-05-CONATEL-2009. Recuperado de Regulación Telecomunicaciones: [http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/1\\_regulacion\\_vigente\\_definiciones21.pdf](http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/1_regulacion_vigente_definiciones21.pdf)
134. Regulación Telecomunicaciones. (2014). RESOLUCIÓN 347-17 CONATEL-2007. Recuperado de Regulación Telecomunicaciones: [http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/reg\\_cable\\_submarino\\_res\\_347.pdf](http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/reg_cable_submarino_res_347.pdf)

135. Google Sites. (2014). Proyecto de la ordenanza que regula la instalación de postes y líneas de energía eléctrica. Recuperado de <https://sites.google.com/site/documentosagye/ordenanzas>
136. Apuntes Jurídicos. (2014). Ley orgánica de Régimen municipal. Recuperado de <http://apuntesjuridicos.com.ec/>
137. Diario Hoy. (2014, 13 de Mayo). Internet: la velocidad se duplica en el país. Recuperado de <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/internet-la-velocidad-se-duplica-en-el-pais-606281.html>
138. Ekos (2014, 13 de Junio). Lo que más les gusta de Internet a los latinoamericanos es... Recuperado de <http://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=3872>
139. Cuarto Poder (2014, 5 de Enero). Cinco tendencias que nos traerá Internet en 2014. Recuperado de <http://www.cuartopoder.es/dospuntocero/cinco-tendencias-que-nos-traera-internet-en-2014/517>

140. Andes. (2014, 31 de Enero). Ecuador registró un crecimiento en la velocidad de conexión a internet en el último semestre de 2013. Recuperado de <http://www.andes.info.ec/es/noticias/ecuador-registro-crecimiento-velocidad-conexion-internet-ultimo-semestre-2013.html>
141. Canal Tecnológico. (2014, 16 de Mayo). Ecuador cifras de Internet 2014, mayor crecimiento y acceso. Recuperado de [http://www.canal-tecnologico.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1668:ecuador-cifras-de-internet-2014-mayor-crecimiento-y-acceso&catid=30&Itemid=125](http://www.canal-tecnologico.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1668:ecuador-cifras-de-internet-2014-mayor-crecimiento-y-acceso&catid=30&Itemid=125)
142. OECD. (2012).La competencia en América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://www.oecd.org/competition/latinamerica/LACF10thAnniversaryBrochureES.pdf>
143. Telecomunicaciones. (2013, 8 de Agosto). Servicios de Telecomunicaciones se fortalecerán en el país, con la implementación del nuevo cable submarino. Recuperado de <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/servicios-de->

[telecomunicaciones-se-fortaleceran-en-el-pais-con-la-implementacion-del-nuevo-cable-submarino/](#)

144. Andes. (2013, 9 de Agosto). Ecuador tendrá un cable submarino que mejorará 160 veces la capacidad de internet . Recuperado de <http://www.andes.info.ec/es/economia/ecuador-tendra-cable-submarino-mejorara-160-veces-capacidad-internet.html>
145. Diario El Universo. (2013, 12 de Agosto). Proyecto de cable submarino planea un internet más rápido. Recuperado de <http://www.eluniverso.com/noticias/2013/08/12/nota/1275701/proyecto-planea-internet-mas-rapido>
146. Revista la Gente. (2013, 9 de Agosto). Nuevo enlace continental mejorara internet en Ecuador. Recuperado de <http://www.revistalagente.com/2013/08/09/nuevo-enlace-continental-mejorar%C3%A1-internet-en-ecuador>
147. Telecomunicaciones. (2013, 8 de Noviembre). Inversión de más de 40 millones de dólares: Ecuador marca un hito histórico en dotación de internet a Estudiantes y Maestros. Recuperado <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/inversion-de-mas->

[de-40-millones-de-dolares-ecuador-marca-un-hito-historico-en-dotacion-de-internet-a-estudiantes-y-maestros/](#)

148. Telecomunicaciones. (2014). Proyectos y Logros. Recuperado de <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/proyectos-y-logros/>
  
149. Telecomunicaciones. (2014). Plan de acceso universal. Recuperado de <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/plan-de-acceso-universal-y-alistamiento-digital/>
  
150. Wikipedia. (2014). Telecomunicaciones en la República del Ecuador. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Telecomunicaciones en la Rep%C3%BAblica del Ecuador](http://es.wikipedia.org/wiki/Telecomunicaciones_en_la_Rep%C3%BAblica_del_Ecuador)
  
151. SUPERTEL. (2014). Reglamento ley especial Telecomunicaciones. Recuperado de [http://www.supertel.gob.ec/pdf/leyes\\_reglamentos/reglamento\\_ley\\_especial\\_telecomunicaciones.doc](http://www.supertel.gob.ec/pdf/leyes_reglamentos/reglamento_ley_especial_telecomunicaciones.doc)

152. Infocentros. (2014). Proyecto Infocentros. Recuperado de [http://www.infocentros.gob.ec/index.php/index.php?option=com\\_content&view=article&id=49:proyecto-infocentros&catid=38:sobre&Itemid=56](http://www.infocentros.gob.ec/index.php/index.php?option=com_content&view=article&id=49:proyecto-infocentros&catid=38:sobre&Itemid=56)
153. Inversorlatam. (2014, 31 de Enero). Ecuador: fuerte apuesta a las telecomunicaciones. Recuperado de <http://www.inversorlatam.com/371829-Ecuador-fuerte-apuesta-a-las-telecomunicaciones.note.aspx>
154. Telconet. (2014). TELCONET Y FIBERHOME TELECOMMUNICATION INVIERTEN EN UNA FABRICA DE FIBRA OPTICA PARA ECUADOR. Recuperado de <http://www.telconet.net/noticias/102-fabricafibraoptica>
155. Telconet. (2013, 8 de Agosto). SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES SE FORTALECERÁN CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO CABLE SUBMARINO PARA EL PAÍS. <http://www.telconet.net/noticias/61-news-08ag>
156. Foros Ecuador. (2013, 15 de Agosto). Aumento de velocidades de Internet Banda Ancha. Recuperado

de <http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/noticias/2494-aumento-de-velocidades-de-internet-banda-ancha>

157. Wikipedia. (2013). PanAm. Recuperado de <http://es.wikipedia.org/wiki/PanAm>

158. Ciena. (2014). Telefónica Global Solutions amplía la red submarina y terrestre SAm-1 con GeoMesh de Ciena. Recuperado de <http://www.ciena.com.mx/about/newsroom/press-releases/Telefonica-Global-Solutions-Expands-SAm-1-Submarine-and-Terrestrial-Network-with-Cienas-GeoMesh-ES.html>

159. Coquillat, D. (2014). 5 motivos por los que un restaurante debe ofrecer wifi gratuito a sus clientes. Recuperado de <http://www.diegocoquillat.com/5-motivos-por-los-restaurante-debe-ofrecer-wifi-gratuito-sus-clientes/>