

# **ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA  
COLECTIVIDAD**

**DEPARTAMENTO DE ELECTRICA Y ELECTRONICA**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN GERENCIA DE REDES Y  
TELECOMUNICACIONES  
II PROMOCIÓN**

**TESIS DE GRADO**

**EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE INTERNET CON ACCESO MÓVIL EN EL  
ECUADOR**

**ING. FLAVIO DAVID MORALES ARÉVALO**

**Sangolquí, 2013**

## **AUTORIZACIÓN**

Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del grado de magister de la Escuela Politécnica del Ejército, autorizo a la biblioteca de la ESPE para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura según las normas de la institución.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones internas de la ESPE, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la ESPE la publicación de esta tesis, o de parte de ella, por una sola vez dentro de los treinta meses después de su aprobación.

Flavio David Morales Arévalo

Sangolquí, Febrero del 2013

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que la elaboración de la presente tesis fue realizada en su totalidad por el señor Ing. Flavio David Morales Arévalo, como requisito previo a la obtención del título de MAGISTER EN GERENCIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES.

---

DIRECTOR  
Ing. Rodrigo Silva

## **DEDICATORIA**

En este momento tan importante de mi vida, quiero dedicar este proyecto de grado a todas aquellas personas que siempre confiaron en mí, a mis profesores, mi hermana, mi novia, mis amigos y de manera muy especial y significativa A MIS PADRES quienes con su amor y apoyo supieron siempre guiar mi vida en forma acertada, enseñándome a vencer obstáculos y alcanzar las metas que siempre me he propuesto.

## **AGRADECIMIENTO**

Mis más sinceros agradecimientos para todas aquellas personas que me ayudaron en la elaboración de este proyecto de grado: al oponente del mismo y uno muy especial para el Ing. Rodrigo Silva, gran amigo y director de tesis, quien supo brindarme en forma desinteresada toda su colaboración. Agradezco a mis padres por su constante apoyo, ejemplo y amor en todos los momentos de mi vida.

Ing. Flavio Morales

## RESUMEN

El acceso a Internet a través de dispositivos móviles permite la unión de dos grandes. Por un lado, la telefonía móvil celular con su gran capacidad de alcanzar a las masas y por otro, el acceso a un mundo de información y contenidos propios de Internet. En Ecuador, la telefonía móvil cuya penetración ya superó el 100%, pasará de ser un mercado solo de voz y mensajes de texto hacia una evolución de navegación en Internet y redes sociales. En este contexto, es importante determinar el aporte significativo que el Internet móvil está brindando al Ecuador y valorar el grado de conectividad existente; para así poder definir si la brecha digital del acceso a Internet se va a acortar a través del móvil en nuestro país.

Este artículo aporta con datos estadísticos y análisis de la evolución del servicio de Internet móvil en el período 2003-2011; tiempo en el cual las operadoras móviles han ofrecido el servicio en nuestro país.

Cuando se empezó éste estudio, noviembre 2010, se realizó una proyección con datos históricos desde diciembre 2008 a diciembre 2011, el resultado fue que para el año 2013 tendríamos dos millones de usuarios que accederían a Internet con un dispositivo móvil, con una correlación de datos de 0.87, para junio 2012 el CONATEL publicó que existen 2'405.390 usuarios. Todo esto determina que nuestra estimación no fue tan desacertada y que el aporte de ésta investigación ha sido significativa.

El estudio realizado puede servir en lo posterior para que trabajos de investigación consigan recabar información y retomarlo determinando más y nuevos parámetros con respecto al servicio de Internet móvil en el Ecuador. Los datos, valores y proyecciones aquí presentadas fueron calculados con sustento en fuentes confiables, la información recopilada está contemplada para el período establecido con actualizaciones relevantes hasta el 2012, todo esto en conjunto con las encuestas realizadas que coadyuvaron para determinar los parámetros requeridos en éste proyecto de grado.

**Palabras Claves:** Internet móvil, dispositivo móvil, telefonía móvil, redes sociales, conectividad, brecha digital, operadoras móviles.

# ÍNDICE

<b>CAPITULO 1.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 ANTECEDENTES .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 OBJETIVOS .....</b>	<b>6</b>
<b>1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>6</b>
<b>1.5 LAS TIC EN EL ECUADOR .....</b>	<b>6</b>
<b>1.5.1 SECTOR TIC EN EL ECUADOR .....</b>	<b>6</b>
<b>1.5.2 CAPACIDAD INTERNACIONAL ACTUAL Y FUTURA DE ECUADOR.....</b>	<b>10</b>
<b>1.5.2.1 CAPACIDAD PARA INTERNET .....</b>	<b>11</b>
<b>1.5.2.2 CAPACIDAD PARA DATOS INTERNACIONALES.....</b>	<b>12</b>
<b>1.5.2.3 RESULTADOS DE LA PROYECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACIDAD INTERNACIONAL .....</b>	<b>14</b>
<b>1.6 BRECHA DIGITAL.....</b>	<b>16</b>
<b>1.6.1 ÍNDICE DE OPORTUNIDAD DIGITAL (DOI) .....</b>	<b>16</b>
<b>1.7 INTERNET MÓVIL EN EL MUNDO.....</b>	<b>19</b>
<b>1.7.1 INTERNET MÓVIL SUMA USUARIOS EN EL MUNDO .....</b>	<b>22</b>
<b>1.7.2 INTERNET MÓVIL SE ABRE PASO.....</b>	<b>22</b>
<b>1.7.3 INTERNET MÓVIL SERÁ EL FUTURO DE LA RED.....</b>	<b>25</b>
<b>CAPITULO 2.....</b>	<b>26</b>
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL INTERNET MÓVIL EN EL ECUADOR Y SUS TECNOLOGÍAS DE ACCESO.....</b>	<b>26</b>
<b>2.1 SERVICIOS MÓVILES AVANZADOS EN EL ECUADOR.....</b>	<b>26</b>
<b>2.1.1 CONTROL DE LA CALIDAD DEL SMA .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.2 PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE LA CALIDAD DEL SMA .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1.3 OPERADORAS MÓVILES .....</b>	<b>30</b>
<b>2.1.3.1 PORTA (CONECCEL S.A).....</b>	<b>30</b>
<b>2.1.3.2 MOVISTAR (OTECCEL S.A).....</b>	<b>31</b>
<b>2.1.3.3 ALEGRO (TELECSA S.A) .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.4 SERVICIOS .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.4.1 PORTA .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.4.2 MOVISTAR .....</b>	<b>33</b>
<b>2.1.4.3 ALEGRO .....</b>	<b>34</b>
<b>2.1.5 DATOS ESTADÍSTICOS.....</b>	<b>34</b>
<b>2.2 INTERNET MÓVIL EN EL ECUADOR.....</b>	<b>36</b>
<b>2.2.1 OFERTA DEL SERVICIO .....</b>	<b>40</b>
<b>2.2.1.1 PORTA (CONECCEL S.A).....</b>	<b>40</b>
<b>2.2.1.2 MOVISTAR (OTECCEL S.A).....</b>	<b>43</b>
<b>2.2.1.3 ALEGRO (TELECSA S.A) .....</b>	<b>44</b>
<b>2.2.2 TECNOLOGÍAS DE ACCESO .....</b>	<b>47</b>
<b>2.2.2.1 GSM/GPRS/EDGE.....</b>	<b>48</b>
<b>2.2.2.2 UMTS.....</b>	<b>53</b>

2.2.2.3 CDMA 2000 1xRTT .....	55
2.2.2.4 CDMA 2000 1xEV-DO (Data Only) .....	56
2.2.2.5 TECNOLOGÍA 3.5G HSDPA/HSUPA .....	57
2.2.2.6 TECNOLOGÍA 3.75G HSPA+.....	58
2.2.3 ANÁLISIS DE TECNOLOGÍA .....	60
2.2.3 COBERTURA.....	61
2.2.3.1 PORTA (CONECEL S.A).....	61
2.2.3.2 MOVISTAR (OTECEL S.A).....	61
2.2.3.3 ALEGRO (TELECSA S.A) .....	62
2.2.4 PRECIOS Y ANCHO DE BANDA.....	62
2.2.4.1 PORTA (CONECEL S.A).....	62
2.2.4.2 MOVISTAR (OTECEL S.A).....	67
2.2.4.3 ALEGRO (TELECSA S.A) .....	72
2.2.5 CALIDAD DE SERVICIO .....	78
<b>CAPITULO 3.....</b>	<b>81</b>
<b>EVOLUCIÓN Y PERSPECTIVAS DEL INTERNET MÓVIL EN EL</b>	
<b>ECUADOR.....</b>	<b>81</b>
<b>3.1 MERCADO DEL INTERNET MÓVIL EN EL ECUADOR.....</b>	<b>81</b>
3.1.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	81
3.1.2 USUARIOS .....	89
3.1.3 PROVEEDORES.....	90
<b>3.2 ANÁLISIS SOCIAL .....</b>	<b>91</b>
3.2.1 SEGMENTACIÓN DE POBLACIÓN Y MERCADO .....	92
3.2.2 BENEFICIOS PARA EL MEJORAMIENTO EN LA CALIDAD DE	
<b>VIDA .....</b>	<b>94</b>
<b>3.3 ANÁLISIS ECONÓMICO .....</b>	<b>95</b>
<b>3.4 EVOLUCIÓN DEL INTERNET MÓVIL EN EL ECUADOR .....</b>	<b>96</b>
<b>3.5 PERSPECTIVAS DEL INTERNET MÓVIL EN EL ECUADOR .....</b>	<b>96</b>
<b>3.6 ANÁLISIS COMPARATIVO FRENTE A OTROS PAÍSES DE LA</b>	
<b>REGIÓN.....</b>	<b>98</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>100</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>100</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>104</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>104</b>
	¡Err
	or! Marcador no definido.
<b>ANEXOS .....</b>	<b>111</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>112</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>120</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla. 1.1. Usuarios de Internet en América del Sur .....	3
Tabla. 1.2. Tasas de crecimiento para conexiones a Internet en el Ecuador .....	11
Tabla. 1.3. Proyecciones de conexión.....	11
Tabla. 1.4. Proyección de ancho de banda promedio y tasa de compartición Escenario A .....	12
Tabla. 1.5. Proyección de ancho de banda promedio y tasa de compartición Escenario B .....	12
Tabla. 1.6. Proyección Ancho de banda promedio para conexión de datos internacional .....	13
Tabla. 1.7. Proyección de enlaces dedicados internacionales .....	13
Tabla. 1.8. Proyección capacidad internacional total STM-1 A .....	14
Tabla. 1.9. Proyección capacidad internacional total STM-1 B.....	14
Tabla. 1.10. Proyección capacidad internacional Internet y Datos A.....	15
Tabla. 1.11. Proyección capacidad internacional Internet y Datos B.....	15
Tabla. 2.1. Tarifas Prepago Amigo Kit BAM PORTA .....	62
Tabla. 2.2. Tarifas Suscripciones Prepago Amigo Kit BAM PORTA.....	62
Tabla. 2.3. Tarifas Postpago y Mb Banda Ancha Móvil PORTA.....	63
Tabla. 2.4. Tarifas Amigo Chip Internet Prepago PORTA.....	63
Tabla. 2.5. Tarifas Suscripciones Amigo Chip Internet Prepago PORTA .....	64
Tabla. 2.6. Tarifas Mi Hogar/Mi Oficina .....	64
Tabla. 2.7. Tarifas Blackberry PORTA .....	65
Tabla. 2.8. Tarifas Nokia Messaging PORTA .....	65
Tabla. 2.9. Tarifas Paquetes de Internet + WAP PORTA.....	66
Tabla. 2.10. Tarifas Planes Netbook PORTA .....	67
Tabla. 2.11. Tarifas Pospago Internet Móvil Full Navegación MOVISTAR.....	67
Tabla. 2.12. Tarifas Pospago Controlado MOVISTAR.....	68
Tabla. 2.13. Tarifas Pospago Tablet MOVISTAR .....	69
Tabla. 2.14. Tarifas Prepago Plus MOVISTAR.....	69
Tabla. 2.15. Tarifas Paquetes Prepago por día MOVISTAR.....	70
Tabla. 2.16. Tarifas Internet en el Móvil Paquetes Pospago MOVISTAR .....	71
Tabla. 2.17. Tarifas Internet en el Móvil Paquetes Prepago MOVISTAR .....	71
Tabla. 2.18. Tarifas Internet en el Móvil Bajo Demanda MOVISTAR .....	71
Tabla. 2.19. Tarifas Notebook MOVISTAR .....	72
Tabla. 2.20. Tarifas NIU Internet Prepago ALEGRO.....	72
Tabla. 2.21. Tarifas NIU Internet bajo demanda ALEGRO.....	73
Tabla. 2.22. Tarifas NIU Banda Ancha Pospago ALEGRO.....	73
Tabla. 2.23. Tarifas Internet móvil 3.5G Pospago.....	74
Tabla. 2.24. Tarifas Internet móvil 3.5G y Fast Boy ALEGRO.....	74
Tabla. 2.25. Tarifas NIU Banda Ancha Prepago ALEGRO.....	75
Tabla. 2.26. Tarifas NIU Banda Ancha ON-DEMAND ALEGRO .....	76
Tabla. 2.27. Tarifas NIU PAD ALEGRO .....	76
Tabla. 2.28. Tarifas NIU PDA On- Demand .....	77
Tabla. 2.29. Índices de Calidad PORTA .....	79

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura. 1.1. Porcentaje de penetración de Internet en América del Sur .....	4
Figura. 1.2. Enfoque integral para comprender la tecnología .....	7
Figura. 1.3. Telecomunicaciones en el Ecuador .....	8
Figura. 1.4. Telefonía Fija 2001-2012 .....	8
Figura. 1.5. Servicio Móvil Avanzado en el Ecuador .....	9
Figura. 1.6. Evolución de usuarios del servicio de Internet.....	9
Figura. 1.7. Proyección capacidad internacional total STM-1 .....	14
Figura. 1.12. Internet Móvil a través de portátiles .....	23
Figura. 1.13. Dispositivo módem USB para Internet Móvil .....	23
Figura. 2.1. Situación del SMA en el Ecuador .....	26
Figura. 2.2. Participación del Mercado de Telefonía Móvil en Ecuador.....	27
Figura. 2.3. Equipos que miden la Calidad Servicio de SMA .....	28
Figura. 2.4. Ejemplos de mediciones en el Control de Calidad SMA.....	29
Figura. 2.5. Parámetros de Calidad de Servicio de SMA .....	30
Figura. 2.6. Evolución del servicio móvil avanzado en el Ecuador .....	35
Figura. 2.7. Evolución líneas de telefonía móvil .....	35
Figura. 2.8. Participación de mercado en líneas activas .....	36
Figura. 2.9. Porcentaje de usuarios de acceso a Internet a través de dispositivos inalámbricos Nov-2010 .....	38
Figura. 2.10. Participación del Mercado de Internet a través de acceso móvil en el Ecuador .....	38
Figura. 2.11. Servicios de Telecomunicaciones en el Ecuador .....	39
Figura. 2.12. Distribución usuarios Internet Ecuador 2012 .....	39
Figura. 2.13. Tecnologías de Acceso de Telefonía Móvil en Ecuador .....	47
Figura. 2.14. Comparativo de Tecnologías de Acceso de Telefonía Móvil en Ecuador .....	47
Figura. 2.15. Arquitectura de la red GSM .....	48
Figura. 2.16. Arquitectura de red GPRS.....	51
Figura. 2.17. Esquema EDGE .....	53
Figura. 2.18. Core Network CDAMA 2000 .....	56
Figura. 2.19. Cobertura Movistar Ecuador .....	61
Figura. 2.20. Mediciones SMA Resumen 2009/2010 2G .....	79
Figura. 2.21. Mediciones SMA Resumen 2009/2010 3G .....	79
Figura. 3.1. Pantalla inicial encuesta .....	81
Figura. 3.2. Pantalla Analizar resultados .....	82
Figura. 3.3. Resultados Pregunta 1 .....	83
Figura. 3.4. Resultados Pregunta 2 .....	84
Figura. 3.5. Resultados Pregunta 3 .....	84
Figura. 3.6. Resultados Pregunta 4 .....	85
Figura. 3.7. Resultados Pregunta 5 .....	85
Figura. 3.8. Resultados Pregunta 6 .....	86
Figura. 3.9. Resultados Pregunta 7 .....	87
Figura. 3.10. Resultados Pregunta 8 .....	87
Figura. 3.11. Resultados Pregunta 9 .....	88
Figura. 3.12. Resultados Pregunta 10 .....	88
Figura. 3.13. Resultados Nivel de Estudio encuestados .....	92

<b>Figura. 3.14. Resultados Cargo en la Empresa encuestados .....</b>	<b>93</b>
<b>Figura. 3.15. Resultados Provincias encuestadas .....</b>	<b>94</b>
<b>Figura. 3.16. Resultados Cambios para mejorar estilo y calidad de vida de los ecuatorianos .....</b>	<b>95</b>
<b>Figura. 3.17. Resultados Precios del Servicio de Internet Móvil en el Ecuador .....</b>	<b>95</b>
<b>Figura. 3.18. Resultados Crecimiento del Servicio de Internet Móvil.....</b>	<b>96</b>
<b>Figura. 3.19. Resultados Perspectivas del Servicio de Internet Móvil en el Ecuador dentro de 5 años .....</b>	<b>97</b>
<b>Figura. 3.20. Proyección del Servicio de Internet móvil al 2017 en Ecuador .....</b>	<b>97</b>
<b>Figura. 3.21. La tecnología móvil en la región .....</b>	<b>99</b>

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el crecimiento acelerado de Internet «digitalizaron» a la sociedad influenciando prácticamente todos los campos del quehacer humano. La digitalización se esparció en todo el mundo; ahora es importante reducir la brecha entre «los que tienen y los que no tienen, los que saben y los que no saben» provocada fundamentalmente con lo que hoy conocemos como pobreza digital.

El Estado ecuatoriano a través de sus distintos organismos de gestión, coadyuva esfuerzos en el cumplimiento del Plan Nacional de Conectividad con el cual se busca que la ciudadanía tenga acceso a las Tecnologías de Información y Comunicaciones. Los nuevos contratos de concesión que se suscribieron en el 2008 entre el Gobierno de la Revolución Ciudadana y las operadoras móviles incentivaron a la incorporación de tecnología desarrollada y a la prestación de nuevos servicios.

El negocio celular, luego de sobrepasar las 15 millones de líneas activas, busca empujar más sus ingresos de la mano de otros servicios ligados a la conectividad: acceso a Internet, redes sociales, juegos, y otros. Y ese es un mercado que las operadoras pretenden aprovechar dado un escenario: cerca del 50% de los equipos celulares que ya están en posesión de los ecuatorianos tienen capacidad para acceder a Internet, pero no todos utilizan el servicio.

Las empresas de telefonía móvil, reportaron a la Superintendencia de Telecomunicaciones la existencia 298.305 activas, al 15 de noviembre del 2010, con servicio de Internet móvil con cobertura nacional, de los cuales 161.232 usuarios corresponden a Movistar, 126.674 a Porta y 10.399 usuarios de Alegro.

Mientras que para junio del 2011, la misma Superintendencia, notifica mediante comunicado con fecha 26 de septiembre del 2011 que el acceso a Internet desde un teléfono móvil registra 1'310427 cuentas.

De acuerdo a estimaciones del Ministerio de Telecomunicaciones y el Instituto Nacional de Estadística y Censos a febrero 2012, las redes sociales, como Facebook y Twitter, están entre los principales motivos que llevan a jóvenes, entre 16 y 24 años a adquirir teléfonos inteligentes (smartphones). Se estima también que alrededor de medio millón de personas tienen un teléfono inteligente y que el 70% navega a través de su dispositivo en redes sociales. La segunda preferencia de los usuarios de estos dispositivos es acceder a la Internet para navegar.

En esta investigación se realizó un muestreo aplicando encuestas tanto a los proveedores de Internet móvil así como usuarios en general para determinar los segmentos de mercado existentes. Para ello se utilizó una herramienta gratuita de software y cuestionarios en línea llamada Survey Monkey. Con esta información, y los datos oficiales de organizaciones afines a la regulación y control de los servicios de telecomunicaciones se realizaron proyecciones que determinan el crecimiento que tendrá el servicio en los años venideros.

# CAPITULO 1

## INTRODUCCIÓN

### 1.1 ANTECEDENTES

La Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL) informó en noviembre del 2009 que existían 2 millones 34 mil usuarios de Internet en el país, 1 millón 653 mil utilizaban el servicio de Internet conmutado (banda ancha), 216 mil no conmutado (dial up) y 165 mil tienen este servicio a través de sus aparatos celulares.

La SENATEL registró un incremento del 22% en el acceso de Internet a través de celulares. Los datos de esta entidad indicaron que de marzo a septiembre del año 2009 existieron aproximadamente 129 mil nuevos usuarios que tenían éste servicio a través de equipos celulares proporcionados por las tres operadoras del servicio móvil avanzado (Alegro, Porta y Movistar), a febrero del 2010 se registraron más de 200 mil usuarios.

Las previsiones indican que el Internet móvil tendrá una tendencia de crecimiento ascendente. Los nuevos contratos de concesión que se suscribieron en el 2008 entre el Gobierno de la Revolución Ciudadana y las operadoras móviles incentivaron a la incorporación de tecnología desarrollada y a la prestación de nuevos servicios.

El concepto de servicio definido reglamentariamente para los concesionarios del SMA<sup>1</sup> permite a los ciudadanos acceder a múltiples prestaciones tecnológicas amparadas en el desarrollo de la tecnología de las telecomunicaciones.

La SENATEL, a través de los contratos de los concesionarios del Servicio Móvil Avanzado, coadyuva esfuerzos en el cumplimiento del Plan Nacional de Conectividad (PNC) que busca que la ciudadanía tenga acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y coordina sus acciones con el Ministerio del sector.

---

<sup>1</sup> Servicio Móvil Avanzado

## 1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Que el acceso a Internet se acortará más pronto vía móvil, teléfonos celulares o smartphones que vía computadoras parecía solamente un decir. Pero ahora en Ecuador también tenemos datos que apoyan decididamente esta tesis.

En el 2004, el reporte total de conectados a Internet, de acuerdo a datos que maneja el CONATEL, era de 408.241 usuarios (3.13% de densidad). Mientras que para diciembre del 2011 fue de 5'403.833 lo cual representa una densidad del 36.60%.

Según un reporte del portal B10, que dirige Hernán Ramos, ex editor de diario El Comercio, “más de 200 mil personas tienen contratado el servicio de Internet para sus teléfonos celulares a febrero del 2010”.<sup>2</sup>

Consultando información de la SUPERTEL se puede ver que tienen publicado una relación de lo ocurrido en enero del 2010, “había 162 mil conectados a Internet móvil a inicios de año”.<sup>3</sup> Podríamos decir que en un mes, 40 mil personas se conectaron a Internet móvil, si comparamos los datos de febrero de B10. Para diciembre del 2011, según el CONATEL, se tuvo cerca de 1'513.107 usuarios.

El negocio celular, luego de sobrepasar las 15 millones de líneas activas, busca empujar más sus ingresos de la mano de otros servicios ligados a la conectividad: acceso a Internet, redes sociales, juegos, y otros. Y ese es un mercado que las operadoras pretenden aprovechar dado un escenario: cerca del 50% de los equipos celulares que ya están en posesión de los ecuatorianos tienen capacidad para acceder a Internet, pero no todos utilizan el servicio.

Claro, que posee casi 11 millones de líneas, indica que cerca de 6 millones de los dispositivos de sus usuarios soportan navegación en Internet, aunque de esos no todos cuentan con accesos a la red.

Movistar, la segunda operadora que da servicio a 4,5 millones de líneas, calcula que un 55% de los dispositivos de sus usuarios está en capacidad para soportar Internet, pero solo un 33% de ese grupo usa el servicio de manera periódica.

---

<sup>2</sup> Conectividad, la revolución silenciosa, Blog de Hernán Ramos

<sup>3</sup> Boletín publicado por la Superintendencia de Telecomunicaciones

“Hugo Carrión, especialista de la consultora Imaginar, explica que no todos contratan estos servicios debido a que hay abonados que tienen teléfonos de alta gama por un tema de moda y de novedad, mas no por sus prestaciones o funcionalidad.”<sup>4</sup>

Guillermo Maldonado, gerente de mercadeo de Claro, dice: “En el mercado local se pueden encontrar opciones para acceder a servicios de datos (Internet, redes sociales, aplicaciones de juegos, videos y otros) que pueden costar menos de cinco dólares por ocasión o más de 20 dólares con un plan.”<sup>5</sup>

Edgar Pinos, gerente de datos móviles de Movistar, manifiesta que si bien es cierto el consumo de servicios de datos aún no está a la par que el de voz y mensajes, la tendencia apunta a crecer, porque muchas de las aplicaciones que se usan en una computadora ya se pueden manejar de manera ‘amigable’ en un dispositivo.

Según Pinos, en Estados Unidos y en varios países de Europa, el consumo de servicios de voz ya está casi igual que el servicio de datos.

<b>AMERICA DEL SUR</b>	<b>Población 2011</b>	<b>Usuarios 31/12/2011</b>	<b>% Penetración</b>	<b>% Usuarios</b>
Argentina	41,769,726	28,000,000	67.0 %	16.2 %
Bolivia	10,118,683	1,985,970	19.6 %	1.1 %
Brasil	203,429,773	79,245,740	39.0 %	45.8 %
Chile	16,888,760	10,000,000	59.2 %	5.8 %
Colombia	44,725,543	25,000,000	55.9 %	14.4 %
<b>Ecuador</b>	<b>15,007,343</b>	<b>4,075,500</b>	<b>27.2 %</b>	<b>2.4 %</b>
Paraguay	6,459,058	1,523,273	23.6 %	0.9 %
Perú	29,248,943	9,973,244	34.1 %	5.8 %
Uruguay	3,308,535	1,855,000	56.1 %	1.1 %
Venezuela	27,635,743	10,976,342	39.7 %	6.3 %

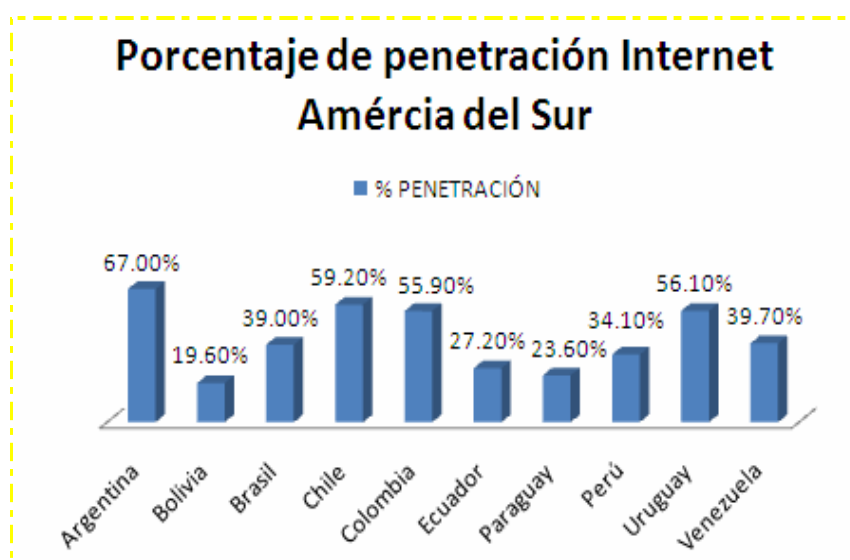
**Tabla. 1.1. Usuarios de Internet en América del Sur<sup>6</sup>**

<sup>4</sup> Fuente: Artículo El Universo 2011/06/29 “El 50% de ecuatorianos tiene celular apto para el internet pero no todos lo activan”

<sup>5</sup> Fuente: Artículo El Universo 2011/06/29 “El 50% de ecuatorianos tiene celular apto para el internet pero no todos lo activan”

<sup>6</sup> Fuente: <http://www.internetworldstats.com/stats15.htm>





**Figura. 1.1. Porcentaje de penetración de Internet en América del Sur**

De lo expuesto se puede concluir que nuestro país presenta un bajo índice de penetración respecto al acceso a Internet con el 27.20% en comparación a países tales como Venezuela (39.70%), Perú (34.10%) y Colombia (55.90%) los mismos que pertenecen al Área Andina; al único que dejamos relegado es a Bolivia (19.60%). Del resto de países de la región mejor ni hablar, salvo el caso de Paraguay (23.60%).

El presente trabajo de investigación está orientado a obtener información de número de usuarios, tipos de tecnologías que se utilizan, porcentaje de accesos por tecnología, velocidad de acceso, determinar la situación actual, el crecimiento y perspectivas del Internet móvil en el Ecuador y a través de éste estudio contestar la interrogante ¿Cuál es el nivel de desarrollo del Servicio de Internet Móvil en el Ecuador? Y si éste nos permitirá disminuir la brecha digital del acceso a Internet que como lo mostraban las estadísticas ya expuestas nos dejan totalmente relegados del resto de países de América del Sur, salvo casos excepcionales.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

“El acceso a Internet a través de dispositivos móviles permite la unión de dos colosos. Por un lado, la telefonía móvil celular con su gran capacidad de alcanzar a las masas y, por el otro, el acceso a un mundo de información y contenidos propios de Internet”<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Tendencias del Internet Móvil ©2006 Tendencias Digitales

El desarrollo acelerado de las telecomunicaciones e informática en la segunda parte del siglo pasado y el crecimiento de Internet en la década pasada, “digitalizaron” a la sociedad influenciando prácticamente todos los campos del quehacer humano. La digitalización se esparció en todo el mundo; ahora no solo es importante reducir la separación entre “los que tienen” y “los que no tienen”, es fundamental reducir también la separación que Internet acentúa entre “los que saben” y “los que no saben”. El impacto de la digitalización es evidente y cada vez más amplio.

Es una realidad el potencial de la tecnología como vehículo hacia el bienestar social, el reto será armonizar la función de la tecnología de acuerdo con un desarrollo para fortalecer valores humanos con dignidad y honor. En Ecuador, la telefonía móvil cuya penetración ya superó el 100%, pasará de ser un mercado solo de voz y mensajes de texto hacia una evolución de navegación en Internet y redes sociales. De hecho, las proyecciones anticipan que en los próximos cinco años el consumo del servicio de datos podría superar el consumo de servicio de voz.

La demanda de este tipo de servicios estimula para que los fabricantes sigan introduciendo dispositivos aptos para aplicaciones web y redes sociales, en especial smartphones con prestaciones avanzadas y pantallas que tienen aplicaciones de una computadora.

Por lo expuesto anteriormente es importante determinar el aporte significativo que el Internet móvil está brindando al Ecuador y valorar el grado de conectividad existente; para así poder definir si la brecha digital del acceso a Internet se va a acortar a través del móvil de forma definitiva en nuestro país.

Este trabajo aportará con datos estadísticos y análisis de la evolución y perspectivas del Servicio de Internet Móvil en el período 2003-2011; tiempo en el cual las operadoras móviles han ofrecido el servicio en el país.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la incidencia del Internet con acceso móvil en el Ecuador, su situación actual, evolución y perspectivas del servicio durante el período 2003 - 2011.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar los indicadores del servicio de Internet con acceso móvil en el Ecuador, tales como precios, ancho de banda, calidad de servicio, penetración, etc.
- Analizar las tecnologías de redes móviles de acceso entre las diferentes operadoras móviles del país.
- Analizar el mercado de Internet Móvil en el Ecuador.
- Realizar un análisis comparativo de la situación del Internet Móvil en países de similares características al nuestro.

## **1.5 LAS TIC EN EL ECUADOR**

### **1.5.1 SECTOR TIC<sup>8</sup> EN EL ECUADOR**

Las TIC componen el conjunto de recursos tales como computadores, programas informáticos y redes. Instrumentos y procesos utilizados para recuperar, almacenar, organizar, manejar, producir, presentar e intercambiar información por medios electrónicos y automáticos.

“Las tecnologías de la información soportadas por una sólida e integrada infraestructura de telecomunicaciones nos proporcionan invalorables oportunidades de desarrollo y crecimiento”<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Tecnologías de la Información y Comunicación

<sup>9</sup> Hugo Carrión, Imaginar

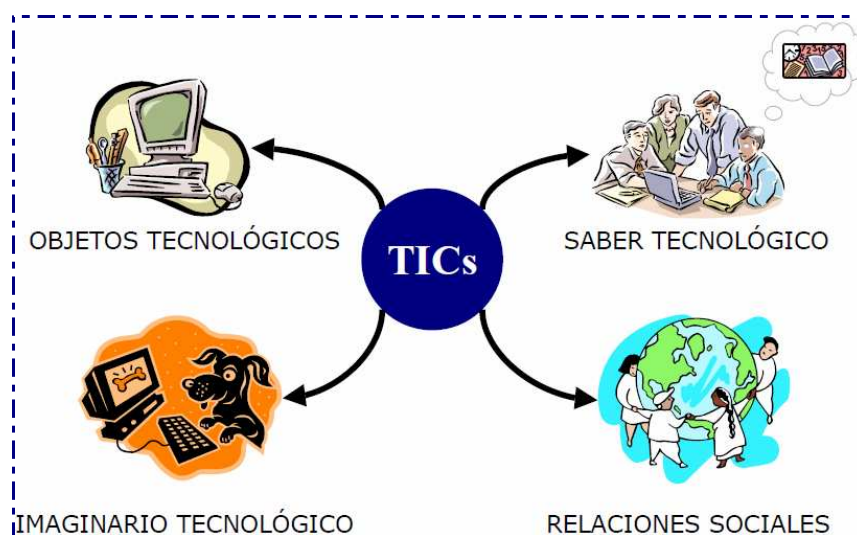


Figura. 1.2. Enfoque integral para comprender la tecnología

La Sociedad de la Información en nuestro país dependerá de factores tales como: fomentar al uso y acceso al Internet ya que éste es considerado el medio más influyente de la misma.

Las partes que conforman la Sociedad de la Información en el Ecuador son:

**Usuarios Activos:** ciudadanos en general, sector público y/o privado que accede y utiliza la información beneficio propio o de la entidad a la que pertenece.

**Infraestructura de telecomunicaciones:** constituida por las redes a través de las cuales circula la información y los servidores que responden con contenidos y aplicaciones a las peticiones de los usuarios.

**Contenidos:** información a la que pueden acceder los usuarios a través de las infraestructuras sin necesidad de movilizarse a algún lugar determinado.

**Entorno:** partes de la sociedad que se ven involucrados en cualquier tipo de movimiento o cambio de la misma, por lo cual se hallan en su mayoría relacionadas directamente con la Sociedad de la Información.

En el Ecuador el sector de las telecomunicaciones se estructura por elementos de regulación, ejecución y control, divididos en cuatro entidades independientes:

1. Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL).
2. Consejo Nacional de Radiodifusión y Televisión (CONARTEL).
3. Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL).
4. Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL, antes SUPTEL).

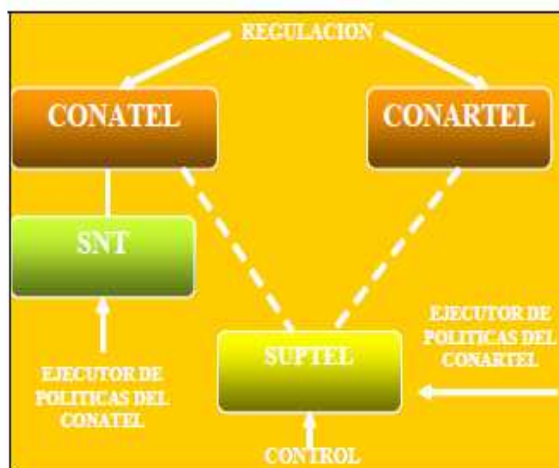


Figura. 1.3. Telecomunicaciones en el Ecuador

El sector de telecomunicaciones se ha desarrollado de forma muy significativa en los últimos años, ya que se pasó de un modelo monopólico estatal a uno de libre mercado, lo que evidencia un permanente crecimiento en los servicios, tanto en la oferta como en la cantidad de usuarios, donde existen varios proveedores de servicios y los usuarios pueden elegir el que esté de acuerdo a su conveniencia.

La Ley de Telecomunicaciones establece y regula los siguientes servicios: finales (telefonía fija y móvil), portadores (transmisión de datos y troncalizados) y de valor agregado (Internet).

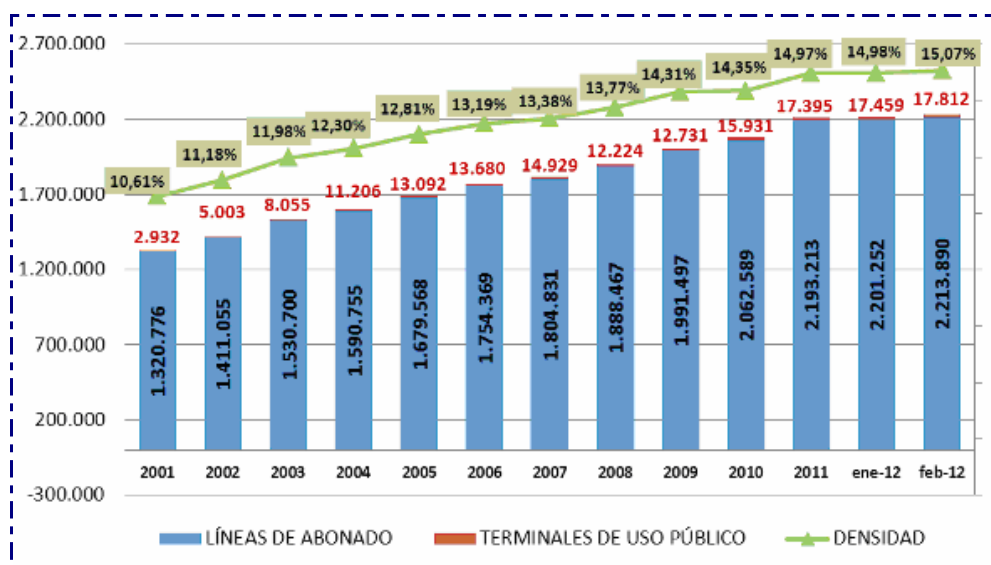


Figura. 1.4. Telefonía Fija 2001-2012<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Fuente: CONATEL

En el Ecuador existen hasta la fecha 2'213890 líneas de abonado lo cual representa el 15.07% de índice de penetración., como lo muestra la Figura 1.4.

En lo que respecta al servicio de Telefonía Móvil el Ecuador posee 16'071687 líneas activas hasta la actualidad lo cual representa el 108.49%, como lo muestra la Figura 1.5.

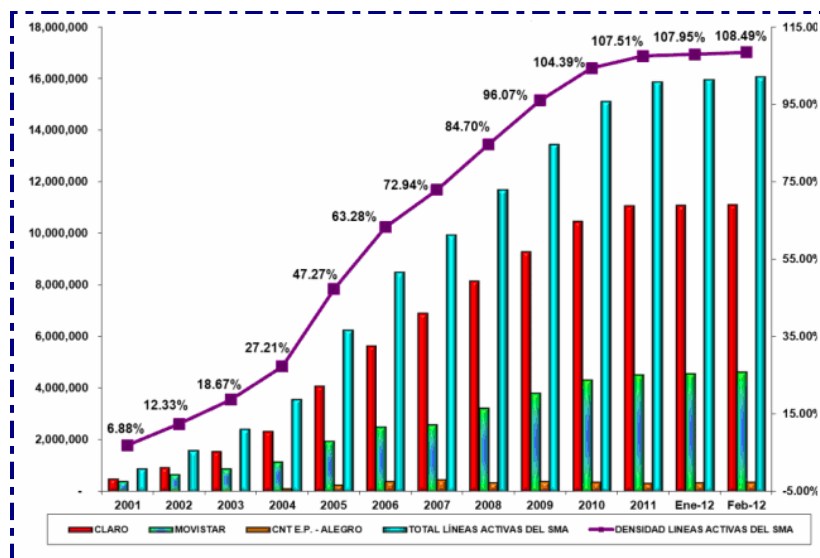


Figura. 1.5. Servicio Móvil Avanzado en el Ecuador<sup>11</sup>

Según información proporcionada por el CONATEL (Consejo Nacional de Telecomunicaciones) el número de usuarios del servicio de Internet para el año 2003 fue de 3'64153 con una densidad del 2.84% mientras que para diciembre del 2011 se registra 5'403833 usuarios lo cual representa el 36.60% de la densidad, como lo muestra la Figura 1.6.

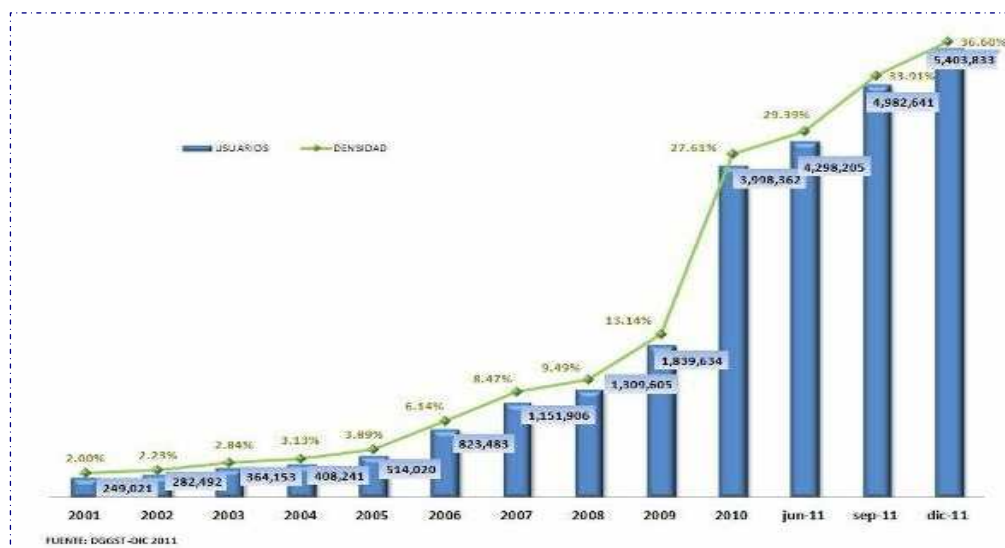


Figura. 1.6. Evolución de usuarios del servicio de Internet<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Fuente: CONATEL

<sup>12</sup> Fuente: CONATEL Diciembre 2011

Con la ayuda de fórmulas se ha podido determinar una proyección con respecto al crecimiento del número de usuarios en el Ecuador, los mismos que se detallan a continuación:

- Año 2012: 6.140.953,90
- Año 2013: 7.260.215,00
- Año 2014: 8.379.476,10
- Año 2015: 9.498.737,20
- **Año 2016: 10.617.998,30 usuarios de Internet.**

Los datos para realizar la proyección han sido tomados del CONATEL y los resultados obtenidos determinaron una correlación de 0.96. Con esto se podría indicar que para el año 2016 seremos cerca de once millones de usuarios de Internet en el Ecuador.

## **1.5.2 CAPACIDAD INTERNACIONAL ACTUAL Y FUTURA DE ECUADOR**

En Ecuador, la capacidad utilizada para conectarse al backbone internacional de Internet, es de 12 STM-1; es decir de 1.86 Gbps. Lo cual permite atender las 105.000 conexiones de acceso conmutado y cerca de 28.000 conexiones de acceso dedicado mediante DSL, Cable MODEM o fibra óptica.

“El estudio concluye que Ecuador requerirá una capacidad de mínimo 432 STM-1 en el año 2010, equivalentes a 66.2 Gbps, para atender la conectividad internacional de los diferentes servicios, en un escenario que tendría una velocidad de acceso promedio para conexiones de banda ancha de 1 Mbps ó de 226 STM-1, equivalente a 33.8 Gbps, en un escenario más conservador con velocidad de acceso promedio de 512 Mbps.”<sup>13</sup>

El estudio de Banda Ancha en la Región Andina realizado la Asociación de Empresas de Telecomunicaciones de la Comunidad Andina, ASETA, en 2005, establece las siguientes tasas de crecimiento para las conexiones a Internet en Ecuador:

<b>Crecimiento de conexiones esperado según proyección de ASETA</b>						
	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Crecimiento Banda Angosta		17%	19%	12%	8%	9%

<sup>13</sup> Boletín electrónico / Número 28 - Octubre, 2006, info@citel (COMISION INTERAMERICANA DE TELECOMUNICACIONES)

Crecimiento anual Banda Ancha		38%	64%	75%	63%	51%
-------------------------------	--	-----	-----	-----	-----	-----

**Tabla. 1.2. Tasas de crecimiento para conexiones a Internet en el Ecuador**

En base a ésta información y partiendo de la cantidad de enlaces a diciembre de 2005 reportados por los operadores al CONATEL (Consejo Nacional de Telecomunicaciones), se obtiene la proyección de conexiones hasta el año 2010:

<b>Conexiones a Internet</b>						
	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Conmutado (miles)	102	119	142	159	172	188
Dedicado (miles)	27	37	61	106	173	262

**Tabla. 1.3. Proyecciones de conexión**

### 1.5.2.1 CAPACIDAD PARA INTERNET

El ancho de banda internacional es uno de los aspectos críticos en el desarrollo de la conectividad de Internet de banda ancha, tanto por la calidad como por el costo, por lo cual se asume que la compartición de la capacidad internacional para accesos conmutados es de 10:1, con una velocidad de acceso de 56 Kbps, lo cual no tendrá modificaciones a futuro dado que los desarrollos tecnológicos se enfocan más a las conexiones dedicadas DSL y Cable MODEM.

En lo que respecta a conexiones dedicadas, se estima un factor de compartición de 5:1 considerando las capacidades actuales y su crecimiento proyectado, mientras que la velocidad de acceso estará en crecimiento constante en base a la reducción de la tarifa y las mayores necesidades de capacidad de acceso soportadas por los equipos y la requerida por los nuevos aplicativos y usos de información como son los juegos, el video y VoIP sobre las conexiones establecidas.

Para el desarrollo de Internet social se estima una tasa de compartición de 8:1 considerando sus horarios y tipos de aplicaciones a emplear.

Se establecen dos consideraciones: la primera, en la cual se contempla una evolución de las conexiones dedicadas para llegar a un ancho de banda promedio de 1 Mbps en el 2010



(Escenario A) y otra más conservadora en la cual se estima que se alcanzará una velocidad promedio de 512 Kbps en el 2010 (Escenario B).

**Para el Escenario A:**

<b>Ancho de banda promedio y tasa de re-uso</b>						
	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Conmutado</b>						
Compartición	10	10	10	10	10	10
Ancho de banda promedio (Kbps)	56	56	56	56	56	56
Crecimiento BW	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Dedicado</b>						
Compartición	5	5	5	5	5	5
Ancho de banda promedio (Kbps)	177	212	276	413	641	1025
Crecimiento BW		20%	30%	50%	55%	60%
<b>Internet Social</b>						
Compartición	0	0	8	8	8	8
Ancho de banda promedio (Kbps)	0	0	128	192	250	324
Crecimiento BW				50%	30%	30%

Tabla. 1.4. Proyección de ancho de banda promedio y tasa de compartición Escenario A <sup>14</sup>

**Para el Escenario B:**

<b>Ancho de banda promedio y tasa de compartición</b>						
	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Dedicado</b>						
Compartición	5	5	5	5	5	5
Ancho de banda promedio (Kbps)	177	212	265	331	414	518
Crecimiento BW		20%	25%	25%	25%	25%

Tabla. 1.5. Proyección de ancho de banda promedio y tasa de compartición Escenario B<sup>15</sup>

### 1.5.2.2 CAPACIDAD PARA DATOS INTERNACIONALES

Pese a la importancia de los clientes corporativos de mantener enlaces con sus casas matrices ubicadas en países diferentes a Ecuador, la utilización de capacidad internacional para este tipo de servicios es baja, respecto al Internet y la telefonía. Adicional, las

<sup>14</sup> Boletín electrónico / Número 28 - Octubre, 2006, info@citel (COMISION INTERAMERICANA DE TELECOMUNICACIONES), FUENTE Proyecciones de crecimiento a nivel mundial y estimaciones propias

<sup>15</sup> Boletín electrónico / Número 28 - Octubre, 2006, info@citel (COMISION INTERAMERICANA DE TELECOMUNICACIONES)

empresas prefieren utilizar otro tipo de servicios que permiten optimizar su infraestructura, como por ejemplo la configuración de VPNs<sup>16</sup> sobre Internet.

En base a lo expuesto anteriormente, se estima que el crecimiento, tanto en ancho de banda sobre los enlaces actualmente configurados como en la cantidad de conexiones para los siguientes cinco años, será con unas tasas muy bajas y por tanto las necesidades de capacidad internacional para este tipo de servicios será muy limitada en comparación con las necesidades de capacidad para acceso a Internet.

La Tabla. 1.6. muestra la proyección de crecimiento de ancho de banda promedio por conexión de datos internacional asumiendo, en base a la información suministrada por los operadores, tomando como referencia un promedio de 384 Kbps para el año 2005.

<b>Uso ancho de banda para conexiones de datos internacionales</b>						
	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Ancho de banda promedio (Kbps)	384	403	423	445	467	490
Crecimiento		5%	5%	5%	5%	5%

**Tabla. 1.6. Proyección Ancho de banda promedio para conexión de datos internacional**

Tomando como punto de partida el número de enlaces dedicados al cierre del 2005 y unas tasas de crecimiento bajas para los siguientes cinco años, se obtiene la cantidad de enlaces dedicados en conexión internacional:

<b>Enlaces de datos internacionales dedicados</b>						
	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Enlaces dedicados	640	672	706	741	778	817
Crecimiento		5%	5%	5%	5%	5%

**Tabla. 1.7. Proyección de enlaces dedicados internacionales**

<sup>16</sup> Red Virtual Privada

### 1.5.2.3 RESULTADOS DE LA PROYECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACIDAD INTERNACIONAL

En base a las consideraciones anteriores, la proyección total de necesidades de ancho de banda internacional, con el crecimiento estimado año a año hasta el 2010, es la siguiente:

#### Escenario A: Capacidad Internacional Total en STM-1s

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Internet	11	17	32	75	179	424
<b>Datos</b>	2	2	2	3	3	3
Voz	5	6.14	5.17	5.22	5.29	5.41
<b>Total</b>	18	25.14	39.17	83.22	187.29	432.41

Tabla. 1.8. Proyección capacidad internacional total STM-1 A

#### Escenario B: Capacidad Internacional Total en STM-1s

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Internet	11	17	31	61	119	218
<b>Datos</b>	2	2	2	3	3	3
Voz	5	6.14	5.17	5.22	5.29	5.41
<b>Total</b>	18	25.14	38.17	69.22	127.29	226.41

Tabla. 1.9. Proyección capacidad internacional total STM-1 B



Figura. 1.7. Proyección capacidad internacional total STM-1

La proyección mostrada en la Figura. 1.8. permite determinar las necesidades de ancho de banda internacional de los servicios de Internet y Datos, en Giga bits por segundo y su tasa de crecimiento en el período de estudio, hasta el 2010 en Ecuador.

**Escenario A:** Capacidad internacional de Internet y Datos con su crecimiento

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gbps	1,76	3.0	5.3	12.12	28.25	66.2
% de Crecimiento		48%	76.6%	128.6%	132.2%	134%

Tabla. 1.10. Proyección capacidad internacional Internet y Datos A

**Escenario B:** Capacidad internacional de Internet y Datos y su crecimiento

	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010
Gbps	1,76	2,62	4,77	9,49	18,38	33,85
Crecimiento		49%	82%	99%	94%	84%

Tabla. 1.11. Proyección capacidad internacional Internet y Datos B



Figura. 1.8. Proyección capacidad internacional de Internet y Datos (Gbps)

“La capacidad internacional aumentó de forma dramática. Antes de 2007, Ecuador tenía 7.5 STM1 (capacidad para 50.000 usuarios) y en Diciembre de 2010, 90 STM1 (capacidad para 337.500 usuarios). A diciembre de 2012, se espera llegar a 160 STM1, es decir, 600.000 usuarios de capacidad.”<sup>17</sup>

El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información y la CNT EP, incrementó la red de fibra óptica pública de 1.413 a 6.608 kms, interconectando, por

<sup>17</sup> Fuente: MINTEL, El Ciudadano

primera vez, las 24 provincias del país. Las poblaciones conectadas con fibra óptica hasta 2006 eran 52; actualmente 363 están conectadas.

## **1.6 BRECHA DIGITAL**

La Brecha Digital es la separación existente entre las personas que tienen y las que no acceso a las TIC o en su defecto no las usan y todos los servicios que éstas pueden prestar. Por otro lado se debe considerar también a las personas que teniendo el acceso no saben como utilizarlo, siendo así considerados dentro de la brecha digital.

### **1.6.1 ÍNDICE DE OPORTUNIDAD DIGITAL (DOI)**

Es un índice electrónico internacional basado en indicadores TIC. Herramienta muy efectiva para realizar benchmarking<sup>18</sup> para los indicadores TIC principales y medir así el grado de la situación de la Sociedad de la Información en un país determinado. Cabe recalcar que sirve para tomar decisiones y reducir la brecha digital comparando así el desempeño de las TIC en diversidad de países.

En el DOI se encuentran aspectos principales tales como el Internet y los dispositivos móviles. Se analizan aspectos como los precios y disponibilidad para obtener TICs y analiza la penetración de éstas para cada país y medir su crecimiento como aporte al desarrollo de los mismos.

La Figura 1.9 muestra a continuación el análisis del DOI, organizador por la UIT (Unidad Internacional de Telecomunicaciones), ONU (Organización de las Naciones Unidas) y KADO<sup>19</sup> considerando a los países con colores más oscuros aquellos que poseen mayor oportunidad digital y los colores más claros a los que presentan una gran brecha digital y pobre oportunidad digital.

---

<sup>18</sup> Técnica o [herramienta de gestión](#) que consiste en tomar como referencia aspectos de nuestra competencia, y adaptarlos a nuestro negocio o empresa.

<sup>19</sup> Korea Agency for Digital opportunity and Promotion, agencia especializada en reducir la brecha digital

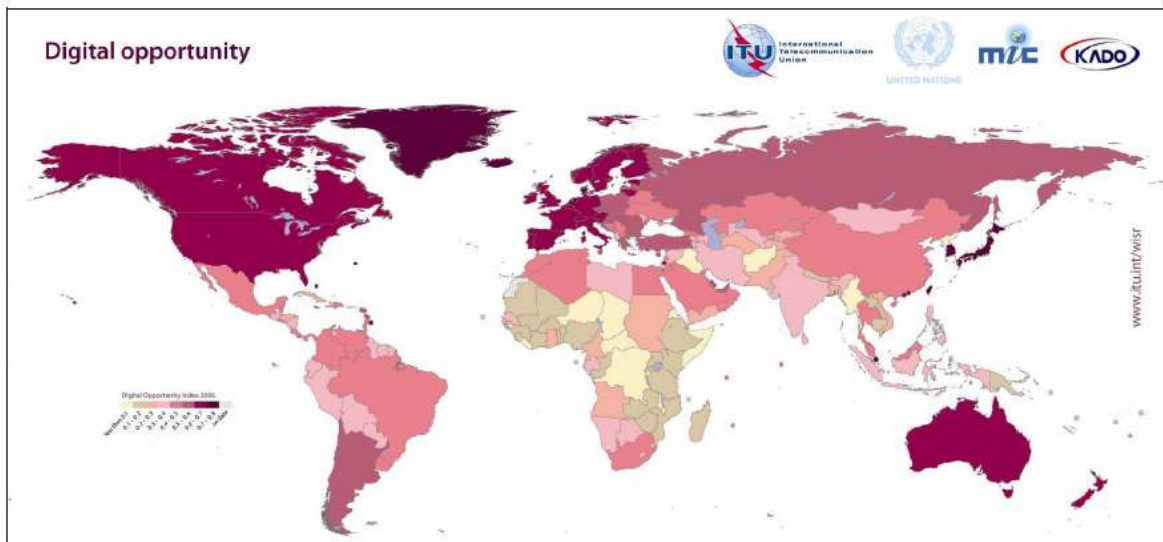


Figura. 1.9. Índice de Oportunidad Digital por países<sup>20</sup>

La Figura 1.10 muestra claramente la situación de los países de América Latina en cuanto a Índice de oportunidad Digital se refiere, donde se puede apreciar la situación del Ecuador con respecto al resto y cuyo valor no es nada favorable.

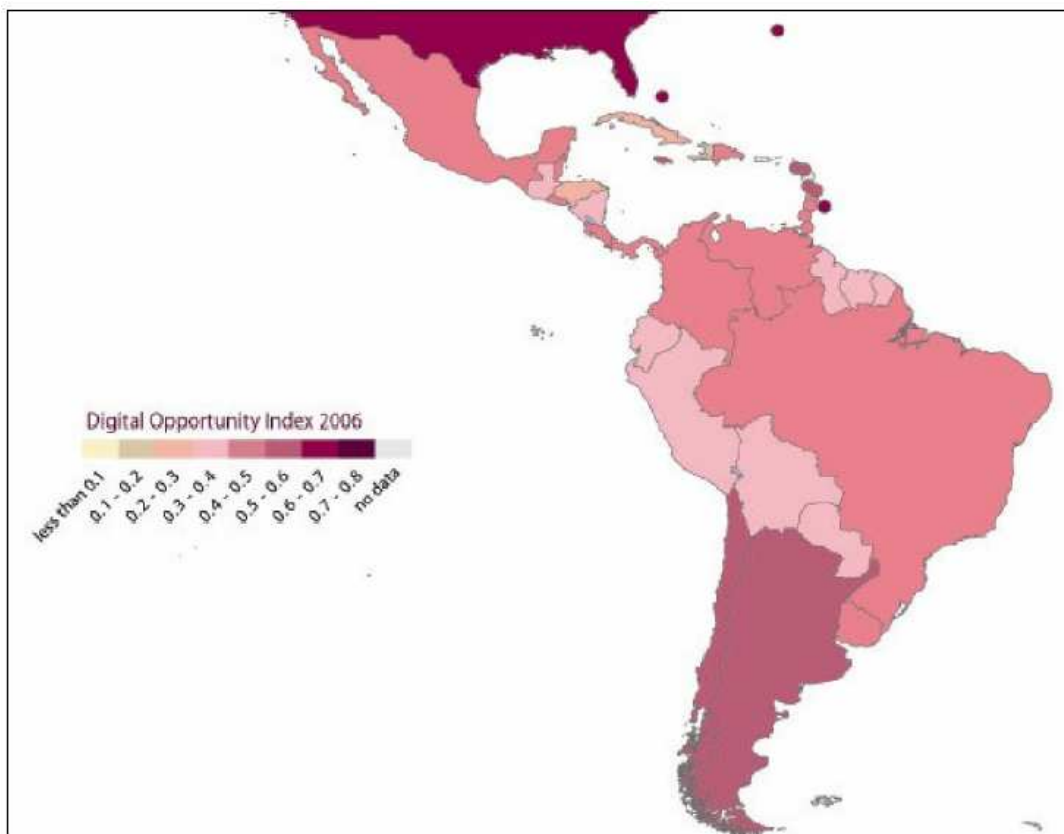


Figura. 1.10. Índice de Oportunidad Digital América Latina

<sup>20</sup> Índice de Oportunidad Digital por países UIT, 2007, 15/03/2008

En el reporte mundial sobre la situación de la Sociedad de la Información del año 2007, se analizaron 181 países y Ecuador ocupó el puesto 97 con un puntaje de 0.40/1 igualando a países como Líbano, Kazajistán, El Salvador, Perú y Palestina. En dicho reporte se analizaron tres aspectos: oportunidad, infraestructura y utilización de las TIC.

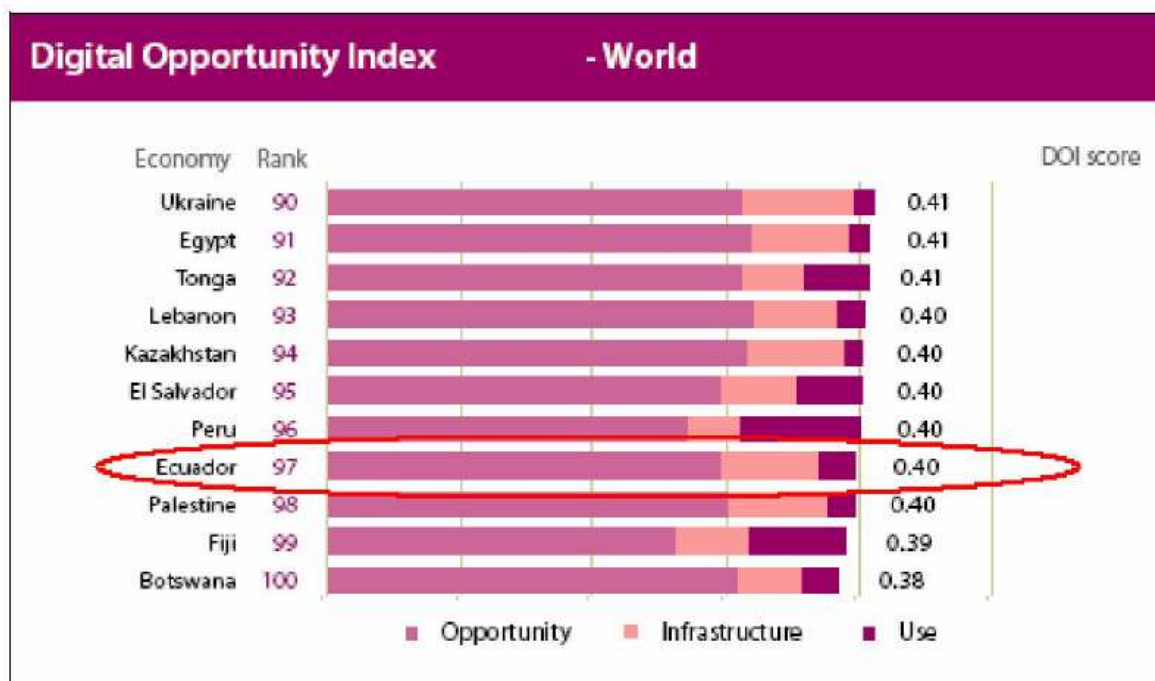


Figura. 1.11. Ecuador a nivel mundial según el Índice de Oportunidad Digital<sup>21</sup>

Al observar la Figura 1.11 se puede apreciar que Ecuador es uno de los países que menos uso de las TIC presenta. Dichos valores deben ser mayor ó igual a los de infraestructura para obtener un mejor puntaje y posición en el Índice de oportunidad Digital en los próximos reportes. Cabe indicar que Ecuador ocupa el puesto 97 en el ranking mundial del DOI. La Tabla 1.12 muestra a detalle la comparación a nivel de Latinoamérica.

PAÍS	OPORTUNIDAD	INFRAESTRUCTURA	USO	DOI	RANKING MUNDIAL
Chile	0.97	0.36	0.37	0.57	41
Argentina	0.97	0.36	0.21	0.51	54
Venezuela	0.92	0.22	0.23	0.46	76
Colombia	0.89	0.25	0.19	0.45	80
Perú	0.82	0.12	0.27	0.40	96
<b>Ecuador</b>	<b>0.89</b>	<b>0.21</b>	<b>0.08</b>	<b>0.40</b>	<b>97</b>
Bolivia	0.79	0.12	0.07	0.33	119

Tabla. 1.12. Comparación con algunos países de América Latina y su ranking según el DOI<sup>22</sup>

<sup>21</sup> UIT/United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)/Korea Agency for Digital Opportunity and Promotion (KADO) Digital Opportunity Platform, 15/03/2008

<sup>22</sup> World Information Society 2007 Report Beyond WSIS, May 2007, 15/03/2008

Para efectos de informar con datos actualizados, en la revista Líderes de El Comercio con fecha 09 de abril del 2012, se publicó un anuncio cuyo título decía “Ecuador redujo en 12 puestos su brecha digital”. Según el mismo el país alcanzó el puesto 96 en el ranking anual sobre la aplicación de las TIC.

El Foro Económico Mundial presentó en Suiza los resultados del GITR (Global Information Technology Report). Ecuador que el año pasado se ubicó en el puesto 108, mejoró su situación en 12 puestos, hasta llegar al 96. Todo esto se debe según Guido Caicedo, a las mejoras en cuanto a saber aprovechar las TIC (infraestructura, tarifas y habilidades de la población) y en los avances para la inclusión de componentes de impacto económico y social.

“El Ecuador subió 22 puestos en el primer componente (posición 91) y ocupa la posición 95 en el segundo, lo cual afecta positivamente al ‘ranking’ general”.<sup>23</sup>

El Ministro de Telecomunicaciones, de turno, Jaime Guerrero, manifestó que el posicionamiento del país en puestos relegados se debe a la falta de decisiones oportunas en desarrollar primero infraestructura y luego conocimiento. Además de esto hizo hincapié que el salto del escalafón se debe entre otras cosas a que el país cuenta hoy en día con 10000 kms de fibra óptica.

## 1.7 INTERNET MÓVIL EN EL MUNDO

El Internet Móvil no sólo está más vivo que nunca, sino que está llamado a transformar vidas. Y para empezar nada mejor que fijarse en el tamaño. El número de teléfonos móviles en el mundo duplica con creces el número de PCs y la diferencia lejos de disminuir está creciendo a pasos agigantados. En España concretamente, desde el 31 de Marzo del 2006 ya se ha superado el 100% de penetración. El móvil aporta dos características únicas que le confiere una capacidad de transformación e innovación inigualables: movilidad y personalización. Hoy en día, el teléfono se ha convertido en uno de los objetos más personales y valorados por los propios usuarios ya que son los únicos objetos sin los cuales nadie está dispuesto a salir de casa. Internet Móvil es sinónimo de presencia para Internet. Esta presencia abre las puertas a un mundo de innovaciones por

---

<sup>23</sup> El Comercio, Revista Líderes 09/04/12, Ecuador redujo en 12 puestos su brecha digital.



explorar y con una gran capacidad de transformación. Y como lo señala el vicepresidente de I+D de The New York Times Co en una magnífica entrevista durante su paso por el reciente IGC 2006 de Barcelona: “Cuando hablamos de Internet Móvil, hablamos de algo que será más grande de lo que actualmente es y será Internet. Internet Móvil convertirá a la Red en omnipresente y facilitará la aparición de aplicaciones que apenas hoy alcanzamos a imaginar y que sin duda cambiarán nuestras vidas. Internet Móvil supondrá una revolución aún mayor de lo que fueron las redes de comunicaciones móviles e Internet en su momento. Internet Móvil es el puerta de entrada hacia la nueva Internet.”

Los móviles inteligentes constituyen uno de los motores que impulsan el actual crecimiento del uso de Internet Móvil. De acuerdo a un estudio realizado por The Kelsey Group en el mercado americano el rápido incremento de la penetración de móviles inteligentes los ha situado actualmente en el 19% (noviembre del 2008) y esto ha provocado un crecimiento equivalente en la actividad de búsquedas móviles.

Destacan por su mayor crecimiento respecto a 2007 las siguientes actividades:

- Búsquedas relacionadas con mapas, el 63%.
- Búsquedas locales, el 59%.
- Búsquedas generales, el 123%.
- Relacionadas con el ocio (por ejemplo cine, teatro, etc), el 67%.
- Relacionadas con aplicaciones sociales (por ejemplo Facebook, etc), el 182%.

The Kelsey Group destaca también que el crecimiento de usuarios de Internet Móvil respecto a 2007 fue del 20%, situando la tasa de penetración en el 38.9%. La propia consultora vaticina que el crecimiento en la adopción del uso de Internet Móvil se realizará de manera sostenida a un ritmo del 19% anual en los próximos años hasta 2012. En cualquier caso, y lejos de discutir la precisión de este tipo de estudios, lo que debe considerarse es que Internet Móvil es una oportunidad real y que presenta aún un gran potencial de crecimiento.

A continuación se presenta los datos más relevantes:

- Más de 4.000 millones de líneas o 3.100 millones de usuarios únicos.
- 46% de cobertura sobre la población mundial

- Crecimiento del 19% en número de usuarios durante los últimos 12 meses (a fecha de Enero de 2009).
- Se estima que el alcance será del 50% de la población mundial a finales del 2009.

Existen más de 3.400 millones de móviles de los cuales:

- el 92% tienen un navegador.
- el 90% tienen pantalla en color.
- el 13% son móviles inteligentes (smartphones).

En la parte de contenido y estadísticas relacionadas directamente con el uso de la web móvil, los datos son alentadores; 1.200 millones de internautas usan el móvil para acceder a Internet. “Teniendo en cuenta que el número total de PCs en todo el planeta (incluyendo portátiles) está en torno a los 1.000 millones de unidades, se puede concluir que Internet Móvil ya se ha ganado un sitio preponderante como modo de acceso al contenido digital. Además, todo apunta a que Internet Móvil seguirá creciendo y a un ritmo mucho más rápido que el número de PCs, por lo que dicha diferencia lejos de acortarse se agrandará.”<sup>24</sup>

“La industria de contenido especializado para móviles mueve al año 71.000 millones de dólares americanos.”<sup>25</sup> Para tener una idea, esta cantidad es el equivalente al dinero generado por la publicidad online y el contenido digital juntos para PC y al mismo tiempo.

A nivel global, el móvil en el año 2008 accedió por primera vez al selecto club de las industrias billonarias, repartidos de la siguiente forma:

- 800.000 millones en servicios (voz y datos).
- 200.000 millones en hardware (teléfonos y equipos de red).
- Aproximadamente el 9% de los servicios de datos pertenecen a Internet Móvil o lo que es lo mismo, Internet Móvil tenía un costo de 70.000 millones de dólares para el año 2008. Y lo más importante, seguirá incrementando su valor en los próximos años.

---

<sup>24</sup> FUENTE Communities Dominate Brands

<sup>25</sup> FUENTE Communities Dominate Brands

### **1.7.1 INTERNET MÓVIL SUMA USUARIOS EN EL MUNDO**

El uso de la telefonía celular para navegar por Internet es cada vez más acelerado. En los Estados Unidos, 40 millones de usuarios navegan por la Web mediante esta tecnología, y otros millones más hacen lo mismo en el resto del mundo. Nielsen Mobile monitorea la penetración de Internet móvil en 16 países del mundo, entre los cuales Estados Unidos se ubica como el mayor porcentaje (15.6%); seguido por el Reino Unido (12.9%) e Italia (11.9%).

Hasta mayo del 2008, la penetración era en mayor medida más masculina (56%) que femenina (44%). Entre los usuarios mayores de 13 años, la audiencia de Internet móvil en los Estados Unidos se dividía equitativamente entre las personas mayores de 35 años (48%) y los menores de 35 (52%). Sin embargo, existían más adolescentes que personas mayores de 55 años que utilizaban Internet móvil (5.1 millones eran personas entre los 13 y 17 años, mientras que 4.4 millones eran usuarios de 55 años o más).

### **1.7.2 INTERNET MÓVIL SE ABRE PASO**

Datos oficiales confirman que aproximadamente 25 millones de españoles son usuarios de Internet y que el 90% de ellos considera sencillo navegar por la Red. Además, una gran parte reconoce sentirse sorprendido por lo descubierto a través de Internet. Pero lo mejor de todo es que en la actualidad es posible conectarse en cualquier momento y en cualquier lugar gracias al “Internet Móvil”, un sistema que habitualmente se usa a través de teléfonos celulares y dispositivos módems USB<sup>26</sup>, pero que cada día es más utilizado desde los computadores portátiles, como lo muestra la Figura.1.12.

---

<sup>26</sup> Bus Serie Universal



**Figura. 1.12. Internet Móvil a través de portátiles**

Para recordar como surgieron las comunicaciones móviles a continuación se detalla dicha información: la telefonía celular analógica es lo que se conoce como Primera Generación de telefonía móvil. El salto a la digitalización se da con el GSM<sup>27</sup>, que corresponde a la Segunda Generación, capaz de transmitir datos a 9,6 Kbps. El aumento del ancho de banda a 64 Kbps y la posibilidad de enviar y recibir paquetes de información, con lo que la multimedia se incorporó a las comunicaciones móviles, surgió con al Generación 2.5, conocida técnicamente como GPRS<sup>28</sup>.



**Figura. 1.13. Dispositivo módem USB para Internet Móvil**

<sup>27</sup> Sistema Global de comunicaciones Móviles

<sup>28</sup> Servicio General de Paquetes Radio

Actualmente se tiene la Tercera Generación (UMTS<sup>29</sup>), con un ancho de banda de 384 Kbps. De todas maneras, 3G (Tercera Generación) se encuentra en plena evolución y ha ido aportando dispositivos e infraestructuras que amplían más el ancho de banda, de manera que primero se superó el 1.3 Mbps, después los 3.6 Mbps, posteriormente los 7,2 Mbps y próximamente se espera los 14 y 28 Mbps con el HSPA+<sup>30</sup>. Por supuesto, de manera simultánea ha aumentado la subida de datos, alcanzándose 2 Mbps e incluso 5 Mbps.

Cabe indicar que el futuro será la Cuarta Generación (4G), con la que se superarán los 100 Mbps, aunque todavía habrá que esperar un tiempo.

“En la actualidad hay estimados 1’386.000 usuarios de Internet Móvil, aunque para 2011 se espera contar con una base de 4.300.000 usuarios, lo que implica un crecimiento del 80% anual. En cambio, la banda ancha tradicional está más "estancada" porque crece a un ritmo del 10% anual y las previsiones para 2011 hablan de llegar a 11’400.000 usuarios. Y es que el desarrollo en Internet Móvil va mucho más rápido. Si en 2006 la máxima capacidad de descarga ofertada era 1 Gbyte, hoy ya pueden no existir límites, y a precios muy competitivos.”<sup>31</sup>

La principal preocupación de Internet Móvil es eliminar inconvenientes en comparación con el ADSL (Línea de Abonado Digital Asimétrica) tradicional. Así, el aumento de velocidad se soluciona con la inclusión del nuevo estándar HSPA+, pero también ya existe la posibilidad de descargas sin límites, todo esto con precios muy atractivos.

El salto cualitativo de Internet Móvil para computadores se dio a través del módem USB, un dispositivo en pleno desarrollo que ofrece el software de instalación integrado, actúa de memoria externa e incluso sirve de cuna para tarjetas de memoria microSD<sup>32</sup>. No obstante, ya existen dispositivos móviles (netbooks, portátiles) con módem integrado a los cuales sólo hay que introducirles una tarjeta SIM<sup>33</sup> y la conexión se realiza de manera automática.

---

<sup>29</sup> Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles

<sup>30</sup> High Speed Packet Access Evolved, hasta 28 Mbps de descarga

<sup>31</sup> FUENTE: Autor: Jorge Martínez (España) Fecha: 23/11/2009

<sup>32</sup> Formato de tarjeta de memoria flash, desarrollada por SanDisk

<sup>33</sup> Módulo de identificación del suscriptor, tarjeta inteligente desmontable usada en teléfonos móviles y módems USB

“Hasta el momento, todas las operadoras habían dirigido sus campañas de captación de clientes a una parte pequeña del mercado que no contaba con cobertura ADSL o a usuarios de muy alta movilidad y que necesitaban estar conectados a la Red en todo momento por motivos de trabajo. Pues bien, esto ha cambiado, la Banda Ancha Móvil empieza, por los planes de precios en los que se mueve, a ser algo para todo el mundo.”<sup>34</sup>

### **1.7.3 INTERNET MÓVIL SERÁ EL FUTURO DE LA RED**

“Con el avance de la tecnología utilizada para la fabricación de los dispositivos portátiles que permiten conectarse a Internet a través de redes inalámbricas, puede vislumbrarse que el futuro de Internet se encuentra en la evolución de Internet Móvil.”<sup>35</sup>

El gran objetivo de Internet, lograr alcanzar un rango de presencia para todos los usuarios del mundo, aprovechando la gran oferta de dispositivos móviles que pueden conectarse a la red, y las ventajas de la conexión inalámbrica de la mano de tecnologías como Wi-Fi y Bluetooth. Debido a esta tendencia evidente, se estima que los dispositivos sufrirán una serie de cambios, junto con el software, que permitirán estar conectados a la red más allá de toda limitación física. Tal es el caso del estándar de comunicación WAP (Protocolo de Acceso Inalámbrico), que básicamente se trata de un protocolo de aplicaciones inalámbricas, que han permitido llevar Internet a cualquier dispositivo móvil, en su mayoría teléfonos celulares. Éste protocolo de comunicación inalámbrica, ha permitido a la red llegar a la mayor cantidad de usuarios en los últimos años. Teniendo en cuenta que en el mundo existe una cantidad considerablemente mayor de personas que poseen teléfonos móviles que computadoras de escritorio. Si bien no se obtiene el mismo resultado al navegar por Internet con una computadora que con un teléfono celular, lo cierto es que éstos últimos poseen dos características fundamentales que demuestran sus ventajas: movilidad y personalización.

---

<sup>34</sup> FUENTE: Autor: Jorge Martínez (España) Fecha: 23/11/2009

<sup>35</sup> Graciela Marker para Informática-Hoy

## CAPITULO 2

### SITUACIÓN ACTUAL DEL INTERNET MÓVIL EN EL ECUADOR Y SUS TECNOLOGÍAS DE ACCESO

#### 2.1 SERVICIOS MÓVILES AVANZADOS EN EL ECUADOR

“Servicio Móvil Avanzado (SMA) es un servicio final de telecomunicaciones del servicio móvil terrestre, que permite toda transmisión, emisión y recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos, voz, datos o información de cualquier naturaleza.”<sup>36</sup>

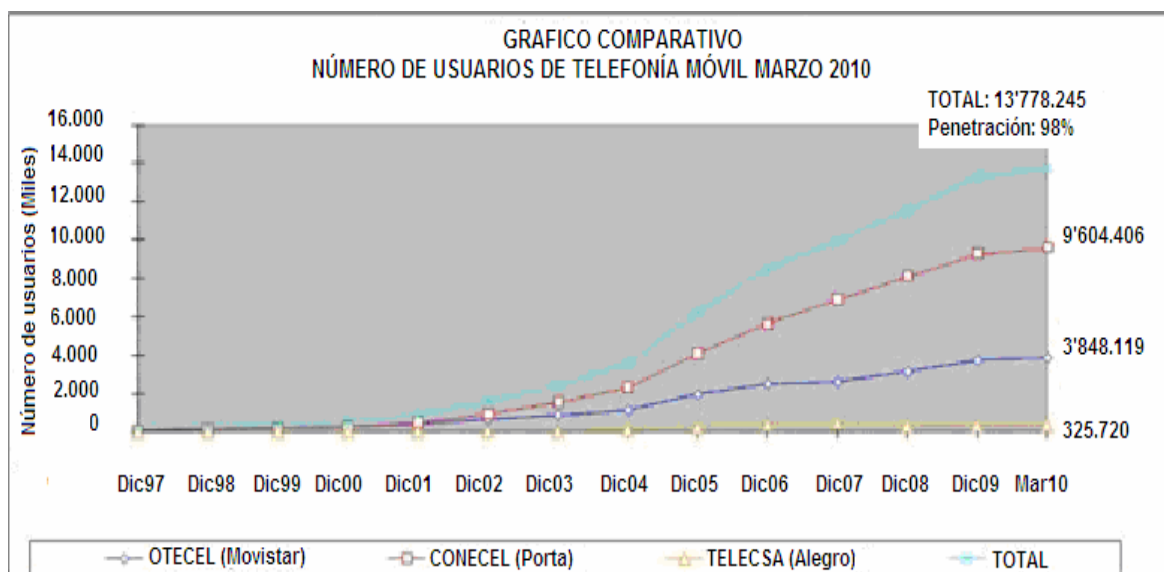


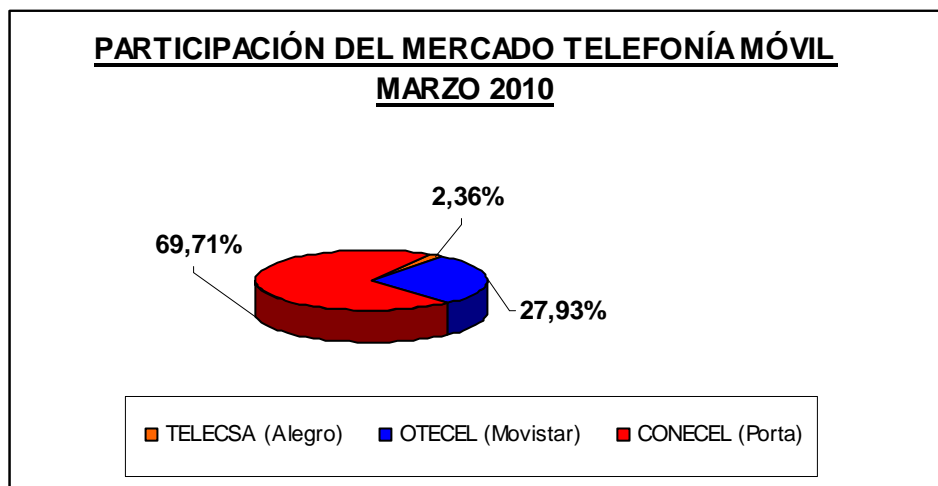
Figura. 2.1. Situación del SMA en el Ecuador<sup>37</sup>

Como muestra la Figura.2.1. a marzo del 2010 el número de usuarios de telefonía móvil en el Ecuador era de 13'778.245 lo cual representaba un porcentaje de penetración del 98% distribuido de la siguiente manera: Porta 9'604.406, Movistar 3'848.119 y Alegro 325.720.

<sup>36</sup> Fuente: <http://www.supertel.gov.ec/images/stories/powerjornada/sma.swf>

<sup>37</sup> Fuente: <http://www.supertel.gov.ec/images/stories/powerjornada/sma.swf>

De acuerdo a información proporcionada por la SUPERTEL, lo expuesto anteriormente hace denotar una participación en el mercado ecuatoriano de las tres operadoras móviles distribuidos así: Porta 69.71%, Movistar 27.93% y Alegro 2.36% tal como lo muestra la Figura.2.2.



**Figura. 2.2. Participación del Mercado de Telefonía Móvil en Ecuador<sup>38</sup>**

Para la actualidad, en el año 2012, la realidad es otra totalmente distinta; con lo cual se determinará la evolución del SMA en el Ecuador, más adelante en la parte de Datos Estadísticos se podrá apreciar dicha observación.

### **2.1.1 CONTROL DE LA CALIDAD DEL SMA**

Información proporcionada por la SUPERTEL permite establecer lo siguiente:

a) Mediciones en las centrales de conmutación de las operadoras.

- Porcentaje de llamadas establecidas.
- Tiempo de establecimiento de llamadas.
- Porcentaje de completación de SMS On Net<sup>39</sup>.
- Tiempo promedio de entrega de SMSs<sup>40</sup>.
- Porcentaje de llamadas caídas.

<sup>38</sup> Fuente: <http://www.supertel.gov.ec/images/stories/powerjornada/sma.swf>

<sup>39</sup> Mensajes de texto por internet

<sup>40</sup> Short Message Service, sistema de mensajes de texto para teléfonos móviles



b) Mediciones realizadas a través de Drive Test<sup>41</sup>.

- Porcentaje de llamadas establecidas.
- Tiempo de establecimiento de llamadas.
- Porcentaje de completación de SMS On Net.
- Tiempo promedio de entrega de SMSs.
- Porcentaje de llamadas caídas.
- Cobertura.
- MOS<sup>42</sup>



Figura. 2.3. Equipos que miden la Calidad Servicio de SMA<sup>43</sup>

### 2.1.2 PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE LA CALIDAD DEL SMA

a) Se realizan llamadas de prueba periódicas automáticas con equipo de propiedad de la SUPERTEL: INVEX 3G, Agilent, en “drive test” bajo las siguientes características:

- Se definen rutas dentro de las ciudades, dentro de zonas de 4 km<sup>2</sup> máximo, con un número mínimo de 25 llamadas/ km<sup>2</sup>.
- Llamadas cortas con una duración de 45 segundos y 30 segundos entre llamadas.

<sup>41</sup> Prueba en una determinada zona en donde se han generado tickets (quejas) debido a fallas de cobertura o llamadas perdidas.

<sup>42</sup> Mean Opinión Score, unidad de medida referente a la calidad del habla humana en sistemas de VoIP, representada con un porcentaje. Calculada tomando el promedio numérico entre puntajes dados por un jurado utilizándolo como un indicador para medir la calidad de un sistema.

<sup>43</sup> Fuente: <http://www.supertel.gov.ec/images/stories/powerjornada/sma.swf>

- Tiempo de espera máximo para el establecimiento de una llamada: 20 segundos desde que se envía la señal de marcado.
- Se obtienen estadísticas de:
  - Llamadas completadas.
  - Llamadas ocupadas.
  - Llamadas bloqueadas.
  - Llamadas caídas.
  - Llamadas fuera del área de servicio “llamadas no realizadas por falta de servicio”
  - Llamadas contestadas.
  - Tiempo de establecimiento de llamadas.
- Esta misma modalidad se utiliza para el envío y recepción de SMSs de prueba.
- La medición de cobertura se realiza en zonas urbanas y rurales, obteniendo los niveles de recepción de la señal en el canal de control.

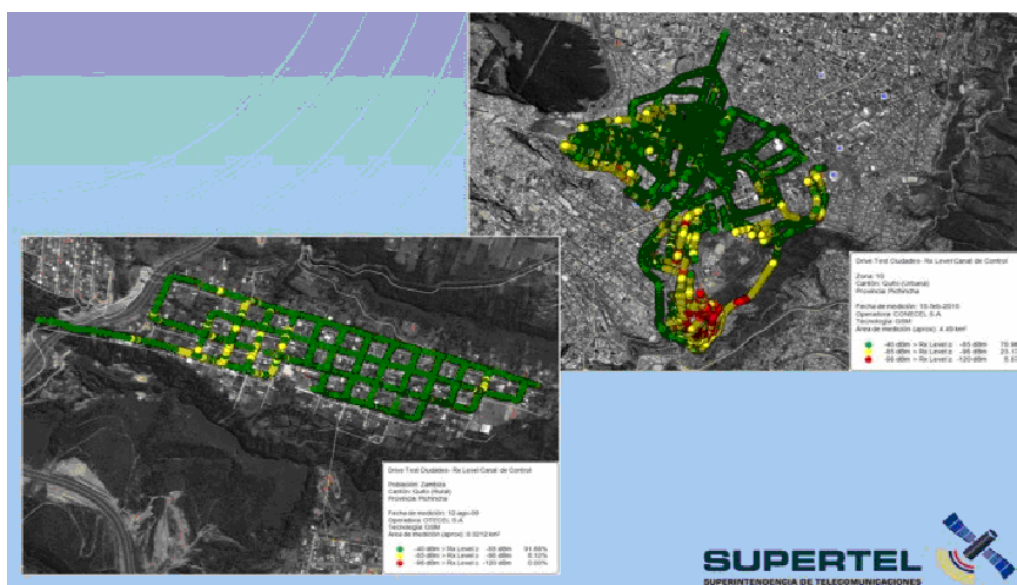


Figura. 2.4. Ejemplos de mediciones en el Control de Calidad SMA<sup>44</sup>

<sup>44</sup> Fuente: <http://www.supertel.gov.ec/images/stories/powerjornada/sma.swf>

	CÓDIGO	PARÁMETRO DE CALIDAD	META
PARÁMETROS DE PERCEPCIÓN DEL USUARIO	5.1	Relación con el cliente	Semestral $\geq 3$
	5.2	Porcentaje de Reclamos Generales	Trimestral $\leq 1.5\%$
	5.3	Tiempo promedio de resolución de Reclamos	Trimestral $\leq 168h$
	5.4	Tiempo promedio de espera por respuesta de operador humano	Semestral $\leq 30s$ $>80\%$
	5.5	Porcentaje de Reclamos de Facturación y Débito	Trimestral $\leq 0.5\%$
PARÁMETROS DE CALIDAD TÉCNICOS	5.6	Porcentaje de Llamadas Establecidas	Trimestral $\geq 95\%$
	5.7	Tiempo de Establecimiento de Llamada	Trimestral $\leq 12s$ $\geq 95\%$
	5.8	Porcentaje de Llamadas Caídas	Radiobases tipo A $\leq 2\%$ Radiobases tipo B $\leq 5\%$ Radiobases tipo C $\leq 7\%$
	5.9	Zona de cobertura	Urbana $\geq 95\%$ Rural o carreteras $\geq 90\%$
	5.10	Calidad de conversación	MOS $\geq 3$
	5.11	Porcentaje de mensajes cortos con éxito	Trimestral $\geq 95\%$
	5.12	Tiempo promedio de entrega de mensajes cortos	Trimestral $\leq 30s$

Figura. 2.5. Parámetros de Calidad de Servicio de SMA<sup>45</sup>

## 2.1.3 OPERADORAS MÓVILES

### 2.1.3.1 PORTA (CONECEL<sup>46</sup> S.A)

“PORTA está operando desde 1993, es la empresa de telefonía celular líder en Ecuador con más de 8.5 millones de usuarios, con servicio a nivel nacional, cubriendo más de 1309 poblaciones, 7.933 kilómetros de carreteras y caminos vecinales en las 4 regiones del país.”<sup>47</sup>

El grupo de frecuencias en las que opera dentro de Ecuador está comprendida en los siguientes rangos: 824 - 835 MHz, 845 – 846.5 MHz, 869 – 880 MHz y 890 – 891.5 MHz.

PORTA es la compañía subsidiaria del grupo mexicano América Móvil, cuyo proveedor es el líder de servicios inalámbricos en América Latina con diversas operaciones en el continente y más de 100 millones de usuarios en la gran región.

<sup>45</sup> Fuente: <http://www.supertel.gov.ec/images/stories/powerjornada/sma.swf>

<sup>46</sup> Consorcio Ecuatoriano de Telecomunicaciones

<sup>47</sup> Fuente: [www.porta.net](http://www.porta.net)

“PORTA actualmente cuenta con 55 Centros de Atención al Cliente, ubicados en veinticinco ciudades y con presencia en las cuatro regiones del país, que se suman a más de 4.500 puntos de venta a nivel nacional que están a disposición de nuestros clientes.”<sup>48</sup>

Cabe indicar que a partir de abril del 2011 se fundó como Claro sustituyendo a PORTA y prestando servicios tales como: Telefonía fija, Móvil, Internet y Televisión satelital.

### **2.1.3.2 MOVISTAR (OTECEL S.A)**

Telefónica Móviles Ecuador conocida como Movistar, es una empresa subsidiaria del Grupo Telefónica.

“En Ecuador, Telefónica inició sus operaciones en el 2004, para facilitar la comunicación de hasta ahora 4 millones de ecuatorianos. Su fuerte compromiso con este país la motiva a creer en su gente, por lo que genera empleo para 1.100 profesionales y genera una red de productividad que beneficia directa e indirectamente a casi 70 mil familias.”<sup>49</sup>

El grupo de frecuencias en las que opera dentro de Ecuador está comprendida en los siguientes rangos: 835 - 845 MHz, 846.5 - 849 Mhz, 880 - 890 Mhz, 891.5 - 894 Mhz.

“Telefónica es un motor de desarrollo económico y aporta con casi el 1% del PIB nacional. Solo en 2009, contribuyó con US\$ 43 millones de dólares al fisco ecuatoriano. Cada año esta empresa invierte, en promedio, el 25% del total de sus ingresos para garantizar la mayor innovación en sus servicios y la ampliación de su red de cobertura.”<sup>50</sup>

“Telefónica es la única operadora de telecomunicaciones, a nivel nacional, que posee un Sistema de Gestión Integrado y certificaciones en las áreas Ambiental (ISO 14000), Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS 18000) y Calidad de procesos (ISO 9001:2007). A través de Fundación Telefónica, la empresa desarrolla su lucha por la educación y contra la erradicación del trabajo infantil, por medio de los programas Aulas Fundación Telefónica y Proniño (respectivamente), con los que 26.000 niños, niñas y adolescentes han vuelto a las aulas.”<sup>51</sup>

---

<sup>48</sup> Fuente: [www.porta.net](http://www.porta.net)

<sup>49</sup> Fuente: [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)

<sup>50</sup> Fuente: [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)

<sup>51</sup> Fuente: [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)

### **2.1.3.3 ALEGRO (TELECSA S.A<sup>52</sup>)**

“Alegro es el nombre comercial de Telecomunicaciones Móviles del Ecuador, TELECSA, concesionaria del Estado Ecuatoriano para la prestación del Servicio de Telefonía Móvil Avanzado.”<sup>53</sup>

Alegro se conformó en marzo del 2003, y empezó a operar en diciembre del mismo año. El grupo de frecuencias en las que opera dentro de Ecuador está comprendida en los siguientes rangos: 1895 – 1910 Mhz y 1975 – 1990 Mhz.

La misión de la empresa es: “Destacarnos como empresa líder por la innovación y calidad de nuestros servicios, superando las expectativas y exigencias de nuestros clientes, para transformarnos en el centro de trabajo preferido, dando ejemplo de eficacia, eficiencia y valores.”<sup>54</sup>

Es importante citar que a partir de marzo 2010 se fusionó la CNT (Corporación Nacional de Telecomunicaciones) con la empresa de telefonía móvil ALEGRO, lo que permitió potenciar el portafolio de productos, en beneficio de la comunidad.

## **2.1.4 SERVICIOS**

### **2.1.4.1 PORTA**

Entre los principales servicios que ofrece PORTA se puede enumerar lo siguientes:

- 1) Servicios Adicionales con Costo
- 2) Servicios Adicionales sin Costo
- 3) Centros de Contacto
  - Centros de Atención a Clientes
  - Teléfonos de Contacto
- 4) Ventas con Entrega a Domicilio
  - Llena tus datos para contactarte inmediatamente
- 5) Internet y Datos
  - Mini Chip PORTA

---

<sup>52</sup> Telecomunicaciones Móviles del Ecuador

<sup>53</sup> Fuente: [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)

<sup>54</sup> Fuente: [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)

- Movilcam
- Banda Ancha Móvil
- Internet Móvil
- Calculadora de Consumo
- Plan Dial Up
- Videollamada 3.5G
- Descargas Blackberry
- Mi Hogar / Mi Oficina 3.5G
- Oficina Móvil
- Banda Ancha (ADSL)

#### **2.1.4.2 MOVISTAR**

MOVISTAR divide sus servicios en tres categorías y ofrece los servicios que se detallan a continuación:

##### 1) PERSONAS

- Movistar Next
- Mensajería
- Roaming
- LDI
- Localización
- Especiales
- Básicos

##### 2) NEGOCIOS

- Movistar Next
- Mensajería
- Roaming
- LDI
- Localización
- Básicos

##### 3) EMPRESAS

- Movistar Next
- Mensajería
- Roaming
- LDI
- Localización
- Básicos

### **2.1.4.3 ALEGRO**

Los servicios que presta la operadora ALEGRO son los siguientes:

- Duate
- Mondo
- Tarifa Naranja
- SMS
- Descargas
- Servicios adicionales
- Servicios incluidos
- Alegro te presta
- Terminales perdidos
- Empadronamiento

### **2.1.5 DATOS ESTADÍSTICOS**

Para el caso de la Telefonía Móvil, este servicio se inició en 1993 con la concesión a las operadoras OTECEL (Movistar) y CONECEL (Porta). Hasta el año 2000 su crecimiento fue moderado, sin embargo a partir del anuncio y posterior concreción del ingreso de un nuevo operador TELECSA (Alegro) el crecimiento ha sido exponencial.

De acuerdo con los datos reportados Porta (en la actualidad Claro) es la operadora que hasta el momento capta mayor mercado, seguida de Movistar y finalmente CNT EP. Conforme a información proporcionada por el CONATEL (Consejo Nacional de Telecomunicaciones) la distribución hasta octubre del 2006, muestra que el número de abonados por cada operador se distribuía de la siguiente manera: CONECEL (5'196.954), OTECEL (2'393.108) y TELECSA (307.620), representando el 63.28%. Para agosto del 2010 existía un total de 14'549.139 líneas activas de Servicio Móvil Avanzado lo cual representaba el 103%. Para febrero del 2012 la cifra se ha incrementado en un valor de 16'071687 (108.49%) tal como lo muestra la Figura 2.6.

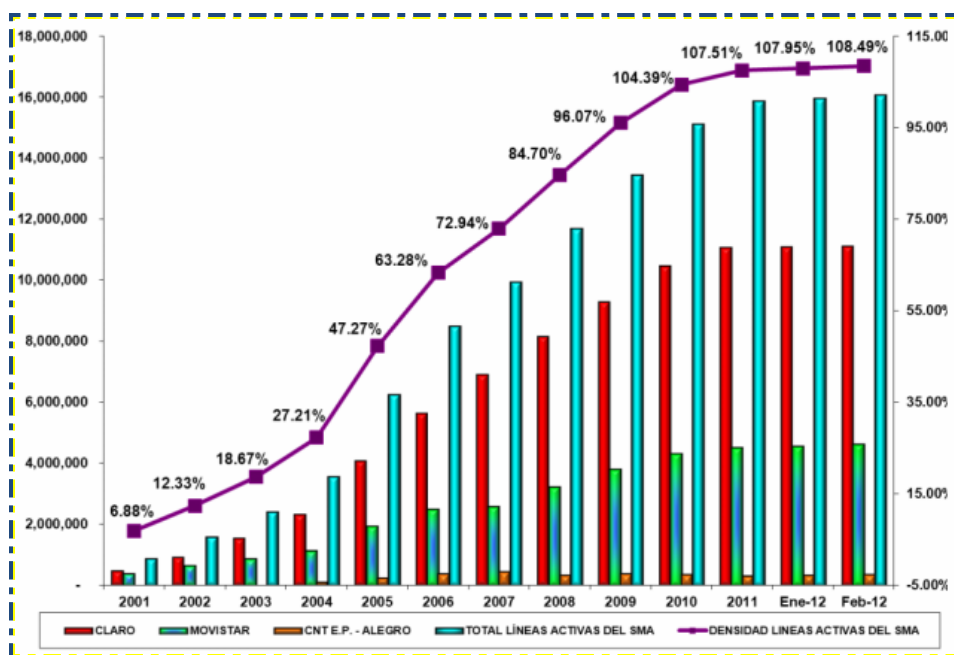


Figura. 2.6. Evolución del servicio móvil avanzado en el Ecuador<sup>55</sup>

El mismo CONATEL informa la distribución de acuerdo al tipo de usuarios. Hasta el año 2006, 7'466154 para los clientes prepago, mientras que 1'018896 tenían un contrato con las empresas (pospago). Para el 2012 el crecimiento ha sido significativo, prepago 13'431140 con un crecimiento del 44% en tanto que 2'529213 pospago con un crecimiento del 60% como lo muestra la Figura. 2.7



Figura. 2.7. Evolución líneas de telefonía móvil<sup>56</sup>

<sup>55</sup> Fuente: DGGST-SENATEL Febrero 2012

<sup>56</sup> Fuente: DGGST-SENATEL Febrero 2012



La Figura. 2.8. muestra a detalle la participación de las tres operadoras móviles en el mercado ecuatoriano, a febrero del 2012, con los siguientes resultados: Claro (69%), Movistar (29%) y CNT EP (2%); demostrando de ésta manera un liderazgo absoluto por parte de la operadora CONECEL (Claro).

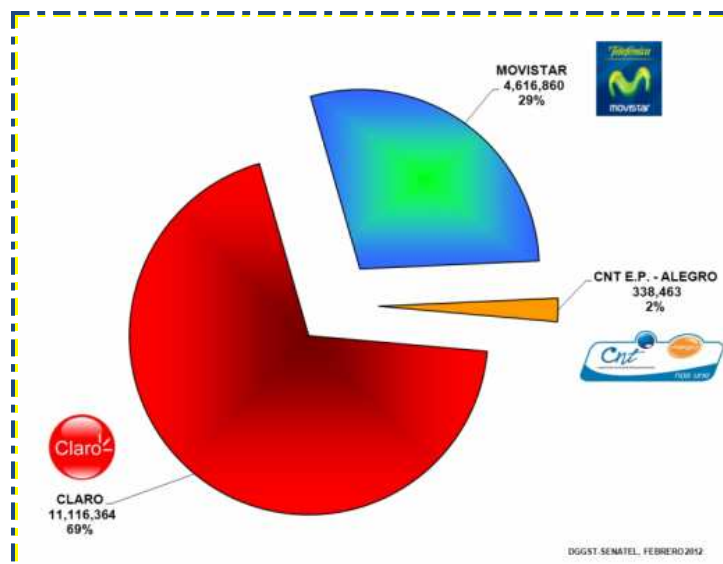


Figura. 2.8. Participación de mercado en líneas activas<sup>57</sup>

## 2.2 INTERNET MÓVIL EN EL ECUADOR

El crecimiento en el número de usuarios ha determinado que las operadoras de telefonía celular busquen generar una mayor oferta para el acceso a los servicios de Internet.

En el mercado ya se encuentran alternativas que permiten navegar por la red de Internet a través de dispositivos que emulan un pendrive<sup>58</sup>, para una conectividad desde cualquier lugar y con planes que se comercializan hasta con el sistema de prepago.

“Nicolás Guillén, gerente de servicios de valor agregado de Porta, refiere que en el campo de Internet hay oportunidades de crecimiento, en especial en el ramo de banda ancha móvil, cuya penetración aún es baja. El ejecutivo dice que esa brecha se puede acortar con tecnologías móviles.”<sup>59</sup>

<sup>57</sup> Fuente: DGGST-SENATEL Febrero 2012

<sup>58</sup> Unidad de almacenamiento de datos que se conecta a la PC (memoria USB)

<sup>59</sup> FUENTE: El Universo 08/02/2009

De acuerdo a un artículo publicado por Diario El Universo el 08/02/2009 en Ecuador existían 1,3 millones de usuarios de la red, pero solo 500 mil tenían acceso a la banda ancha. De allí que las operadoras móviles celulares estuvieron motivadas para acelerar la penetración en sectores que no contaban con estos servicios.

Hace poco tiempo atrás Sony Ericsson introdujo un módem (parecido a un pendrive) para una conexión de banda ancha. Este dispositivo se conecta en el USB de la computadora y habilita la conexión de un usuario.

“Luis Fernando Riaño, gerente de la empresa, asegura que ahora la tecnología no solo apunta a los niveles corporativos, sino a varios segmentos que buscan cada día la conectividad.”<sup>60</sup>

Si bien los costos para adquirir un dispositivo para navegar en Internet móvil pueden resultar altos para algunos consumidores, los planes en prepago ayudan a tener un mayor acceso a este servicio.

“Según los datos entregados por las empresas de telefonía móvil, la Superintendencia de Telecomunicaciones estableció que existen 298.305 líneas activas de datos del Servicio Móvil Avanzado. Dicho valor corresponde a accesos a información (Internet - datos) a través de dispositivos inalámbricos (módems USB, routers, etc). La empresa operadora OTECEL S.A. - Movistar reportó 161.232 usuarios, CONECEL S.A. - Porta 126.674 usuarios, y TELECSA S.A. – Alegro 10.399 usuarios. Las tres tienen una cobertura nacional.”<sup>61</sup>

---

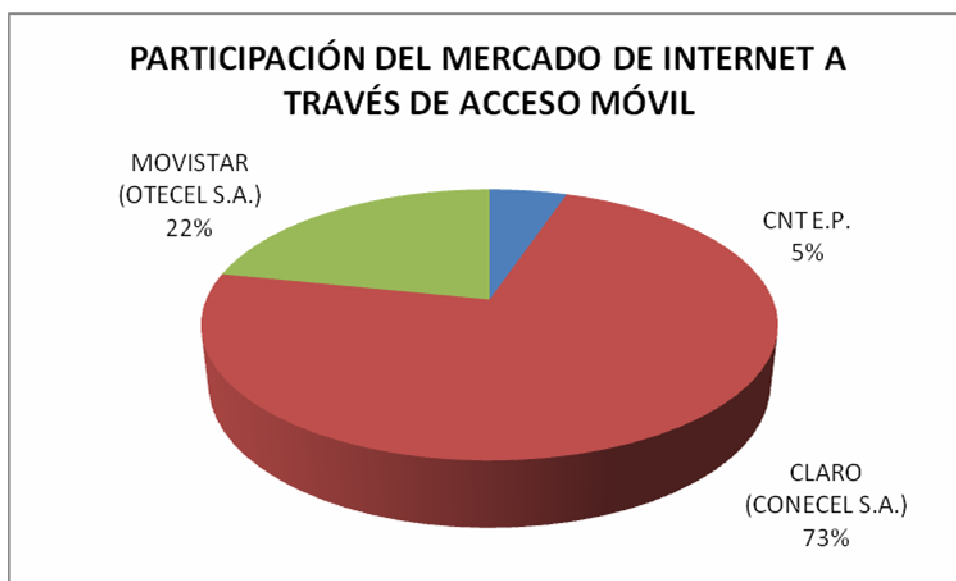
<sup>60</sup> FUENTE: El Universo 08/02/2009

<sup>61</sup> FUENTE: <http://www.supertel.gov.ec/index.php/Ultimas-noticias/298-305-ecuatorianos-acceden-a-informacion-desde-un-dispositivo-movil.html> información a noviembre del 2010.



**Figura. 2.9. Porcentaje de usuarios de acceso a Internet a través de dispositivos inalámbricos Nov-2010**

Para febrero del 2012 según información proporcionada por el CONATEL, 1'513107 de usuarios son los que acceden a Internet a través de dispositivos móviles; de los cuales el 73% corresponde a Claro, 22% Movistar y el 5% CNT EP. Lo que se puede apreciar en la Figura 2.10



**Figura. 2.10. Participación del Mercado de Internet a través de acceso móvil en el Ecuador<sup>62</sup>**

<sup>62</sup> Fuente: CONATEL Febrero 2012

A la fecha, año 2012 según datos obtenidos por el CONATEL, los Servicios de Telecomunicaciones en el Ecuador se encuentran distribuidos como lo muestra la Figura 2.11.

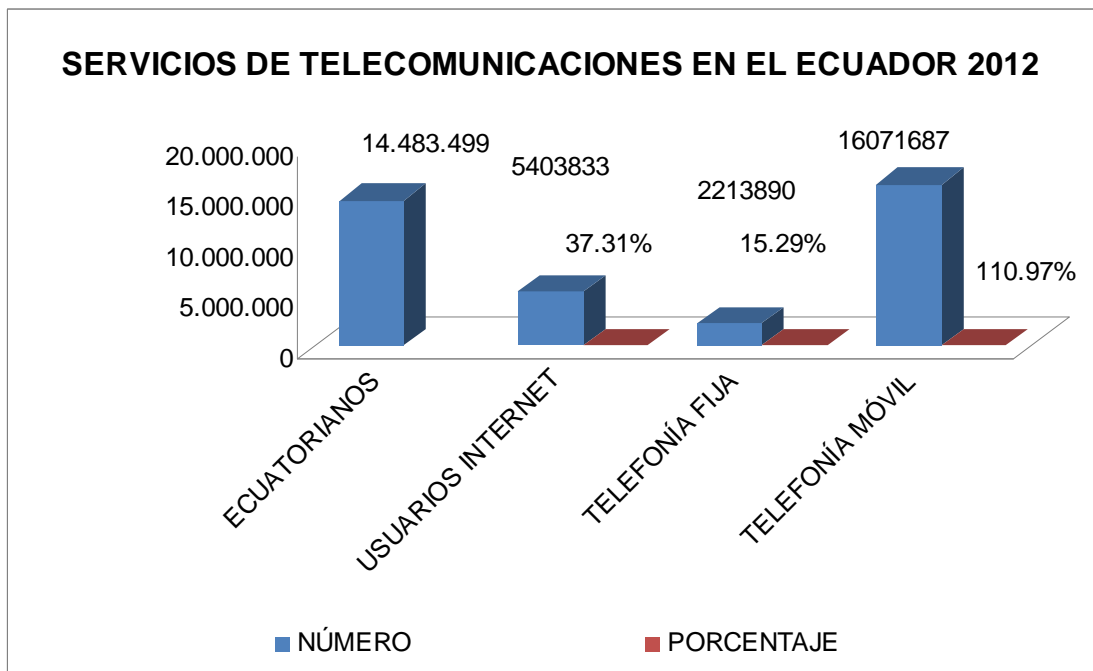


Figura. 2.11. Servicios de Telecomunicaciones en el Ecuador

De todo lo expuesto anteriormente se puede determinar que el porcentaje de usuarios de Internet Móvil en el Ecuador corresponde al 22% con 1'513107 de usuarios, de un total de 5'403833.

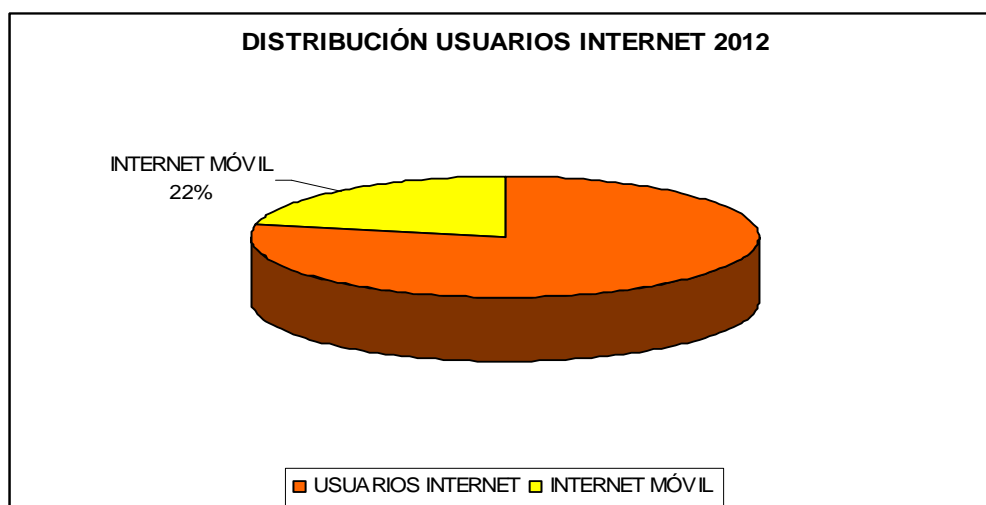


Figura. 2.12. Distribución usuarios Internet Ecuador 2012

## **2.2.1 OFERTA DEL SERVICIO**

### **2.2.1.2 PORTA (CONECEL S.A)**

PORTA ofrece el servicio Banda Ancha Móvil (BAM) en cuanto a Internet móvil se refiere, el mismo que permite disfrutar de una conexión a Internet de manera inalámbrica y rápida, navegando libremente desde la Laptop o PC mediante su red 3.5G<sup>63</sup>.

#### **Funcionalidades**

- Conexión a Internet.
- Acceso a correo electrónico.
- Envío y transferencia de archivos.
- Monitoreo de sistemas remotos.
- M-commerce y M-banking.
- MP3, Videos, Juegos, Chat, y otros entrenamientos.

#### **Beneficios**

- Movilidad: Permite el acceso desde cualquier punto en cualquier momento incluso donde no existe ningún tipo de comunicación convencional.
- Simplicidad en el acceso: Mediante MODEMS de fácil instalación.
- Comodidad: Permite la navegación desde cualquier lugar que se encuentre dentro de cobertura.
- Velocidad: Navegar a gran velocidad con tecnología 3.5G. Cabe indicar que donde no haya cobertura 3.5G, el cliente contará con cobertura EDGE<sup>64</sup> a nivel nacional.

#### **Propuesta comercial del producto**

##### **1. Banda Ancha Móvil Prepago**

- Con Amigo Kit Banda Ancha Móvil se podrá disfrutar de Internet en donde quiera que esté. Ahora no necesita pagos mensuales, se elige lo que se ajusta a la necesidad.

---

<sup>63</sup> 3.5 Generación

<sup>64</sup> Enhanced Data Rates for Global Evolution, inicialmente conocido como Enhanced Data for GSM Environments, también llamado EGPRS.

- Además el BAM Kit incluye 1.000 Mb. mensuales por 6 meses para navegar donde quiera.
- Para seguir navegando, se puede ingresar saldo mediante las tarjetas Prepago Amigo y contratar uno de los paquetes de navegación adicional.

## **2. Banda Ancha Móvil Postpago**

- Planes de Internet con pagos mensuales desde \$19 + imp. Se puede elegir el plan que se ajuste a cada necesidad.
- Planes Controlados: incluyen una cantidad de Mb. con el se podrá navegar de manera controlada. Adicionalmente se podrá recargar saldo ingresando una tarjeta Prepago Amigo de cualquier denominación (\$3, \$6, \$10, \$20 y \$30). El costo del Mb. adicional dependerá del plan contratado

## **3. Amigo Chip Internet Prepago**

- Ahora con el Chip de Internet Prepago se podrá disfrutar de Internet en donde quiera que esté ahora no necesita pagos mensuales ni contrataciones. Se elije la medida que se ajusta a la necesidad.
- Este Chip incluye 7 días de navegación ilimitada para navegar donde quiera.

## **4. Mi Hogar/ Mi Oficina 3.5G**

### **Mi Hogar**

- Está enfocado a Clientes que necesiten tener conexión a Internet y al mismo tiempo contar con telefonía celular para realizar llamadas de voz:
- Pequeños negocios
- Oficinas dentro de la comodidad de su hogar
- Amas de casas que necesitan estar conectadas con sus negocios
- Estudiantes

### **Mi Oficina 3.5G**

- Esta enfocado a Clientes que necesiten tener conexión a Internet y al mismo tiempo contar con telefonía celular para realizar llamadas de voz dentro de sus pequeñas y medianas empresas:
- Centros educativos
- Oficinas

### **5. Blackberry**

- Con Blackberry, se puede acceder a Internet, revisar los correos y chatear con todos los Amigos de la comunidad Blackberry. Se puede configurar hasta 10 cuentas de correo y estar siempre en línea.

### **6. Nokia Messaging**

- Con Nokia Messaging se puede tener navegación Web y WAP (Wireless Access Protocol) desde el celular, estar siempre conectado, enviar y recibir correos desde el equipo, chatear y acceder a redes sociales.
- Envía y recibe mensajes de hasta 10 cuentas de correo.
- Navegación Web y WAP desde el equipo.
- Acceso a redes sociales.
- Visualiza, crea y edita archivos.
- Sincroniza carpetas.
- Lee y administra las bandejas de entrada fácilmente.

### **7. Internet Móvil 3.5G (Paquetes de Internet + WAP)**

- Accede a todo el contenido de la Web desde el celular y descarga archivos a la mayor velocidad donde quiera que se encuentre con Internet Móvil.
- Con teléfonos que soporten navegación WAP y Web.
- Se necesita tener un Plan Abierto/ Controlado (personal o corporativo) y activar un paquete del servicio Internet + WAP.
- Estar dentro de la cobertura 3.5G.

## 8. Netbook

- Ahora se puede estar siempre conectado desde el nuevo equipo Netbook (computador de dimensiones más pequeñas y livianas).

### 2.2.1.2 MOVISTAR (OTECCEL S.A)

MOVISTAR ofrece el servicio de Internet Móvil 3.5G con conexión de alta velocidad en las principales ciudades del país, a través de la red de tercera generación HSDPA<sup>65</sup>.

#### Funcionalidades

- Enviar y recibir e-mails
- Navegar por Internet desde cualquier lugar y en cualquier computadora a gran velocidad.
- Chatear todo el tiempo que desee.
- Bajar y recibir archivos, contenido, información, etc.
- Mensajear a través de Escritorio Movistar<sup>66</sup>.

#### Beneficios

- Conectarse a Internet desde cualquier computador con los diferentes módems USB.
- Llevar el módem a cualquier lugar.
- Instalar el MODEM USB con rapidez en cualquier computador gracias a Escritorio Movistar.

#### Propuesta comercial del producto

##### 1. Internet Móvil Pospago

- **Pospago Full Navegación**

Sin límites para navegar, sin límites para disfrutar. Chatear, entrar a las redes sociales, enviar y recibir mails con adjuntos, navegar más y mirar millones de videos en YouTube ilimitadamente.

---

<sup>65</sup>High Speed Downlink Packed Access, evolución de la tecnología UMTS.

<sup>66</sup> Es un paquete de aplicaciones y servicios de uso cotidiano (dominio, correo de gran capacidad, calendarios, etc.) que podrán utilizar todos sus empleados de forma individual o en red, dentro y fuera de las dependencias de su empresa.



- **Pospago Controlado**

Se puede ganar un Samsung Galaxy o una Netbook Dell, si se contrata un plan de Internet Móvil entre el 21 de marzo y el 30 de abril de 2011.

- **Pospago Tablet**

## **2. Internet Móvil Prepago**

- **Prepago Plus**
- **Paquetes Prepago por día**

## **3. Internet en el Móvil**

## **4. BlackBerry Protect**

Está diseñado para brindar a los clientes de Movistar y Blackberry una forma fácil y conveniente de respaldar y restaurar su información así como localizar sus dispositivos en el caso de extravío. Es una aplicación gratuita que fue diseñado para ayudarle a encontrar su teléfono inteligente y mantener su información segura.

## **5. Netbook**

Con Internet Móvil de Movistar puede estar siempre conectado, 10% de descuento en el kit de computadoras al comprar con tarjeta Diners.

### **2.2.1.3 ALEGRO (TELECSA S.A)**

Los planes de servicio de Internet móvil que ofrece ALEGRO son los siguientes:

- 1. NIU Banda Ancha 3.5G:** Para tener Internet en casa ya no necesitas cable.
  - El precio del mega adicional en los planes controlados es de 10 centavos + iva.
  - Se podrá recargar los nuevos planes controlados mediante todos los medios de recarga disponibles: IVR con cargo a la siguiente factura, recargas electrónicas, pasa saldo hasta 100 dólares mensuales y recargas físicas llamando al 1800ALEGRO.
  - Contrato a 18 meses plazo.

- Para cambios de tecnología de la oferta EVDO a 3.5G o viceversa se debe realizar el retiro de línea y posterior activación al nuevo plan. Servicios o beneficios que aplicaban en el plan original ya no aplican esta nueva oferta.
- Velocidad máxima se alcanza bajo condiciones óptimas de conexión.
- Interfaz de módem permite la recepción de SMS.

**2. NIU Banda Ancha 3.5G y Fast Boy:** Los clientes de CNT que tengan contratado el servicio FAST BOY y adquieran uno de los nuevos planes INTERNET MÓVIL 3.5G, o viceversa, además de los 2.000 MB adicionales, también recibirán el beneficio de descuento en el Internet móvil.

- Descuento del 14% en la tarifa básica mensual de los planes en oferta.
- El cliente accede automáticamente a este beneficio, siempre y cuando los dos contratos (Internet fijo y móvil) tengan el mismo número de identificación: CI o RUC.
- El descuento se aplicará todos los meses mientras el cliente mantenga contratados los dos servicios (fijo y móvil). Si un cliente cancela el Internet fijo automáticamente perderá el descuento en la tarifa del Internet móvil.
- El 14% de descuento en Internet móvil aplica a la tarifa básica mensual desde el momento de activación de la línea 3.5G.
- Descuento en Internet móvil sólo aplica a los nuevos planes 3.5G, no aplica a planes CDMA EVDO/1x.
- Descuento aplica exclusivamente a la tarifa básica mensual, no aplica a equipos, recargas u otros. El precio y financiamiento de equipos se mantiene de acuerdo a la oferta normal.
- Se generarán facturas separadas del servicio fijo y móvil.
- Los valores de inscripción de Internet fijo serán cobrados de acuerdo a las políticas vigentes.

**3. NIU Internet:** Para tener Internet en casa, ya no necesitas cables.

- Sin consumo telefónico.
- Conectar desde cualquier lugar en zonas de cobertura Alegro CDMA.
- Crear propia cuenta de correo electrónico: "tu.nombre@alegro.net.ec".

- Velocidad de navegación hasta 153 kbps, 30% más rápido que dialup.
4. **NIU PDA:** Con NIU PDA se puede estar conectado en cualquier lugar y en cualquier momento.
- La mayor velocidad de conexión a Internet del país
  - Movilidad, se puede llevar el servicio a donde vaya.
  - Únicos con EV-DO.
  - Fuera de la zona NIU Banda Ancha se conecta automáticamente a NIU Internet, 30% más rápido que con línea telefónica.
  - Sin instalaciones complicadas. No se necesita cables.
  - Único con acceso de banda ancha, 100% inalámbrico.
  - Sin consumo telefónico.
5. **NIU Banda Ancha:** Con NIU Banda Ancha el Internet lo seguirá a todos lados hasta 1024 Kbps.

Los únicos con tecnología EV-DO, Evolution Data Optimized se obtiene un sin fin de información, se puede conectar con el mundo de los negocios en mercados nacionales e internacionales, o simplemente con la familia y amigos. Hasta 20 veces más rápida que con línea telefónica y 10 veces más rápida que con cable.

- Movilidad, se puede llevar el servicio a donde vaya.
- Únicos con EV-DO.
- Fuera de la zona NIU Banda Ancha se conecta automáticamente a NIU Internet, 30% más rápido que con línea telefónica.
- Sin instalaciones complicadas. No necesita cables.
- Con acceso de banda ancha, 100% inalámbrico.
- Sin consumo telefónico.
- Crear propia cuenta de correo electrónico: [tu.nombre@alegro.net.ec](mailto:tu.nombre@alegro.net.ec) con buzón de 20 MB de capacidad.

### 2.2.2 TECNOLOGÍAS DE ACCESO

De acuerdo a información proporcionada por la SUPERTEL, se puede apreciar como muestra la Figura. 2.13. que la tecnología de acceso mayormente utilizada por las operadoras de telefonía móvil es la GSM<sup>67</sup> (90%), seguida por UMTS<sup>68</sup> (6.40%) y finalmente CDMA<sup>69</sup> (3.60%).

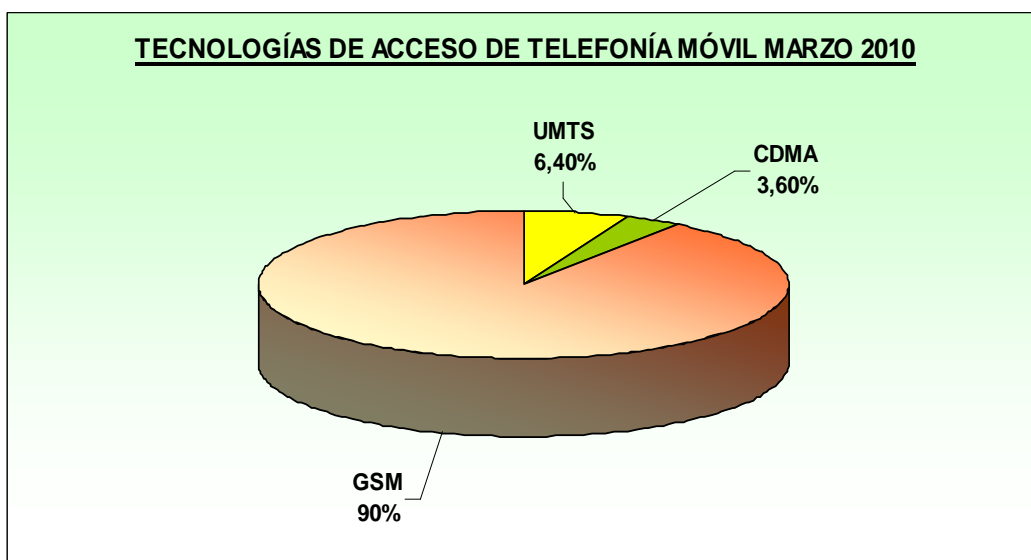


Figura. 2.13. Tecnologías de Acceso de Telefonía Móvil en Ecuador<sup>70</sup>

Por otro lado la Figura. 2.14. muestra un cuadro comparativo a detalle de las tecnologías de acceso empleadas por cada una de las operadoras móviles en el Ecuador: PORTA, MOVISTAR y ALEGRO; tanto para segunda (2G) como tercera generación (3G).

Tecnología	PORTA	movistar	Alegro
2G	GSM/GPRS/EDGE	GSM/GPRS/EDGE	GSM/GPRS/EDGE
		CDMA 2000 1xRTT	CDMA 2000 1xRTT
3G	UMTS	UMTS	UMTS
			CDMA 2000 1xEV-DO

Figura. 2.14. Comparativo de Tecnologías de Acceso de Telefonía Móvil en Ecuador<sup>71</sup>

<sup>67</sup> Sistema Global para las Comunicaciones Móviles

<sup>68</sup> Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles.

<sup>69</sup> Acceso Múltiple por División de Código.

<sup>70</sup> Fuente: <http://www.supertel.gov.ec/images/stories/powerjornada/sma.swf>

<sup>71</sup> Fuente: <http://www.supertel.gov.ec/images/stories/powerjornada/sma.swf>

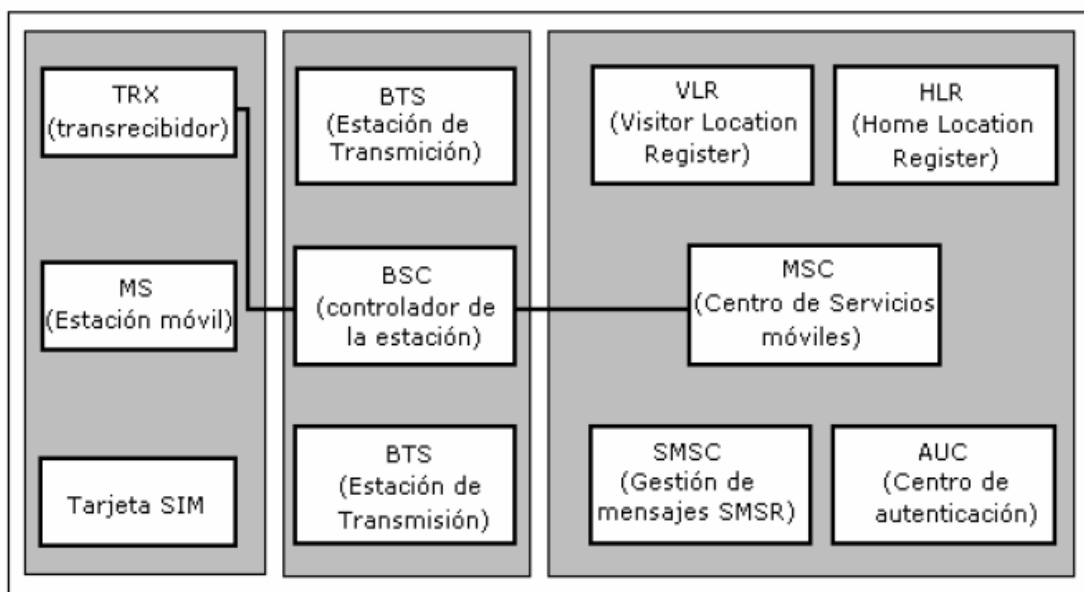
### 2.2.2.1 GSM/GPRS/EDGE

#### GSM (2G<sup>72</sup>)

Global System for Mobile Communications (Sistema Global para las Comunicaciones Móviles), nació como estándar internacional de comunicaciones digitales móviles en 1987 tras la firma de 13 países del MOU (Memorandum de Comprensión). Con este tratado se acordó la construcción de un sistema de comunicaciones que operara en una banda de 900 Mhz. Así, GSM no sólo se convirtió en un estándar europeo, sino también de gran utilidad en diferentes partes del mundo.

Con GSM la telefonía móvil se ha desarrollado hasta convertirse en una verdadera revolución tecnológica que ha cambiado la percepción de la telefonía y las comunicaciones de los usuarios. Además de las altas prestaciones que ofrece GSM, la incorporación de los sistemas digitales redujo el coste de las redes, puesto que las estaciones base y las centrales de conmutación digitales son más económicas que las analógicas.

Al considerarse un estándar mundial, permite la utilización de estos servicios por toda Europa, así como en muchos países de Oceanía, Asia y África. Actualmente se utiliza en 171 países y existen 400 redes mundiales de GSM.



**Figura. 2.15. Arquitectura de la red GSM<sup>73</sup>**

<sup>72</sup> Segunda generación

Sin embargo se ha visto el desarrollado de multitud de servicios y aplicaciones de datos que otorgan un valor agregado. La penetración de estos servicios no ha sido la esperada y en la actualidad no representan el volumen de ingresos previsto inicialmente por los operadores. Pese a ofrecer soluciones eficaces para la comunicación de datos sencillos y al éxito de servicios como SMS (Short Message Service), GSM muestra falencias cuando se habla de servicios de datos avanzados como WAP (Wireless Application Protocol), aplicaciones, servicios multimedia y utilización del móvil como módem.

Los principales motivos por los que GSM muestra inconvenientes a la hora de soportar servicios de datos avanzados son los siguientes:

- Los terminales GSM operan mediante conmutación de circuitos. En este sistema de transmisión, cada llamada establece un circuito con el otro extremo y cuando la llamada concluye, dicho circuito se libera. Esta forma de transmisión de datos es extremadamente limitada en términos de capacidad.
- No es posible el acceso directo a Internet al no soportar el protocolo IP.
- Las limitaciones de coste y ancho de banda hacen que la velocidad máxima de transmisión de datos en GSM sea de 9.6 Kbps.
- La tarificación de GSM por tiempo de conexión no es la más adecuada, sobre todo por la lentitud de las conexiones.

Los factores que han contribuido al éxito de GSM en los últimos años son:

- Abarata y simplifica el uso de la telefonía móvil.
- Aceptación de carácter universal.
- Compatibilidad con las tecnologías actuales y futuras.
- Acceso a servicios de gran utilidad.
- Ofrece gran calidad de voz.
- Distinción de los tipos de datos y adecuación a cada uno de ellos.
- Permite el roaming<sup>74</sup> internacional.
- Incorpora mecanismos de seguridad fiables

---

<sup>73</sup> Fuente: SANCHEZ, Juan Andrés; Análisis y estudio de redes GPRS, Valdivia 2005

<sup>74</sup> En redes inalámbricas se refiere a la capacidad de moverse desde un área cubierta por un punto de acceso a otra sin interrumpir el servicio o pérdida de conectividad.

## **GPRS (2.5G<sup>75</sup>)**

El sistema GPRS (Servicio General de Paquetes por Radio) permite el envío y la recepción de información a los celulares dividiendo la información en paquetes, los cuales son transmitidos, reunificados y presentados en la pantalla del teléfono. GPRS logra esto utilizando la tecnología de ranuras múltiples; la ventaja adicional es que sólo se tiene que pagar por el contenido que se baja de la red y no por todo el tiempo que se está conectado a ella. Por otra parte, al enviarse la información por paquetes de datos se deja disponible el canal de voz.

A través de GPRS se puede enviar y recibir información (e-mails, imágenes, gráficos, etc.) utilizando el mismo equipo celular a través del navegador WAP (Wireless Access Protocol) o utilizando el equipo celular como modem inalámbrico, conectándolo a través del puerto infrarrojo, Bluetooth<sup>76</sup> o cable a una portátil, PDA (Asistente Personal Digital) u otros dispositivos. A diferencia de CSD<sup>77</sup> y HCS<sup>78</sup>, con GPRS se puede al mismo tiempo enviar información y simultáneamente contestar una llamada.

GPRS actualiza los servicios de datos GSM para hacerlos compatibles con redes LAN (Redes de Área Local), redes WAN (Redes de Área Extendida) e Internet. Mientras GSM fue originariamente diseñado especialmente para voz, el principal objetivo de GPRS es ofrecer un acceso a redes de datos estándar, como TCT/IP (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet). El sistema GSM opera en un modo de transmisión de circuitos conmutados "extremo a extremo", en el cual los circuitos son reservados a lo largo del sistema para el uso de una sola comunicación incluso cuando no se transmiten datos.

GPRS utiliza los recursos radio solamente cuando hay datos que enviar o recibir, adaptándose así perfectamente a la muy variable naturaleza de las aplicaciones de datos.

El uso de los enlaces de este modo conserva la capacidad de red y la interfaz. Además permite a los operadores ofrecer un servicio con mejor precio, ya que la facturación se puede basar en la cantidad de datos enviados o recibidos. La implementación del servicio GPRS requiere la gestión de la movilidad específica, la gestión de red, así como una nueva

---

<sup>75</sup> 2.5 Generación

<sup>76</sup> Protocolo de comunicaciones diseñado especialmente para dispositivos de bajo consumo, con una cobertura baja y basados en transceptores de bajo costo.

<sup>77</sup> Medio a través del cual se puede enviar y recibir información, funciona similar al Internet telefónico (no se puede hacer ni recibir llamadas).

<sup>78</sup> Similar a CSD, difiere en ser High Speed. Descarga de los datos más rápido.

interfaz aérea para el tráfico de paquetes, nuevas funcionalidades de seguridad para la red troncal y un nuevo algoritmo de cifrado.

Como se muestra en la Figura. 2.16, GPRS está basado en la arquitectura GSM incorporando dos nuevos nodos, el SGSN (Serving GPRS Support Node) y el GGSN (Gateway GPRS Support Node), cuyas misiones son complementarias. A nivel general, el SGSN es el que se encarga de toda la gestión de movilidad y mantenimiento del enlace lógico entre móvil y red, mientras que el GGSN es el que proporciona acceso a las redes de datos actuales, sobre todo a las basadas en IP.

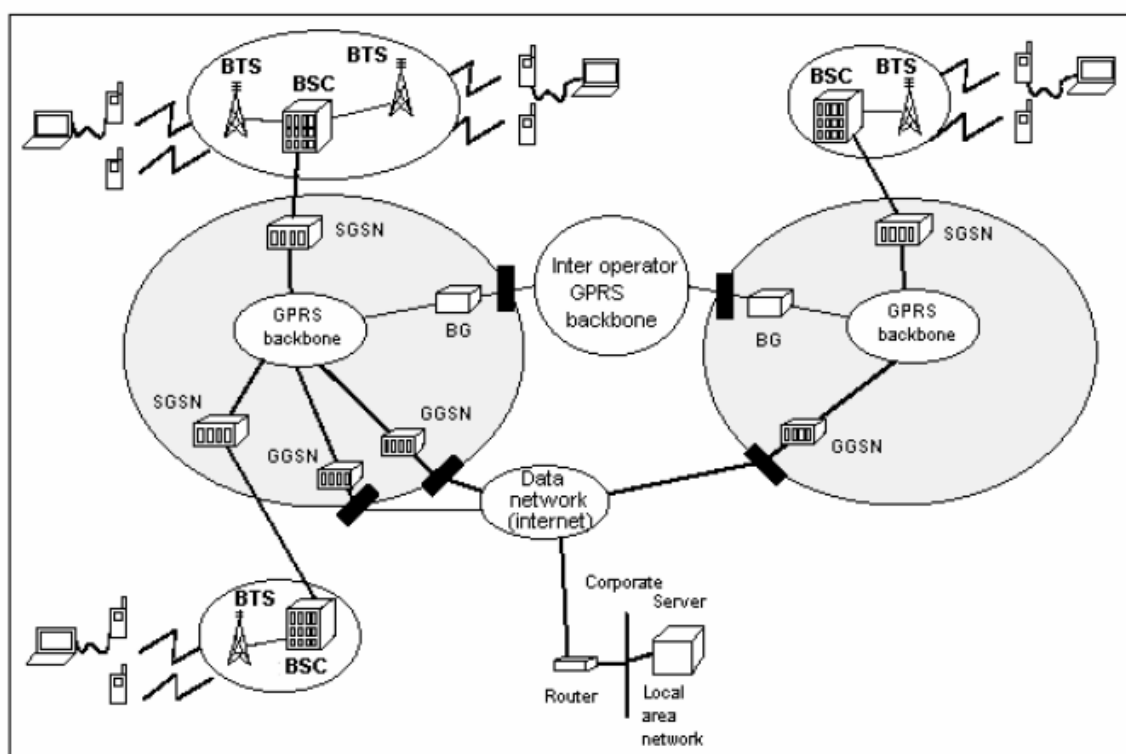


Figura. 2.16. Arquitectura de red GPRS<sup>79</sup>

A nivel de radio, los cambios requeridos son pocos, ligados únicamente a la introducción de una comunicación de paquetes sobre el interfaz aire. Básicamente se necesita introducción de software a nivel de BTS<sup>80</sup> y un nuevo hardware en BSC<sup>81</sup>, la PCU (Packet Control Unit), encargada de manejar la comunicación de paquetes.

<sup>79</sup> Fuente: SANCHEZ, Juan Andrés; Análisis y estudio de redes GPRS, Valdivia 2005

<sup>80</sup> Base Transceiver Station, estación base transeptora (comúnmente conocida como antena).

<sup>81</sup> Base Station Controller, controlador de estaciones base.



GPRS está basado en conmutación de paquetes, lo cual significa que los recursos de radio de GPRS son utilizados únicamente cuando los usuarios están enviando o recibiendo datos, en lugar de dedicarle un canal a un usuario de datos por un determinado período de tiempo, los usuarios pueden compartir este canal cuando necesiten enviar o recibir información. Este uso eficiente de los recursos significa que muchos usuarios de GPRS pueden potencialmente compartir el mismo ancho de banda y pueden obtener servicio por una sola célula. El número de usuarios que soporta el sistema depende de la aplicación que se esté utilizando y de la cantidad de datos que estén siendo transferidos.

## **EDGE**

Enhanced Data Rates for Global Evolution, inicialmente conocido como Enhanced Data for GSM Environments, también llamado EGPRS. EDGE es un estándar móvil de alta velocidad que puede incorporarse en redes GSM/GPRS e IS-136<sup>82</sup>. Fue desarrollado como una actualización de GPRS, para la integración en redes GSM.

EDGE permite la transmisión de datos a 384 Kbps en modo de conmutación de paquetes y opera sobre los mismos canales de 200 KHz de GSM, éstas tasas se requieren para soportar servicios multimedia. Se emplean esquemas de modulación de orden superior a los usados en GSM (8 PSK<sup>83</sup>).

En GPRS se usa una carga útil de 114 bits en una ranura, en la misma ranura de tiempo con EDGE se tiene 464 bits. Actualizar para EDGE una BTS para soportar GPRS requiere de nuevas tarjetas de radio (hardware) y por lo tanto más complicado de instalar. El estándar está diseñado de tal manera que los esquemas de modulación sean intercambiables. Esto facilita los problemas de la integración: teléfonos que soportan sólo GSM pueden procesar canales EDGE.

---

<sup>82</sup> Sistema de telefonía móvil de segunda generación (2G), conocido como Digital AMPS (D-AMPS).

<sup>83</sup> La modulación por desplazamiento de fase o PSK (Phase Shift Keying).

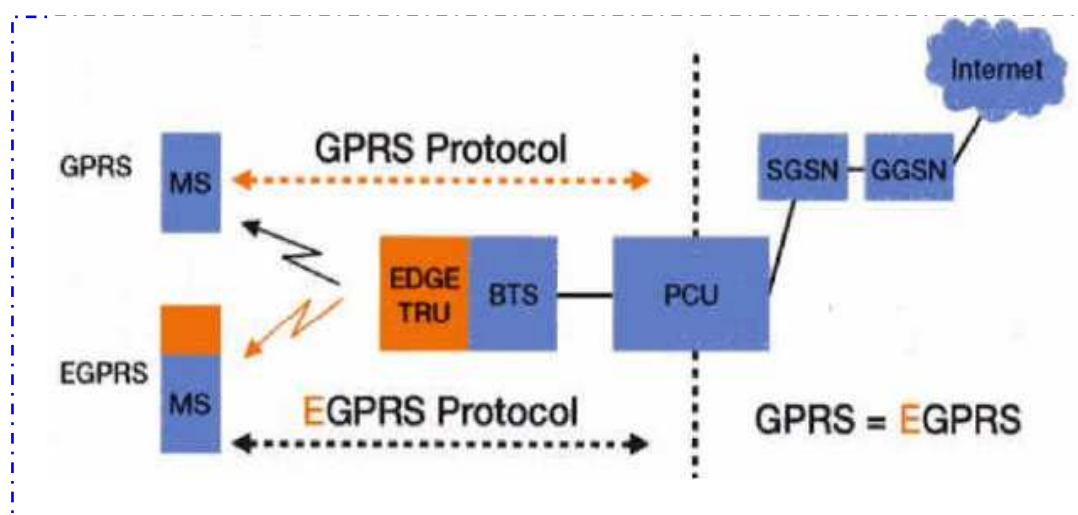


Figura. 2.17. Esquema EDGE<sup>84</sup>

Al igual que GPRS, EDGE usa codificación variable, las tasas más bajas de EDGE se equiparan a las de GPRS. EDGE está diseñado para transmitir paquetes estándar IP, cualquier dato que puede transmitirse en Internet puede transmitirse en forma muy eficiente en el enlace de radio. VoIP<sup>85</sup> podría convertirse en la norma no sólo de redes cableadas sino también en las inalámbricas, usando EDGE como medio de transmisión.

### 2.2.2.2 UMTS

Universal Mobile Telecommunications System incluye dos estándares:

- IMT-DS o UTRA FDD (UMTS Terrestrial Radio Access FDD<sup>86</sup>)
- IMT-TC o TD-SCDMA (UMTA TDD<sup>87</sup>) pensado para proveer un camino de actualización para sistemas GSM basados en TDMA (Time Division Multiple Access).

A inicios de siglo, varias propuestas competidoras basadas en wideband (banda ancha) CDMA (Code Division Multiple Access) se unieron en un solo estándar WCDMA<sup>88</sup>, al estándar WCDMA resultante se lo conoce también como UMTS. La tecnología WCDMA ha emergido como el interfaz de aire de 3G (Tercera Generación) adoptado de forma más amplia.

<sup>84</sup> Fuente: BERNAL, Iván; Revisión Julio 2007

<sup>85</sup> Voz sobre IP, aplicativo de un servicio de valor agregado como el Internet

<sup>86</sup> Frequency Division Duplex

<sup>87</sup> Time Division Duplex

<sup>88</sup> Wideband Code Division Multiple Access (Acceso Múltiple por División de Código de banda ancha), tecnología móvil inalámbrica 3G que aumenta las tasas de transmisión de datos de los sistemas GSM utilizando la interfaz aérea CDMA en lugar de TDMA (Acceso Múltiple por División de Tiempo) ofreciendo velocidades de datos mucho más altas en dispositivos inalámbricos móviles y portátiles.

UMTS (WCDMA) está diseñada para la coexistencia con GSM, la mayoría de sistemas se despliegan sobre redes GSM existentes. No es compatible con CDMA pero usa muchos de sus conceptos y características. Se la considera como el sucesor natural de GSM, a pesar que se requieren subsistemas diferentes de RF (radio frecuencia) para soportar formatos 2G, 2.5G y 3G en la transición GSM a WCDMA, la core network (red central) puede ser la misma y ofrecer servicios multimodo. Soporta tasas de datos de usuarios sumamente variables y además contempla el concepto de BoD (Ancho de banda bajo demanda).

WCDMA soporta FDD y TDD, la operación de estaciones base asíncronas y emplea detección coherente. El nombre completo del estándar WCDMA es UMTS Terrestrial Radio Interface en los modos TDD o FDD.

Las redes UMTS se componen de subredes:

- Telecomunicaciones
  - ✓ Proporcionar la conexión extremo a extremo.
  - ✓ Elementos
    - Core Network
    - La red de acceso radio (UTRAN)
    - Los terminales móviles
- Red de gestión
  - ✓ Proveer medios para:
    - Facturación y tarifación de los abonados.
    - Registro y definición de los perfiles de servicio.
    - Seguridad y operación de los elementos de red.

En UMTS se intenta definir una red de core universal que pueda gestionar distintos tipos de red de acceso de radio y conectarse a distintos tipos de redes fijas. Como en GSM/GPRS, la red de core se ha dividido en:

- Conmutación de circuitos (voz y datos) y conmutación de paquetes (datos).

La estrategia de dividir la red de core en dominios de conmutación facilita la migración hacia redes 3G a partir de las 2G y 2.5G, ya que desde los inicios del sistema se planteó la

necesidad de evolucionar hacia conceptos más modernos y versátiles, pero garantizando la coexistencia e interoperabilidad de las redes de segunda y tercera generación.

### **2.2.2.3 CDMA 2000 1xRTT**

Radio Transmisión Technology with one carrier, se suele llamar solamente 1x, el cual se refiere al uso de una vez la tasa de spreading de IS-95 que es 1.2288 Mcps. Se lo conoce como la primera fase de 3G de CDMA (cdma2000 1x) y se esperaba que sea ampliamente instalada debido a los incrementos en capacidad y por sus facilidades para transmisión de datos a altas velocidades. Se la suele considerar 2.5G

Puede llegar a duplicar la capacidad de usuarios de voz de las redes cdmaOne y ofrece velocidades máximas de transmisión de paquetes de datos de 307 Kbps en entornos móviles.

El sistema es compatible hacia atrás, en la mayoría de los casos se actualiza una tarjeta y software en las BTSs y las estaciones móviles deben ser cambiadas. Se registran las siguientes mejoras:

- Códigos de control de errores.
- Rápidos mecanismos de control de potencia.
- Diversidad de transmisión.
- Nuevos canales físicos, lo cual mejora la duración de las baterías y el tiempo ocioso de las estaciones móviles.

Obteniéndose los siguientes resultados:

- Duplicación de capacidad de voz.
- Servicios de datos con conmutación de paquetes a mayores velocidades (hasta 153 Kbps).

La arquitectura de red de CDMA2000 distingue entre los dominios de conmutación de circuitos y paquetes.

- Conmutación de circuitos
  - ✓ Interoperabilidad con redes IS-95

- ✓ Emplea iguales elementos que la red core de GSM alrededor del MSC<sup>89</sup>.
- ✓ Difiere de UMTS en el protocolo de gestión de movilidad.
- Conmutación de paquetes
  - ✓ Reutilización de protocolos existentes para redes IP antes que la de la infraestructura de conmutación de paquetes de GPRS como en UMTS.
  - ✓ Se utiliza Mobile IP para soportar movilidad, IPSec para seguridad y AAA (Authentication, Authorization and Accounting) para el acceso a la red.
  - ✓ Difiere de UMTS en el protocolo de gestión de movilidad.

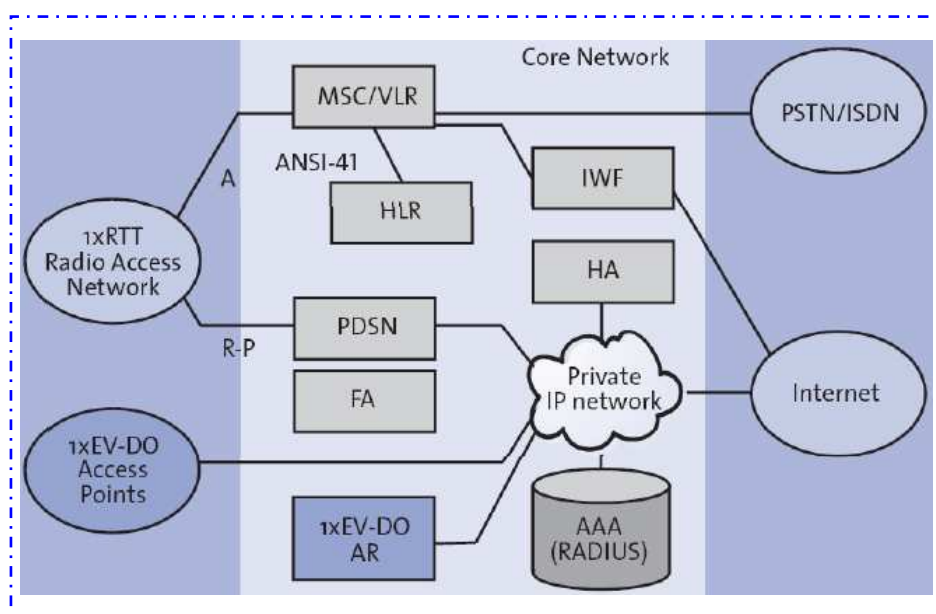


Figura. 2.18. Core Network CDAMA 2000<sup>90</sup>

#### 2.2.2.4 CDMA 2000 1xEV-DO (Data Only)

Conocida como Qualcomm HDR (High Data Rate) o CDMA/HDR o IS-856. Una solución “High-speed Data Only” orientada al uso de IP para transmisión de paquetes y acceso a Internet (esquema asimétrico, downstream de 38.4 Kbps-2.4576 Mbps y upstream de 9.6 Kbps-156.3 Kbps). Con VoIP se puede soportar tráfico de voz.

EV hace referencia a que se trata de una tecnología “evolutionary” basada en IS-95. Se la puede integrar con relativa facilidad en redes CDMA existentes y se la considera además una solución interina 2.5G.

<sup>89</sup> Mobile Switching Center, se encarga de administrar el enrutamiento de las llamadas dentro de la red.

<sup>90</sup> Fuente: BERNAL, Iván; Revisión Julio 2007

Algunos estiman que 1xEV-DO se instalará en paralelo con 1x:

- 1x para servicios de voz.
- 1xEV-DO para servicios de datos

### **2.2.2.5 TECNOLOGÍA 3.5G HSDPA/HSUPA**

HSDPA (High Speed Downlink Packed Access), evolución de la tecnología UMTS, consiste en un canal compartido en el enlace descendente que mejora la capacidad máxima de transferencia de información facilitando, desde entornos móviles, velocidades de transferencia de datos de hasta 14 Mbps manteniéndose asociados los servicios de voz y datos (en una llamada) y datos-no voz (para descargas de programas, música, mensajería, etc). En ese sentido, HSDPA ofrece una mejora de velocidad en el downlink (bajada de datos) mas no en el uplink (subida de datos) que se mantiene en 384Kbps máximo.

HSUPA (High Speed Uplink Packet Access) o 3.5G Plus, es una evolución de HSDPA. La solución HSUPA incrementará en principio la conexión de subida UMTS/WCDMA (3G). HSUPA está definido en Universal Mobile Telecommunications System como una tecnología que ofrece un crecimiento significativo en la velocidad para el trayecto de subida, desde el terminal hacia la red.

HSDPA y HSUPA, ofrecen altas prestaciones de voz y datos, y permitirán la creación de un gran mercado de servicios IP multimedia móvil. HSUPA mejorará las aplicaciones de datos avanzados, como el e-mail en el móvil y juegos en tiempo. Muchas aplicaciones se beneficiarán del incremento de la velocidad de conexión.

La mayoría de los operadores de 3G ofrecen ésta tecnología en su red, siendo la principal utilidad del servicio el acceso a Internet de banda ancha. El servicio es ofrecido principalmente por medio de los operadores móviles como método de acceso a Internet de banda ancha desde ordenadores portátiles a través de dispositivos módems USB.

#### **Ventajas**

- Oferta de servicios móviles de moderado ancho de banda.
- Sistema diseñado para disponibilidad tanto para interiores como exteriores.

- Son sistemas escalables, a los que se puede añadir mayor capacidad sumando estaciones base.

### **Limitaciones**

- Velocidad teóricamente limitada.
- Debe instalarse un gran número de estaciones de radio por unidad de superficie.
- Despliegue detenido por falta de disponibilidad de la tecnología en las estaciones móviles existentes y necesidad de gran inversión por parte de los operadores.

#### **2.2.2.6 TECNOLOGÍA 3.75G HSPA+**

HSPA+ (Acceso a Paquetes a Alta Velocidad Plus) es una evolución de HSPA tanto HSDPA para bajar datos y HSUPA para subir datos, 4G se refiere a tecnologías capaces de entregar Banda Ancha Móvil, como lo es HSPA+; pero no debe confundirse con LTE (Long Term Evolution) la cual es una tecnología que tiene un método de transmisión de datos distinta. Lo que ubica a HSPA+ como una actualización de red que brinda mayor velocidad de banda ancha, comercialmente se puede denominar 4G pero tecnológicamente 4G se usa para definir a LTE o Wimax. LTE ofrece velocidades teóricas de 100 Mbps en adelante y es verdadera 4G puesto que es una tecnología de red distinta, no una actualización de red como ocurre con HSPA+.

HSPA+ aplicará algunas de las técnicas desarrolladas para LTE y les permitirá a los operadores prolongar el ciclo de vida de sus redes HSPA. HSPA+ aportará mejor soporte y desempeño para servicios de conversación e interactivos en tiempo real tales como Push-to-Talk por Celular (PoC), fotos y video compartidos, y video y voz sobre Protocolo de Internet (VoIP) mediante la introducción de funciones como antenas de múltiple entrada y múltiple salida (MIMO), conectividad para paquetes continuos (CPC) y modulaciones de mayor orden.

### **Funcionalidades**

- HSPA+ es una actualización sencilla a las redes HSPA actuales, lo que protege la inversión realizada por el operador en la red.

- HSPA+ provee una hoja de ruta de desempeño estratégica para los operadores GSM-HSPA participantes que ofrecen un performance equivalente a la de OFDMA (Acceso Múltiple por División de Frecuencia Ortogonal) en asignaciones de 5X5 MHz de espectro tan solo con una inversión incremental.
- HSPA+ aumentará significativamente la capacidad de HSPA, y reducirá la latencia por debajo de los 50 milisegundos.
- La primera fase de HSPA+ con 64 QAM (Modulación por Amplitud de Fase) ya fue implantada comercialmente y está brindando tasas de transmisión (throughput) máximas teóricas de 21 Mbps en el Downlink
- HSPA+ con 64 QAM y técnicas de antena avanzadas tales como 2X2 MIMO puede entregar 42 Mbps de capacidad teórica y 11.5 Mbps en el Uplink y podría estar lista para su implantación en 2010
- Habrá compatibilidad entre HSPA+ y LTE para facilitar la operación de ambas tecnologías. Así, los operadores pueden aprovechar la opción System Architecture Evolution/Evolved Packet Core (SAE/EPC) planificada para LTE.
- HSPA+ da soporte a servicios de voz y de datos en la misma portadora y a lo ancho de todo el espectro de radio disponible, y ofrece estos servicios de manera simultánea a los usuarios.

HSPA+ es una actualización de las redes HSPA existentes. Brinda ventaja para los operadores HSPA, y no es una opción para los operadores CDMA, que ya no pueden competir con la mayor velocidad de transmisión para datos de HSPA y no tienen una evolución futura comercialmente viable para la optimización de sus redes EV-DO actuales.

Debido a que ofrece un sorprendente desempeño a un costo incremental, algunos operadores HSPA planean utilizar HSPA+ en paralelo con LTE.

Telstra en Australia, Starhub en Singapur, CSL en Hong Kong y Mobilkom Austria en Europa Central y del Este fueron los primeros operadores en lanzar redes HSPA+ comerciales a inicios de 2009, partiendo de velocidades de descarga máximas teóricas de 21 Mbps. Varios operadores, como Telstra, por ejemplo, actualizan sus redes HSPA+ a 42 Mbps en el corto plazo.



### 2.2.3 ANÁLISIS DE TECNOLOGÍA

La aparición de la telefonía móvil digital, hizo posible acceder al Internet a través de la tecnología WAP.

Posteriormente, nació el GPRS, que permitió acceder a Internet a través del protocolo TCP/IP. Con una velocidad 54 kbps en condiciones óptimas, y se cobraba en función de la cantidad de información transmitida y recibida.

El verdadero uso del Internet móvil se dio con la revolución del 3G con lo cual se permitió a los usuarios utilizar aplicaciones de audio, imágenes y vídeo. A través del 3G fue posible ver vídeo en tiempo real sin detenerse y video-llamadas, pero en la práctica este tipo de actividades se ven restringidas por los cuellos de botella de la red.

El 3G soporta voz y datos al mismo tiempo, a excepción de cuando se utiliza en redes CDMA, también se puede utilizar con un grupo de estándares alrededor del mundo, siendo compatible con una amplia variedad de dispositivos móviles. Y gracias a la tecnología UMTS ya existe la posibilidad de roaming<sup>91</sup> global, con acceso potencial al Internet desde cualquier parte del mundo.

CDMA utiliza EvDO (Evolution Data Only) y en GSM el sistema de mayor velocidad se denomina HSPA (High Speed Packet Access). Redes basadas en GSM son las más utilizadas con el 85% de usuarios en el mundo.

1. HSPA tiene tasas de datos descendente mucho más rápidos en 14.4 Mbps, en comparación con CDMA a 2Mbps.
2. Los enlaces ascendentes CDMA empezaron a 153kbps y los de HSPA a 5.8Mbps.
3. CDMA es el estándar para redes 3G y HSPA para 3.5G.

Por lo expuesto se debe indicar que la tecnología CDMA fue una de las mejores desde sus inicios en el Ecuador (año 2003), pero la falta de una mala administración y altos costos de mantenimiento la dejaron relegada. GSM tomó la posta y hasta la actualidad sus prestaciones, beneficios, bajos costos y facilidades para ampliar la cobertura coadyuvaron para que en la actualidad (año 2012) HSPA sea la tecnología que permita un mejor desempeño en cuanto a Internet móvil se refiere.

---

<sup>91</sup> Capacidad de cambiar de un área de cobertura a otra sin interrupción en el servicio o pérdida de conectividad.

## 2.2.3 COBERTURA

### 2.2.3.1 PORTA (CONECEL S.A)

Actualmente cobertura 3.5G en: Ambato (Quisapincha y Izamba), Atacames, Atuntaqui, Babahoyo, Baños, Cayambe, Chone, Coca (Pto. Francisco de Orellana), Cotacachi, Cuenca, Daule, Durán (Eloy Alfaro), El Carmen, El Empalme (Velasco Ibarra), Esmeraldas (Casablanca y Tonsura), Guayaquil (Entreríos, La Puntilla y Vía a la costa hasta Km. 14), Huaquillas, Ibarra (San Antonio), Joya de los Sachas , Lago Agrio (Nueva Loja), Lasso, Latacunga, La Libertad, Nueva Loja, Machala, Manta (Montecristi), Milagro, Otavalo (San Pablo), Playas (Gral. Villamil), Pedro Carbo, Portoviejo, Puyo, Quevedo, Quito (Conocoto, Cumbayá, San Antonio de Pichincha, Sangolquí, Tumbaco), Riobamba Salcedo, Salinas, Santa Elena, Santo Domingo de los Colorados, Saquisilí (Cunchibamba y Pansaleo), Shushufindi, Tabacundo, Tanicuchi, Tarapoa, Tena, Tulcán y Ventanas.

### 2.2.3.2 MOVISTAR (OTECEL S.A)

Cobertura actual en Quito, Guayaquil, Cuenca, Samborondón, La Puntilla, Sangolquí, Cumbayá, Tumbaco, Puenbo y San Antonio de Pichincha.



Figura. 2.19. Cobertura Movistar Ecuador<sup>92</sup>

<sup>92</sup> Fuente: [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)

### 2.2.3.3 ALEGRO (TELECSA S.A)

Quito, Guayaquil, Cuenca, Santo Domingo, Ambato, Ibarra, Loja, Manta, Tumbaco, La Puntilla, Salinas, Machala, La Libertad, Portoviejo, Puerto Azul, El Cortijo, San Rafael, Sangolquí y Cumbayá.

Fuera de estos sectores se conecta con NIU Internet hasta 153 Kbps dentro de la cobertura CDMA de Alegro y fuera de zonas de cobertura 3.5G se conecta con tecnología EDGE o GPRS a nivel nacional.

### 2.2.4 PRECIOS Y ANCHO DE BANDA

#### 2.2.4.1 PORTA (CONECEL S.A)

##### Tarifas Prepago

<b>Precio Akit BAM</b>	\$99 + IVA
<b>Precio final</b>	\$110,88

Tabla. 2.1. Tarifas Prepago Amigo Kit BAM PORTA<sup>93</sup>

##### Condiciones del servicio:

- Promoción 1.000 Mb. Aplica para el 1er, 2do, 3ro, 4to, 5to y 6to mes a partir de la activación. Del 2do al 6to mes requiere ingreso mínimo \$3 de saldo.
- A partir del 7mo mes, la navegación aplica con ingreso de tarjeta.
- Precio final del Kb. Por evento:\$0.00224.
- Servicio Banda Ancha Móvil aplica en zonas de cobertura 3.5G.

Suscripciones Prepago	Mb incluidos	Tope descarga	Ajuste Velocidad
Por 1 día	Ilimitado	100 Mb	1,2 Mbps a 256 Kbps
Por 7 días	Ilimitado	700 Mb	
Por 15 días	Ilimitado	1,5 G	

Tabla. 2.2. Tarifas Suscripciones Prepago Amigo Kit BAM PORTA<sup>94</sup>

<sup>93</sup> Fuente: [www.porta.net](http://www.porta.net)

<sup>94</sup> Fuente: [www.porta.net](http://www.porta.net)

**Tarifas Postpago y Mb. incluidos**

<b>Planes Controlados</b>	<b>Tarifa Básica</b>	<b>Tarifa Básica Final</b>	<b>Mb incluido</b>	<b>Costo Mb adicional</b>	<b>Precio final Mb adicional</b>	<b>Plazo</b>	<b>Modem alcatel X060</b>	<b>Modem ZTE MF100</b>	<b>Modem Huawei E173</b>
Plan Banda Ancha Movil 19	\$19.00	\$21.28	1000	\$0,10	\$0,112	18 meses	<b>INCLUIDO</b>		
Plan Banda Ancha Movil 29	\$29.00	\$32.48	2000	\$0,10	\$0,112	18 meses			
Plan Banda Ancha Movil 39	\$39.00	\$43.68	3000	\$0,10	\$0,112	18 meses			
Plan Banda Ancha Movil 49	\$49.00	\$54.88	5000	\$0,10	\$0,112	18 meses			

**Tabla. 2.3. Tarifas Postpago y Mb Banda Ancha Móvil PORTA<sup>95</sup>**

**Condiciones del servicio:**

- Equipo sujeto al plan contratado y financiado a 18 meses, en caso de terminación anticipada el cliente deberá pagar el valor pendiente del equipo.
- Precio final del Mb. Adicional: \$0.112.
- Planes disponibles sólo para chip de datos.
- Navegación y servicio 3.5G aplican en zonas de cobertura 3.5G.
- No aplica para círculo Circulo Claro.

**Tarifas Amigo Chip Internet Prepago**

<b>Precio final Amigo Chip de Datos</b>	\$20
---	------

**Tabla. 2.4. Tarifas Amigo Chip Internet Prepago PORTA<sup>96</sup>**

Además se puede recargar saldo mediante las tarjetas Prepago Amigo y contratar uno de los paquetes de navegación.

<sup>95</sup> Fuente: [www.porta.net](http://www.porta.net)

<sup>96</sup> Fuente: [www.porta.net](http://www.porta.net)

Suscripciones Prepago	Mb incluidos	Tope descarga	Ajuste Velocidad
Por 1 día	Ilimitado	100 Mb	1,2 Mbps a 256 Kbps
Por 7 días	Ilimitado	700 Mb	
Por 15 días	Ilimitado	1,5 G	

Tabla. 2.5. Tarifas Suscripciones Amigo Chip Internet Prepago PORTA<sup>97</sup>

#### Condiciones del servicio:

- Precio final del Kb. Por evento: \$0.00224.
- Servicio 3.5G aplica en zonas de cobertura 3.5G.

#### Tarifas Mi Hogar/Mi Oficina

	Voz y Datos	
	Mi Hogar	Mi Oficina
Voz	\$10	\$10
Internet Ilimitado	\$59	\$79
Total	\$69	\$89
Adendum	18 meses	18 meses
Pago Equipo	Incluido	Incluido
Costo Minuto	\$0,12	\$0,10
Minutos Voz	83	105
Tope descarga	6 GB	12GB

Tabla. 2.6. Tarifas Mi Hogar/Mi Oficina<sup>98</sup>

#### Condiciones del servicio:

- Equipo incluido sujeto a la permanencia del cliente dentro del plazo del plan contratado; en caso de terminación anticipada el cliente deberá pagar el valor pendiente del equipo.
- Precio final del Mb. Adicional: \$0.112.
- Navegación y servicio 3.5G aplican en zonas de cobertura 3.5G.
- Disponible en Centros de Atención a Clientes Claro y Distribuidores Autorizados a nivel nacional.
- Plazo del plan 18 meses

<sup>97</sup> Fuente: [www.porta.net](http://www.porta.net)

<sup>98</sup> Fuente: [www.porta.net](http://www.porta.net)

### Tarifas Blackberry

BLACKBERRY	BLACKBERRY MAIL	BLACKBERRY LITE	BLACKBERRY PERSONAL
TARIFA BASICA MENSUAL	\$ 9,99	\$ 14,99	\$ 19,99
PRECIO FINAL DEL SERVICIO	\$ 11,19	\$ 16,79	\$ 22,39
INSTALACION DEL SERVICIO	N/A	N/A	N/A

Tabla. 2.7. Tarifas Blackberry PORTA<sup>99</sup>

#### Condiciones del servicio:

- Descarga del software BlackBerry Enterprise Server Express sin costo para un sólo usuario de servicio.
- Servicio Corporativo BES requiere software adicional.
- Servicio disponible para Microsoft Exchange, Lotus/Domino y Novel Groupwise.
- Precio final incluye impuestos de ley.
- Cobertura del servicio adicional según cobertura GPRS/EDGE.
- Servicio y navegación ilimitada disponible exclusivamente desde equipos BlackBerry
- Sujeto a condiciones del servicio

### Tarifas Nokia Messaging

Nombre	Precio	Precio Final	Mb. Incluidos	Mb. Adicional	Precio Final Mb. Adicional	Reducción velocidad	Techo descarga
Nokia Messaging 50 Mb.	\$ 9.99	\$ 11.19	50 Mb.	\$ 0.15	\$ 0.17	512/ 128 Kbps	N/A
Nokia Messaging 100 Mb.	\$ 14.99	\$ 16.79	100 Mb.	\$ 0.10	\$ 0.11	512/ 128 Kbps	N/A
Nokia Messaging Ilimitado	\$ 19.99	\$ 22.39	Ilimitado	N/A	N/A	512/ 128 Kbps	500 Mb.
Nokia Messaging Modem	\$ 39.99	\$ 44.79	Ilimitado	N/A	N/A	1,2 Mbps. / 128 Kbps	3 Gb.

Tabla. 2.8. Tarifas Nokia Messaging PORTA<sup>100</sup>

<sup>99</sup> Fuente: [www.porta.net](http://www.porta.net)

**Condiciones del servicio:**

- Servicio válido para equipos Nokia.
- En paquetes Nokia Messaging ilimitado para descargas superiores a 500 MB, se ajustará la velocidad de 512k Kbps a 128 Kbps. En paquete Nokia Messaging Modem superiores a 3 GB, se ajustará la velocidad de 1.2 Mbps a 128 Kbps.
- Servicio no incluye equipo celular
- Servicio compatible con Microsoft Exchange.
- Navegación ilimitada aplica desde el equipo.
- Navegación ilimitada y descargas de software sujeto a capacidad tecnológica del equipo.

**Tarifas Paquetes de Internet + WAP**

Tipo Producto	Precio Paquete	Precio Final	Mb Incluido	Precio Mb Adicional	Precio Final Adicional
Internet + WAP 10	\$4.99 +IVA	\$5,59	10	\$1,54 + IVA	\$1.72
Internet + WAP 30	\$9.99 + IVA	\$11,19	30	\$1,54 + IVA	\$1.72
Internet + WAP 60	\$14.99 + IVA	\$16,79	60	\$1,54 + IVA	\$1.72
Internet + WAP Ilimitado	\$29.99 + IVA	\$33,59	Ilimitado	N/A	N/A

Tabla. 2.9. Tarifas Paquetes de Internet + WAP PORTA<sup>101</sup>

**Condiciones del servicio:**

- Velocidad máxima hasta 1.2 Mbps aplica para consumos mensuales inferiores a 3 Gb, en caso de exceso se ajustará a una velocidad máxima de 256 Kbps.
- Navegación en Internet aplica desde el equipo
- Servicio 3.5G aplica en zonas de cobertura.

<sup>100</sup> Fuente: [www.porta.net](http://www.porta.net)

<sup>101</sup> Fuente: [www.porta.net](http://www.porta.net)

### Tarifas Planes Netbook

Planes Controlados	Cuota mensual	Cuota mensual final	Tarifa básica	Mb incluido	Costo Mb adicional	Precio final Mb adicional	Plazo
Plan BAM Netbook 1,000 Mb	\$39	\$43,68	19	1000	\$0,10	\$0,112	18 meses
Plan BAM Netbook 2,000 Mb	\$49	\$54,88	29	2000	\$0,10	\$0,112	18 meses
Plan BAM Netbook 5,000 Mb	\$65	\$72,80	49	5000	\$0,10	\$0,112	18 meses

Tabla. 2.10. Tarifas Planes Netbook PORTA<sup>102</sup>

#### Condiciones del servicio:

- Equipo financiado sujeto a la permanencia del cliente dentro del plazo del plan contratado; en caso de terminación anticipada el cliente deberá pagar el valor pendiente del equipo.
- Cuota de Netbook incluye costo del plan y costo del equipo.
- Precio final del Mb. Adicional: \$0.112
- Navegación y servicio 3.5G aplican en zonas de cobertura 3.5G.
- Disponible en Centros de Atención a Clientes Claro y Distribuidores Autorizados a nivel nacional.
- Plazo del plan 18 meses.

#### 2.2.4.2 MOVISTAR (OTECCEL S.A)

##### Tarifas Pospago Full Navegación

Plan	Tarifa Mensual + IVA	Tarifa Final	SMS Incluidos	Precio Módem USB + IVA
Full Navegación	\$29,00	\$32,48	50	GRATIS

Tabla. 2.11. Tarifas Pospago Internet Móvil Full Navegación MOVISTAR<sup>103</sup>

<sup>102</sup> Fuente: [www.porta.net](http://www.porta.net)

<sup>103</sup> Fuente: [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)



**Condiciones del servicio:**

- Vigencia del contrato 18 meses.
- Plan no permite descargas. Se puede adjuntar archivos y descargarlos a través del correo electrónico.
- Los mensajes movistar a movistar adicionales se facturarán a \$0,06 + IVA, los mensajes de Interconexión nacional se facturarán a \$0,06 + IVA. Los mensajes internacionales se facturarán a \$0,10 + IVA.
- La velocidad máxima de navegación es 2048/256 Kbps (bajada/subida). Una vez superados los 2500 MB la velocidad máxima de navegación es 256/64 Kbps (bajada/subida).
- La SIM Card activa en un plan no podrá realizar llamadas de voz.

**Tarifas Pospago Controlado**

Plan	MB Incluidos	Tarifa Mensual + IVA	Tarifa Final	SMS Incluidos	Precio Módem USB + IVA
Descarga	5000	\$49,00	\$54,88	50	GRATIS
Navega Plus	3000	\$39,00	\$43,68	50	GRATIS
Navega	2000	\$29,00	\$32,48	50	GRATIS
Optimo	1000	\$19,00	\$21,28	50	GRATIS
Estudiante	600	\$14,00	\$15,68	50	\$29,00

Tabla. 2.12. Tarifas Pospago Controlado MOVISTAR<sup>104</sup>

**Condiciones del servicio:**

- Vigencia del contrato 18 meses.
- Una vez consumidos los MB incluidos en cada plan, el cliente podrá continuar navegando una vez que haya realizado una recarga electrónica a su línea. El costo del MB adicional es de \$0,10 + IVA.
- Los mensajes movistar a movistar adicionales se facturarán a \$0,06 + IVA, los mensajes de Interconexión nacional se facturarán a \$0,06 + IVA. Los mensajes internacionales se facturarán a \$0,10 + IVA.
- La velocidad máxima de navegación es 2048/256 Kbps (bajada/subida).
- La SIM Card activa en un plan no podrá realizar llamadas de voz.

<sup>104</sup> Fuente: [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)

### Tarifas Pospago Tablet

Plan	MB Incluidos	Tarifa Mensual + IVA	Tarifa Final	SMS Incluidos	Samsung Galaxy TAB + IVA
Tablet	1000	\$39,00	\$43,68	50	\$229,00

Tabla. 2.13. Tarifas Pospago Tablet MOVISTAR<sup>105</sup>

#### Condiciones del servicio:

- Vigencia del contrato 18 meses.
- Una vez consumidos los MB incluidos en cada plan, el cliente podrá continuar navegando una vez que haya realizado una recarga electrónica a su línea. El costo del MB adicional es de \$0,10 + IVA.
- Los mensajes movistar a movistar adicionales se facturarán a \$0,06 + IVA, los mensajes de Interconexión nacional se facturarán a \$0,06 + IVA. Los mensajes internacionales se facturarán a \$0,10 + IVA.
- La velocidad máxima de navegación es 2048/256 Kbps (bajada/subida).
- La SIM Card activa en un plan no podrá realizar llamadas de voz.
- Aplica únicamente a nuevos clientes que paguen su factura mensual con cargo a tarjeta de crédito.
- Promoción válida hasta el 15 de abril o hasta agotar stock.

### Tarifas Prepago Plus

Plan	Precio Módem USB + IVA	Precio Final	MB Incluidos*	Código de activación
Internet Móvil Prepago Plus	\$99,00	\$110,88	500	BAM99

Tabla. 2.14. Tarifas Prepago Plus MOVISTAR

<sup>105</sup> Fuente: [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)

<sup>106</sup> Fuente: [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)

**Condiciones del servicio:**

- La velocidad máxima de navegación es 2048/256 Kbps (bajada/subida).
- La SIM Card activa en un plan no podrá realizar llamadas de voz.

\* Incluye 500MB mensuales durante 12 meses, se acredita previa recarga mínima de \$3 al mes. Una vez consumidos los MB incluidos, el cliente podrá continuar navegando una vez que haya realizado una recarga electrónica a su línea. El costo del MB adicional es de \$0,02 + IVA.

**Tarifas Paquetes Prepago por día**

Paquetes de Navegación Prepago	MB Incluidos **	Vigencia	Tarifa	Código de activación
Internet Móvil Prepago 1 Día	Ilimitado	1 Día	\$3,00	BAM 1
Internet Móvil Prepago 7 Días	Ilimitado	7 Días	\$18,00	BAM 7
Internet Móvil Prepago 15 Días	Ilimitado	15 Días	\$34,00	BAM 15
Internet Móvil Prepago 30 Días	Ilimitado	30 Días	\$60,00	BAM 30

Tabla. 2.15. Tarifas Paquetes Prepago por día MOVISTAR<sup>107</sup>

**Condiciones del servicio:**

- Velocidad máxima asignada para planes Internet Móvil Prepago 3.5G: 2048/256 kbps (bajada/subida)
- La SIM Card activa con un Plan Internet Móvil Prepago no podrá realizar llamadas de voz.
- Los mensajes movistar a movistar adicionales se facturarán a \$0,06 + IVA, los mensajes de Interconexión nacional se facturarán a \$0,06 + IVA. Los mensajes internacionales se facturarán a \$0,10 + IVA.
- Clientes Internet Móvil Prepago solo podrán hacer uso de recargas electrónicas.
- Clientes de Paquetes Prepago por Dia no podrán acceder a Paquete Prepago Plus y viceversa.

<sup>107</sup> Fuente: [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)

\*\* La velocidad máxima asignada será controlada a 256 / 64 Kbps una vez consumidos 100 MB en el paquete de 1 día, 700 MB en el paquete de 7 días, 1500 MB en el paquete de 15 días y 4000 MB en el paquete de 30 días.

### Tarifas Internet en el Móvil Paquetes Pospago

Paquetes	Tarifa Mensual		MB Incluidos	Servicios Adicionales
	Precio sin impts (IVA)	Precio Final		Internet + Wap
Internet Movistar	\$5,99	\$6,71	15	
	\$9,99	\$11,19	30	✓
	\$14,99	\$16,79	60	✓
	\$19,99	\$ 22,39	5000	✓

Tabla. 2.16. Tarifas Internet en el Móvil Paquetes Pospago MOVISTAR<sup>108</sup>

### Tarifas Internet en el Móvil Paquetes Prepago

Paquetes	Tarifa Mensual		Vigencia	MB Incluidos	Servicios Adicionales
	Precio sin impts (IVA)	Precio Final			Internet + Wap
Internet Movistar	\$5,99	\$6,71	30 días	15	✓
	\$9,99	\$11,19	30 días	30	✓
	\$14,99	\$16,79	30 días	60	✓
	\$19,99	\$ 22,39	30 días	500	✓

Tabla. 2.17. Tarifas Internet en el Móvil Paquetes Prepago MOVISTAR<sup>109</sup>

### Tarifas Internet en el Móvil Bajo Demanda

Paquetes	Unidad	Precio sin impts (IVA)	Tarifa Final	Servicios Adicionales
				Internet + Wap
Internet Bajo Demanda	KB	\$0,00195	\$0,00218	✓
	MB	\$2,00	\$2,24	✓

Tabla. 2.18. Tarifas Internet en el Móvil Bajo Demanda MOVISTAR<sup>110</sup>

<sup>108</sup> Fuente: [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)

<sup>109</sup> Fuente: [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)

<sup>110</sup> Fuente: [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)

**Condiciones del servicio:**

- Costo por MB adicional \$0.50 + IVA. Tarifas aplican para conexión desde el móvil. Velocidad máxima de navegación 1024 kbps, superados los MBs asignados, la velocidad baja de 1024 /256 kbps a 256/64 kbps, velocidad aplica según la capacidad del equipo (1Mb = 1024 Kb).
- Contrata Internet Movistar Prepago llamando al \*333 Opción 3 y elige el paquete que más te guste. También contrátalo enviando un SMS al 333 con la palabra INT20 para contratar el paquete de 30 días con 500MB, INT15 para contratar el paquete de 30 días con 60MB, INT10 para contratar el paquete de 30 días con 30MB ó INT6 para contratar el paquete de 30 días con 15MB.

**Tarifas Notebook**

MODELO	CUOTA MENSUAL	PRECIO TOTAL
Notebook CQ56-106LA	\$31.41 + IVA	\$646.65 + IVA
Netbook CQ10-521LA	\$22.74 + IVA	\$468.05 + IVA
All in One CQ1-1004LA	\$24.73 + IVA	\$508.99 + IVA
Notebook HPG42-283LA	\$36.85 + IVA	\$758.54 + IVA

Tabla. 2.19. Tarifas Notebook MOVISTAR<sup>111</sup>**Condiciones del servicio:**

- Kit incluye Netbook o PC+ Internet Móvil Movistar + un año de navegación\*
- Promoción exclusiva Tienda Movistar

\*Cuotas a 24 Meses sujetas a factor del mes de la tarjeta de crédito.

**2.2.4.3 ALEGRO (TELECSA S.A)****Tarifas Plan NIU Internet Prepago**

Plan	Tarifa	Conexión al Computador
NIU ILIMITADO ECONÓMICO	\$ 15 + IVA al mes	*Modem USB

Tabla. 2.20. Tarifas NIU Internet Prepago ALEGRO<sup>112</sup>

<sup>111</sup> Fuente: [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)

<sup>112</sup> Fuente: [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)

Servicio	Tarifa	Conexión al Computador
NIU MINUTOS	\$ 0.02 + IVA al mes	*Teléfono Celular + cable de datos

Tabla. 2.21. Tarifas NIU Internet bajo demanda ALEGRO<sup>113</sup>

\* Puedes contratar con cualquier plan de voz CDMA, prepago o pospago.

### Tarifas NIU Banda Ancha Pospago

Plan Comercial	MB EVDO	Cargo Básico Mensual	Precio MB adicional
Controlado 19	1.200	\$19 + iva	\$0,10 + iva
Ilimitado Óptimo	5.000	\$29 + iva	N/A
Ilimitado Plus	10.000	\$49 + iva	N/A

Tabla. 2.22. Tarifas NIU Banda Ancha Pospago ALEGRO<sup>114</sup>

Planes Ilimitados incluye una cantidad de megas para uso en EVDO. (5000 megas en tarifa de \$29,00 o 10.000 megas en tarifa de \$49,00), a partir de ésta capacidad el servicio se entregará mediante tecnología 1X de manera ilimitada.

### Condiciones del servicio:

- Aplica a clientes individuales y corporativos.
- Cliente debe estar al día en los pagos.
- El cliente deberá pagar el valor excedente del equipo con cualquiera de las formas de pago especificadas para los productos Banda Ancha.
- Si el cliente se retira antes de cumplir el tiempo de contrato, deberá cancelar el valor remanente no financiado del equipo por los meses restantes para cumplir el tiempo de permanencia definido por el financiamiento del equipo.
- El cliente deberá cumplir requisitos de análisis de crédito y legalización de contrato de acuerdo al plan que adquiera.

<sup>113</sup> Fuente: [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)

<sup>114</sup> Fuente: [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)

**Tarifas Planes INTERNET MÓVIL 3.5G Pospago**

Plan Comercial Controlado	Velocidad Máxima	MB Incluidos	CBM	Precio MB adicional
INTERNET MÓVIL 3.5G Ctrl 15	2 Mbps	700	\$15 + iva	\$0.10 + iva
INTERNET MÓVIL 3.5G Ctrl 19	2 Mbps	1000	\$19 + iva	\$0.10 + iva
INTERNET MÓVIL 3.5G Ctrl 29	2 Mbps	2000	\$29 + iva	\$0.10 + iva
INTERNET MÓVIL 3.5G Ctrl 39	2 Mbps	3000	\$39 + iva	\$0.10 + iva

Tabla. 2.23. Tarifas Internet móvil 3.5G Pospago<sup>115</sup>

\* No se requiere contratar plan de voz

**Condiciones del servicio:**

- El precio del mega adicional en los planes controlados es de 10 centavos + iva.
- Se podrá recargar los nuevos planes controlados mediante todos los medios de recarga disponibles: IVR con cargo a la siguiente factura, recargas electrónicas, pasa saldo hasta 100 dólares mensuales y recargas físicas llamando al 1800ALEGRO.
- Contrato a 18 meses plazo.
- Para cambios de tecnología de la oferta EVDO a 3.5G o viceversa se debe realizar el retiro de línea y posterior activación al nuevo plan. Servicios o beneficios que aplicaban en el plan original ya no aplican esta nueva oferta.
- Velocidad máxima se alcanza bajo condiciones óptimas de conexión.
- Interfaz de módem permite la recepción de SMS.

**Tarifas Planes INTERNET MÓVIL 3.5G y FAST BOY**

Plan comercial INTERNET MÓVIL 3.5G	Tarifa normal (sin imp)	Tarifa cliente FASTBOY (sin imp)	Descuento
INTERNET MÓVIL 3.5G Ctrl 15	\$15	\$12,90	14%
INTERNET MÓVIL 3.5G Ctrl 19	\$19	\$16,34	14%
INTERNET MÓVIL 3.5G Ctrl 29	\$29	\$24,94	14%
INTERNET MÓVIL 3.5G Ctrl 39	\$39	\$33,54	14%

Tabla. 2.24. Tarifas Internet móvil 3.5G y Fast Boy ALEGRO<sup>116</sup>

<sup>115</sup> Fuente: [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)

<sup>116</sup> Fuente: [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)

**Condiciones del servicio:**

- El cliente accede automáticamente a este beneficio, siempre y cuando los 2 contratos (internet fijo y móvil) tengan el mismo número de identificación: CI o RUC.
- El descuento se aplicará todos los meses mientras el cliente mantenga contratados los 2 servicios (fijo y móvil). Si un cliente cancela el Internet fijo automáticamente perderá el descuento en la tarifa del Internet móvil.
- El 14% de descuento en Internet móvil aplica a la tarifa básica mensual desde el momento de activación de la línea 3.5G.
- Descuento en Internet móvil sólo aplica a los nuevos planes 3.5G, no aplica a planes CDMA EVDO/1x.
- Descuento aplica exclusivamente a la tarifa básica mensual, no aplica a equipos, recargas u otros. El precio y financiamiento de equipos se mantiene de acuerdo a la oferta normal.
- Se generarán facturas separadas del servicio fijo y móvil.
- Los valores de inscripción de Internet fijo serán cobrados de acuerdo a las políticas vigentes.

**Tarifas NIU Banda Ancha Prepago**

Tiempo de Servicio	Precio sin Impuesto	Vigencia
Diario	\$ 1.99	1 día
Diario Más	\$ 2.99	1 día
Semanal	\$ 17.99	7 días
Quincenal	\$ 29.99	15 días

**Tabla. 2.25. Tarifas NIU Banda Ancha Prepago ALEGRO<sup>117</sup>**

**Condiciones del servicio:**

- Estos paquetes incluirán una base de MBs EVDO (hasta 1,2 Mbps) y el tráfico adicional a la base se restringirá a tecnología 1x (hasta 153 kbps), el cliente podrá navegar ilimitadamente hasta que la vigencia de tiempo del paquete caduque. Incluyen MB en EVDO de acuerdo a lo siguiente Diario: 30MB, Diario Más:

<sup>117</sup> Fuente: [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)



100MB, SEMANAL(7 días): 600MB, QUINCENAL(15 días): 1.100MB. El resto del consumo será en 1x en forma ilimitada.

- La vigencia del paquete, es la cantidad de días del mismo, considerando 24 horas completas
- Una vez que la vigencia del paquete haya caducado el cliente podrá seguir navegando mediante NIU Banda Ancha on-demand, siempre y cuando tenga saldo disponible.
- El precio del paquete elegido por el cliente se descontará del saldo de la línea al momento de activarse.
- Los paquetes podrán ser activados inicialmente llamando al 1800 ALEGRO o \*611 desde tu celular alegre.
- Si un cliente solicita la activación de un nuevo paquete de tiempo ilimitado dentro de la vigencia de un primer paquete, perderá el restante del primer paquete.

#### Tarifas NIU BANDA ANCHA ON-DEMAND

Componente	Precio por MB
Niu Banda Ancha On Demand	\$0,49

Tabla. 2.26. Tarifas NIU Banda Ancha ON-DEMAND ALEGRO<sup>118</sup>

#### Condiciones del servicio:

- El valor del MB se descontará del saldo de la línea de acuerdo al consumo del cliente.
- Si el cliente no solicita la activación de un paquete de tiempo ilimitado y tiene saldo disponible, su consumo será mediante NIU Banda Ancha ON DEMAND.

#### Tarifas NIU PDA

Planes Niu PDA	Volumen Mensual en MB	Cargo Básico Mensual	MB Adicional
NIU PDA Ilimitado	Ilimitados	\$15 + iva	N/A

Tabla. 2.27. Tarifas NIU PAD ALEGRO<sup>119</sup>

<sup>118</sup>Fuente: [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)

<sup>119</sup>Fuente: [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)

\* En plan ilimitado, a partir de 1000 MB el servicio se entregará en tecnología 1x de manera ilimitada.

### Tarifas NIU PDA On- Demand

Componente	Precio por MB
NIU PDA OnDemand	\$ 0,49 + iva

Tabla. 2.28. Tarifas NIU PDA On- Demand<sup>120</sup>

### Tarifas Blackberry

- Servicio disponible en Planes pospago abiertos o controlados a \$14.99 más impuestos precio final \$16.78 (incluye servicio BlackBerry Internet Service o BlackBerry Enterprise Service) y \$24.99 precio final \$27.98 (incluye servicio BlackBerry Internet Service o BlackBerry Enterprise Service).<sup>121</sup>
- Disponibilidad de equipos de acuerdo a stock.
- Al cliente que activa el servicio BlackBerry por primera vez se le otorga la primera factura del servicio a costo cero.

### Condiciones del servicio:

- Este servicio se podrá activar a clientes Prepago y Pospago Individuales y Empresariales, abiertos o controlados, siempre que tengan un equipo PDA.
- El financiamiento de equipos depende exclusivamente del plan de voz contratado
- Para planes abiertos, se cobrará el MB fuera del CBM del servicio de voz.
- Para planes prepago y controlados, se cobrará el MB descontando del saldo disponible de la línea.
- Solicita una demostración sin compromiso en tu casa u oficina al 1-800-ALEGRO
- Nota: CBM y MB adicional no incluyen impuestos.

<sup>120</sup> Fuente: [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)

<sup>121</sup> Fuente: [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)

## 2.2.5 CALIDAD DE SERVICIO

En lo que refiere a Calidad de Servicio sólo PORTA muestra en su página web los índices de calidad como se detalla a continuación:

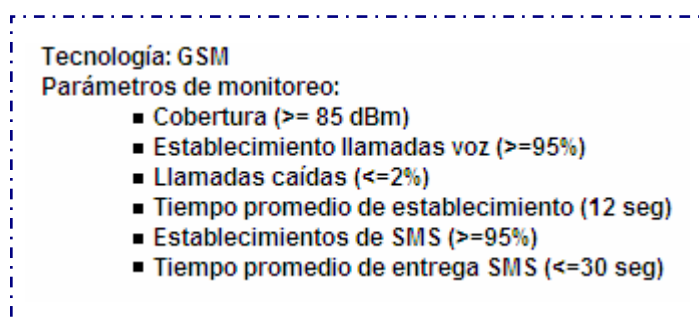
PARÁMETRO	REFERENCIA	VALOR OBJETIVO
RELACIÓN CON EL CLIENTE	Grado de satisfacción de los clientes respecto del servicio de Atención a Cliente	Relación con el cliente $\geq 3$
PORCENTAJE DE RECLAMOS GENERALES	Cantidad de reclamos realizados por los clientes en relación con la cantidad total de clientes	Porcentaje de Reclamos Generales $\leq 1.5\%$
TIEMPO PROMEDIO DE RESOLUCION DE RECLAMOS	Tiempo promedio de solución de reclamos	Tiempo promedio de solución de reclamos $\leq 168$ horas
TIEMPO PROMEDIO DE ESPERA POR RESPUESTA OPERADOR HUMANO	Tiempo promedio de espera para contestación de llamadas realizadas al Contac Center (*611)	Contestar el 80% o más de las llamadas en un tiempo promedio $\leq 30$ segundos.
PORCENTAJE DE RECLAMOS DE FACTURACIÓN Y DEBITO	Cantidad de reclamos por facturación (postpago) o débito (prepago) en relación con la cantidad total de clientes	Porcentaje de reclamos por facturación o debito $\leq 0.5\%$
PORCENTAJE DE LLAMADAS ESTABLECIDAS	Cantidad de llamadas establecidas exitosamente respecto del número total de intentos	Porcentaje de llamadas establecidas en la red $\geq 95\%$
TIEMPO DE ESTABLECIMIENTO DE LLAMADA	Tiempo que demora la llamada en conectarse desde que el usuario presiona la tecla send hasta recibir tono de timbrado o enrutamiento de llamada a buzón de voz	Establecer el 95% o más de las llamadas realizadas en menos de 12 segundos
PORCENTAJE DE LLAMADAS CAIDAS	Cantidad de llamadas que se interrumpen respecto del número total de llamadas establecidas	Porcentaje de llamadas caídas Urbano $\leq 2\%$ , Suburbano 5% Rural 7%
ZONA DE COBERTURA	Área en la cual existe un nivel de señal para la prestación del Servicio Móvil Avanzado	Porcentaje de cobertura con un mínimo de señal en el 90% para carretera y rurales y 95% para zonas urbanas
CALIDAD DE CONVERSACION	Calidad extremo a extremo de una llamada de voz	Calidad de la Conversación $\geq 3$
PORCENTAJE DE SMS EXITOSOS	Cantidad de mensajes cortos recibidos exitosamente respecto del número total de mensajes cortos enviados	Porcentaje de mensajes cortos recibidos exitosamente $\geq 95\%$

TIEMPO PROMEDIO DE ENTREGA DE SMS	Tiempo promedio que demora el mensaje en ser entregado desde que el remitente presiona la tecla send	Tiempo promedio de envío de mensajes cortos $\leq 30$ segundos
-----------------------------------	--	--

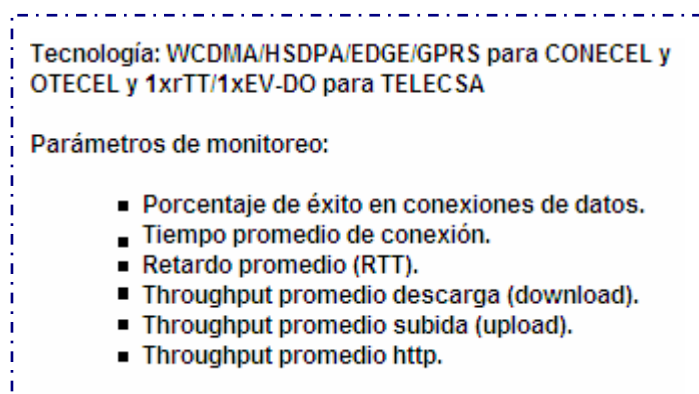
**Tabla. 2.29. Índices de Calidad PORTA**<sup>122</sup>

Entre agosto del 2009 y febrero del 2010, la Superintendencia de Telecomunicaciones efectuó el control e informó los problemas detectados a las operadoras de Servicio Móvil Avanzado (SMA) tanto en tecnología 2G (GSM) como en 3G (WCDMA y EVDO).

Los resultados obtenidos se detallan en la Figura. 2.20. y Figura. 2.21. respectivamente:



**Figura. 2.20. Mediciones SMA Resumen 2009/2010 2G**<sup>123</sup>



**Figura. 2.21. Mediciones SMA Resumen 2009/2010 3G**<sup>124</sup>

Las soluciones y compromisos conseguidos fueron los siguientes:

<sup>122</sup> Fuente: [www.porta.net](http://www.porta.net)

<sup>123</sup> Fuente: <http://www.supertel.gov.ec/images/stories/powerjornada/smaquito.swf>

<sup>124</sup> Fuente: <http://www.supertel.gov.ec/images/stories/powerjornada/smaquito.swf>

**PORTA (CONECEL S.A)**

- Integración de una nueva estación en Tabacundo para noviembre 2010.
- Integración de una nueva estación en Pedro Vicente Maldonado para noviembre 2010.
- Integración de una nueva estación en Quito, sector El Condado para el 2010.
- Ajustes en Quito, sectores Prados del Oeste, Comité del pueblo, Monteserrín, Centro de la Ciudad, San Isidro, permitirán mejorar la calidad de servicio GSM.
- Quitar publicidad en sitios donde no cuenta con cobertura (Santa Rosa de Cuzubamba, Nono).

**MOVISTAR (OTECEL S.A)**

- Quitar publicidad en sitios donde no cuenta con cobertura.
- Proyecto para instalación de 63 nuevas radios bases en Quito, entre las cuales se encuentran los sectores de: Maternidad Isidro Ayora, IGM, Liceo Alborada, Condado Bajo, Carvajal, Edén Norte, Liceo Alborada, Colegio Americano, Ponciano Bajo, Cotocollao, Ofelia Este, Camelias, Kennedy Este, Mañosca, Metropolitano, PUCE, SRI, Jardín del Valle, Toctiuco, San Roque, Pasteurizadota, Palacio de Gobierno, Av. Simón Bolívar.
- Ajustes, mejoras, en ciertos sectores de la ciudad donde existen RBSs (radio bases) instaladas pero se han detectado problemas de calidad de servicio.

**CON TODAS LAS OPERADORAS DE SMA**

- Seguimiento constante, análisis y revisión de parámetros de calidad.
- Actualización y creación de nuevos procedimientos.
- Compromiso de mejoras a efectuar.
- Coordinación de metodología de medición.

De acuerdo a la Superintendencia de Telecomunicaciones se puede presentar un reclamo por calidad del servicio móvil, llamando gratis al 1800567567 ó 159.

## CAPITULO 3

# EVOLUCIÓN Y PERSPECTIVAS DEL INTERNET MÓVIL EN EL ECUADOR

### 3.1 MERCADO DEL INTERNET MÓVIL EN EL ECUADOR

Para revisar el estudio realizado, favor revisar el Anexo 1.

#### 3.1.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Para determinar los resultados obtenidos, se ingresa a la encuesta y se da click en “Analizar resultados” como muestra la Figura 3.1

The screenshot shows the SurveyMonkey dashboard. At the top, there is a navigation bar with the SurveyMonkey logo, a 'Cambiar de categoría' button, a 'davflaco' dropdown, 'Cerrar sesión', 'Ayuda', and a '+ Crear encuesta' button. Below the navigation bar, there is a '¡Bienvenido a SurveyMonkey!' message. The main content area is divided into several sections:

- Encuestas activas:** A table with columns 'TÍTULO', 'MODIFICADA', 'RESPUESTAS', and 'ACCIONES'. The first row shows a survey titled 'MERCADO DEL INTERNET MOVIL EN EL ECUADOR' with a modification date of '08/31/12' and '191' responses. Below the table are buttons for 'Ver todas las encuestas' and '+ Crear encuesta'.
- 5 maneras de obtener más respuestas:** A section with two icons: a link icon for 'Envíe su encuesta a los participantes enlace web' and a square icon for 'Inserte su encuesta en su sitio web o blog'.
- Cambie de categoría a un plan superior:** A yellow sidebar box with text: 'Actualmente tiene un plan PLUS mensual. Cambie de categoría a un plan GOLD y...'. It lists three benefits: '3 Obtenga respuestas ILIMITADAS', '3 Visualice y clasifique las respuestas de texto en forma sencilla con la función Análisis de texto', and '3 Redirija a los encuestados a su sitio web cuando terminan'. It includes a 'Leer más...' link and a 'Cambiar de categoría' button.
- Haga más con SurveyMonkey:** A dark grey bar at the bottom right with a double arrow icon.










Figura. 3.1. Pantalla inicial encuesta

Inmediatamente se despliega la pantalla como lo muestra la Figura 3.2, y a la izquierda se tiene un submenú, la opción a emplear es “Examinar respuestas”.



**Figura. 3.2. Pantalla Analizar resultados**

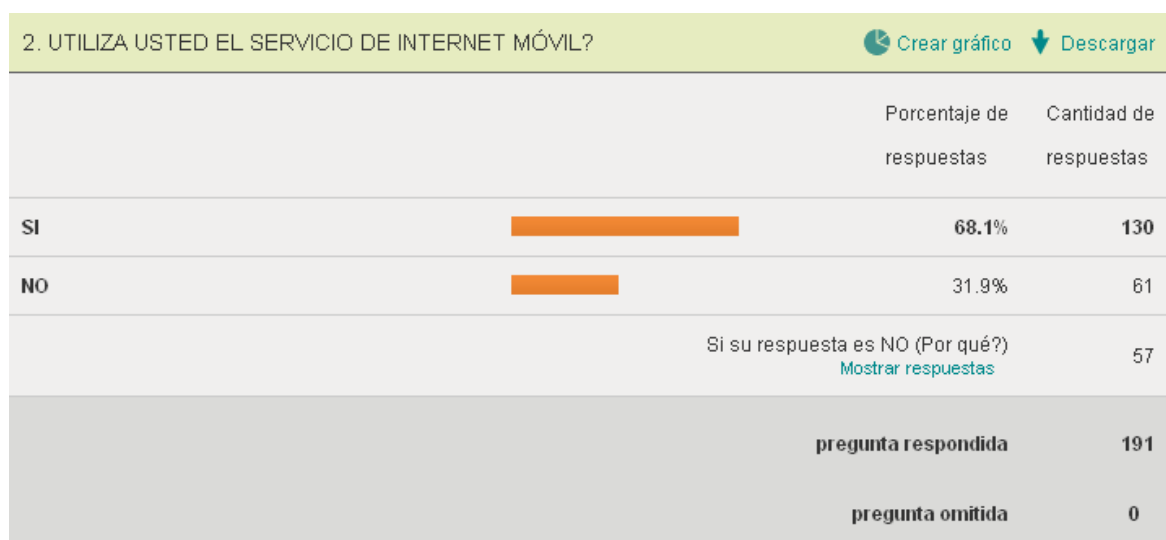
La primera pregunta muestra los resultados en la Figura 3.3 la cual detalla que 191 personas respondieron, del total de la muestra 188, todos los datos solicitados y sólo 11 no respondieron en la opción Empresa y Cargo.

1. POR FAVOR LLENE SUS DATOS PERSONALES		<a href="#">Descargar</a>	
		Porcentaje de respuestas	Cantidad de respuestas
<b>Nombre y Apellido:</b> <a href="#">Mostrar respuestas</a>		100.0%	191
<b>Empresa:</b> <a href="#">Mostrar respuestas</a>		94.2%	180
<b>Cargo:</b> <a href="#">Mostrar respuestas</a>		94.2%	180
<b>Nivel de estudio (favor especifique):</b> <a href="#">Mostrar respuestas</a>		100.0%	191
<b>Ciudad:</b> <a href="#">Mostrar respuestas</a>		100.0%	191
<b>Provincia:</b> <a href="#">Mostrar respuestas</a>		100.0%	191
<b>Pais:</b> <a href="#">Mostrar respuestas</a>		100.0%	191
<b>Dirección de correo electrónico:</b> <a href="#">Mostrar respuestas</a>		100.0%	191
<b>Número de Teléfono:</b> <a href="#">Mostrar respuestas</a>		100.0%	191
		<b>pregunta respondida</b>	<b>191</b>
		<b>pregunta omitida</b>	<b>0</b>

**Figura. 3.3. Resultados Pregunta 1**

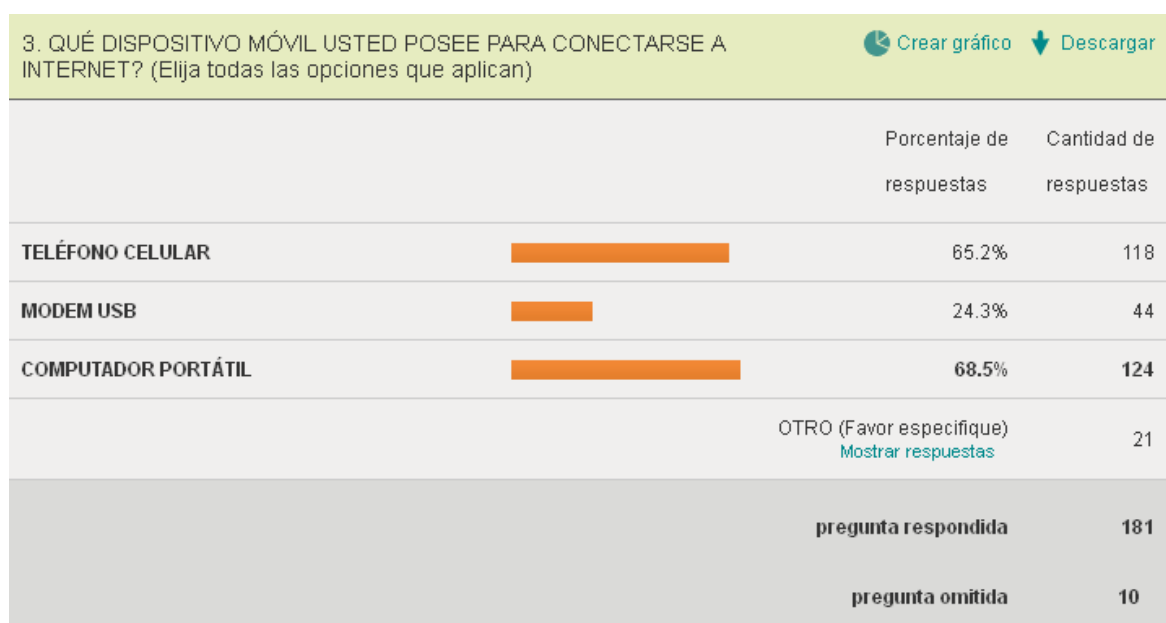
La segunda pregunta como lo muestra la Figura 3.4, el 68.1% (130 encuestados) indican que sí utilizan el Servicio de Internet Móvil y 31.9% (61 encuestados) que no. De los 191 encuestados 57 respondieron “Por qué”, no lo emplean.





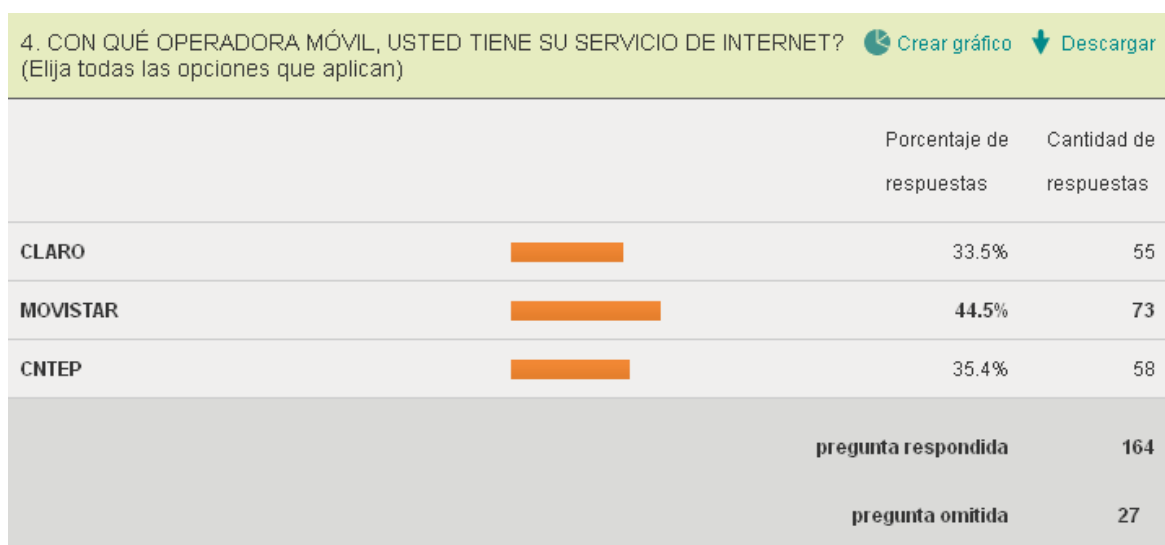
**Figura. 3.4. Resultados Pregunta 2**

La tercera pregunta como lo muestra la Figura 3.5, indica que de 181 respuestas, 118 emplean su teléfono celular para conectarse al Internet (65.2%), 124 a través de sus portátiles (68.5%) y 44 por medio del Modem USB (24.3%); 10 encuestados omitieron la pregunta y 21 respondieron “Otro”.



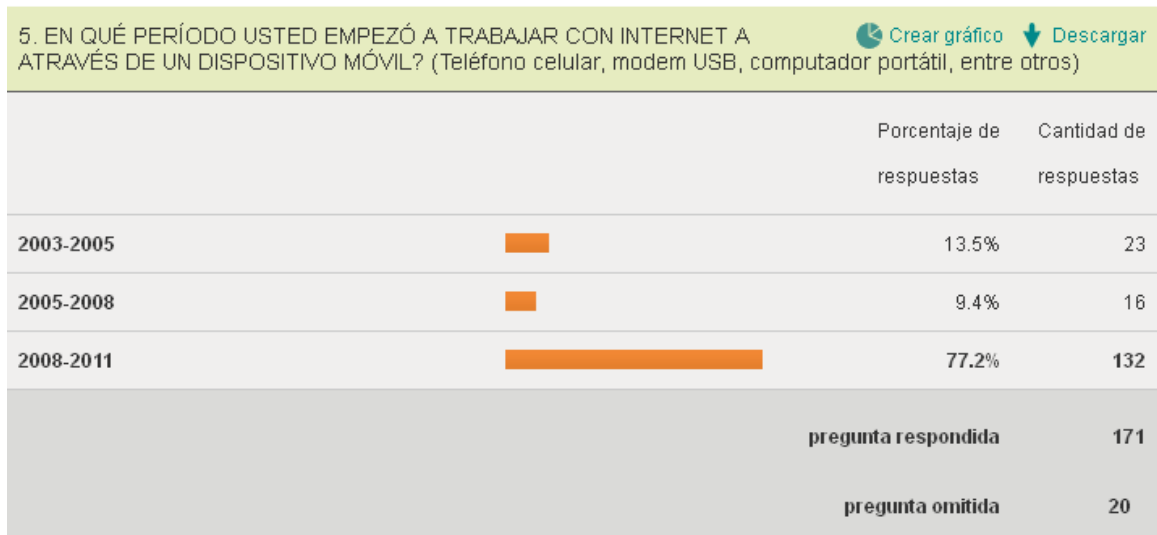
**Figura. 3.5. Resultados Pregunta 3**

La cuarta pregunta como lo muestra la Figura 3.6, indica que de 164 respuestas, 73 tienen su Servicio de Internet con la operadora Movistar (44.5%), con Claro 55 (33.5%) y 58 con CNT EP (35.4%); 27 personas omitieron la respuesta.



**Figura. 3.6. Resultados Pregunta 4**

La quinta pregunta como lo muestra la Figura 3.7, indica que de 171 respuestas, 132 trabajan con Internet a través de un dispositivo móvil en el período 2008-2011 (77.2%), 16 en el 2005-2008 (9.40%) y 23 en el 2003-2005 (13.5%); 20 encuestados omitieron la respuesta.



**Figura. 3.7. Resultados Pregunta 5**

La sexta pregunta como lo muestra la Figura 3.8, indica en lo que respecta a Calidad de Servicio que de 175 respuestas, 117 son usuarios satisfechos (66.9%), 55 insatisfechos (31.4%) y 3 muy satisfechos (1.7%); en cuestión Precios, de 172 respuestas 114 son usuarios insatisfechos (66.3%), 51 usuarios satisfechos (31.4%) y 4 usuarios muy

satisfechos (2.3%); respecto a la Cobertura, de 173 respuestas, 86 usuarios insatisfechos (49.7%), 81 satisfechos (46.8%) y 6 muy satisfecho (3.5%); en cuanto a Productos Ofrecidos, de 171 respuestas, 88 usuarios satisfechos (51.5%), 77 usuarios insatisfechos (45.0%) y 6 usuarios muy satisfechos (3.5%). De los encuestados 13 omitieron su respuesta.

6. MARQUE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE SU PERCEPCIÓN RESPECTO DE LOS NIVELES DE SATISFACCIÓN COMO USUARIO DE INTERNET MÓVIL EN EL ECUADOR				
	USUARIOS INSATISFECHOS	USUARIOS SATISFECHOS	USUARIOS MUY SATISFECHOS	Cantidad de respuestas
CALIDAD DE SERVICIO	31.4% (55)	<b>66.9% (117)</b>	1.7% (3)	175
PRECIOS	<b>66.3% (114)</b>	31.4% (54)	2.3% (4)	172
COBERTURA	<b>49.7% (86)</b>	46.8% (81)	3.5% (6)	173
PRODUCTOS OFRECIDOS (Planes y equipos)	45.0% (77)	<b>51.5% (88)</b>	3.5% (6)	171
		<b>pregunta respondida</b>		<b>178</b>
		<b>pregunta omitida</b>		<b>13</b>

**Figura. 3.8. Resultados Pregunta 6**

La séptima pregunta como lo muestra la Figura 3.9, indica que 140 encuestados (80%) emitieron su opinión, consideran que los precios del servicio son elevados, 35 (19.4%) precios cómodos y tan sólo 11 omitieron su respuesta.

La octava pregunta como lo muestra la Figura 3.10, indica que entre las principales ventajas que el servicio ha brindado para mejorar su calidad y estilo de vida están: el rápido acceso a la información con 134 respuestas (72.8%) y movilidad 124 (67.4%). En tanto que 7 omitieron su respuesta.

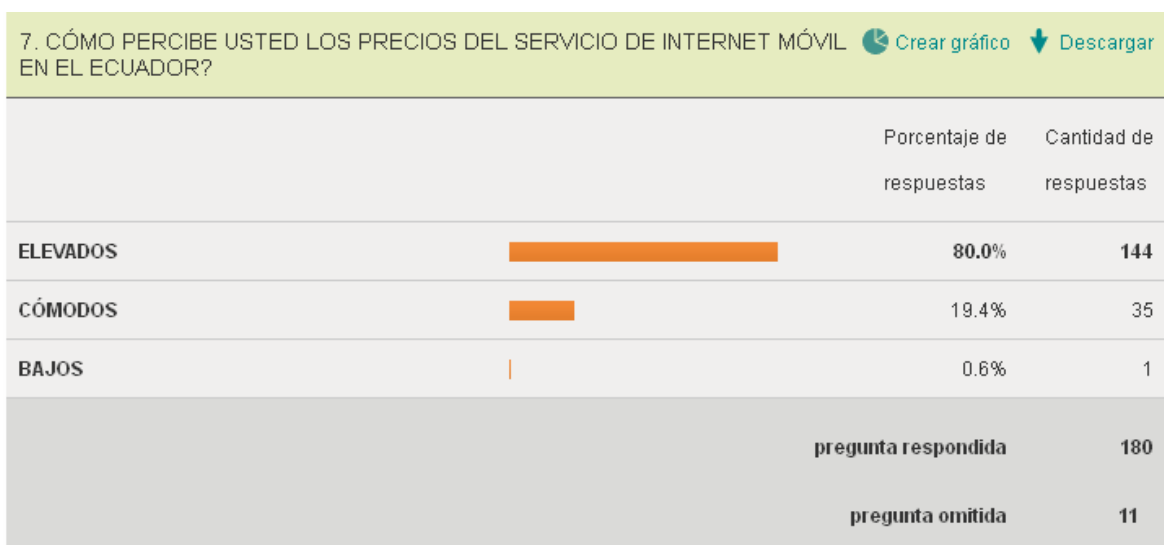


Figura. 3.9. Resultados Pregunta 7

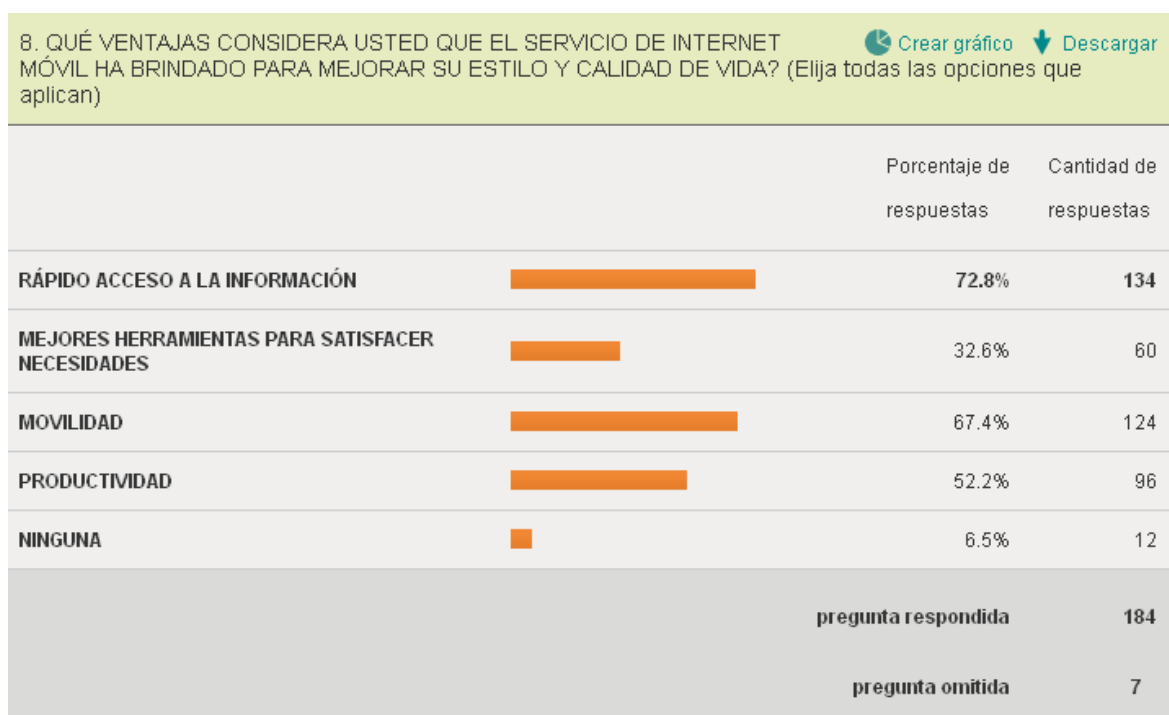


Figura. 3.10. Resultados Pregunta 8

La novena pregunta como lo muestra la Figura 3.11, indica que 111 encuestados (60%) ve un crecimiento a gran escala del servicio y 63 (34.1%) lo ve deficiente. En tanto que 6 omitieron su respuesta.

En lo que respecta a la décima pregunta como lo muestra la misma Figura 3.12, 155 (82.4%) tiene perspectivas de mayor cobertura y comparten un mayor ancho de banda con precios accesibles 151 encuestados (80.3%). En tanto que 3 omitieron su respuesta.

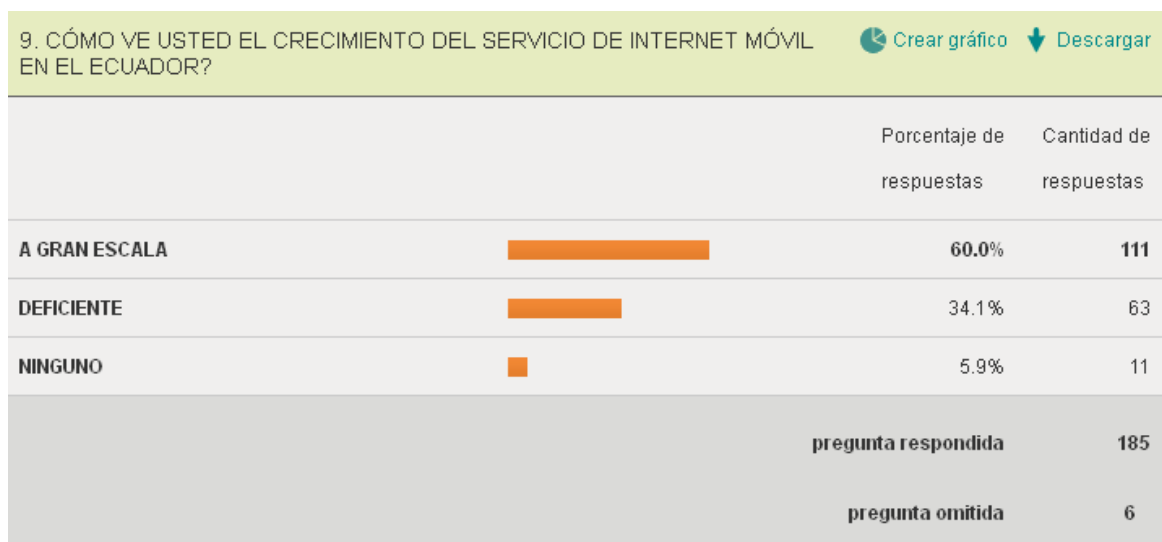


Figura. 3.11. Resultados Pregunta 9

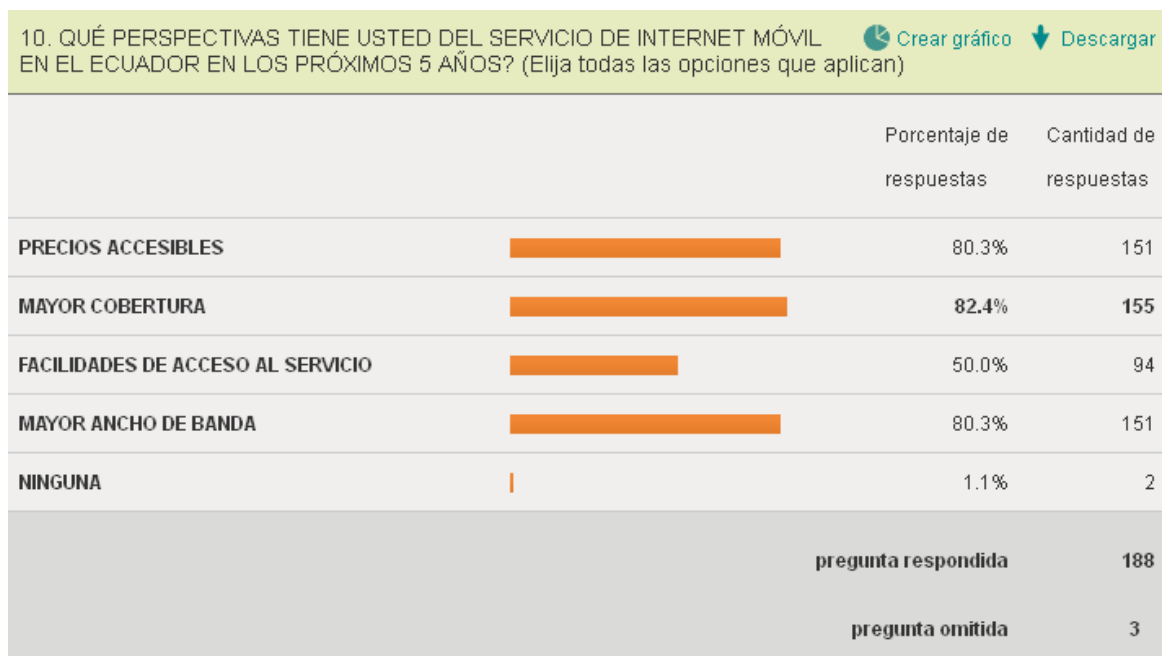


Figura. 3.12. Resultados Pregunta 10

### 3.1.2 USUARIOS

De acuerdo a la encuesta realizada de las 191 personas que respondieron, el 68.1% (130 encuestados) dieron a conocer que “SI” utilizan el Servicio de Internet Móvil y 31.9% (61 encuestados) dijeron que “NO”. Con esto se puede apreciar que el número de usuarios del Servicio de Internet Móvil en el país es realmente aceptable y se considera que en los próximos años seguirá en aumento. Por otro lado se debe acotar que 11 encuestados (5.8%) no llenaron el campo de empresa ni cargo que ocupan, lo cual indica que la mayoría de usuarios se desenvuelven en el campo laboral.

Cabe recalcar que de 181 respuestas, 118 emplean su teléfono celular para conectarse al Internet (65.2%) y 44 por medio del Modem USB (24.3%). Además se debe mencionar que de 164 respuestas, 73 tienen su Servicio de Internet con la operadora Movistar (44.5%), 55 con Claro (33.5%) y 58 con CNTEP (35.4%).

En lo que respecta al año desde el cual iniciaron el uso del servicio, la mayoría manifestó trabajar con Internet a través de un dispositivo móvil en el período 2008-2011 con 132 usuarios (77.2%).

La percepción del usuario en cuanto a Calidad de Servicio fue del 66.9% usuarios satisfechos, 31.4% insatisfechos y 1.7% muy satisfechos; en cuestión Precios, el 66.3% usuarios insatisfechos, 31.4% usuarios satisfechos y 2.3% muy satisfechos; respecto a la Cobertura, 49.7% usuarios insatisfechos, 46.8% satisfechos y 3.5% muy satisfechos; en cuanto a Productos Ofrecidos, 51.5% usuarios satisfechos, 45.0% insatisfechos y 3.5% usuarios muy satisfechos.

### 3.1.3 PROVEEDORES

Se emitieron encuestas a las tres operadoras móviles del país: Claro (antes Porta), Movistar y CNT EP (antes Alegro). Los resultados obtenidos se detallan a continuación:

#### NIVELES DE SATISFACCION

- **Calidad del Servicio:** consideran que la percepción por parte del usuario fue satisfactoria desde el año 2009, teniendo una mayor aceptación en el año 2010 con un 50%.
- **Precios:** percepción satisfactoria por parte del usuario a partir del año 2009, con mayor aceptación en el año 2010 con un 75%.
- **Cobertura:** percepción satisfactoria por parte del usuario en el año 2010 con un 50%.
- **Productos ofrecidos (planes y equipos):** percepción muy satisfactoria por parte del usuario en los años 2008 y 2009 con un 100%.
- **Políticas de regulación y control:** percepción satisfactoria por parte del usuario en el año 2010 con un 75%.

#### MEJORA URGENTE

Las operadoras móviles consideran que se debe realizar una mejora urgente en lo que respecta a la cobertura, de esta forma todos los ecuatorianos podrán acceder sin problema desde cualquier lugar donde se encuentren.

#### IMPACTO EN EL MERCADO DE SERVICIOS MÓVILES

Manifiestan que el Servicio de Internet Móvil se ha ganado un espacio en éste segmento de mercado, con un impacto beneficioso por la movilidad y aplicaciones que han surgido.

#### CRECIMIENTO DEL MERCADO DE INTERNET MÓVIL

Aseguran que el crecimiento ha sido exponencial, acelerado y con buena aceptación. En sí ha sido un crecimiento fuerte pero que debe desarrollarse todavía más.

## **INFLUENCIA DEL INTERNET MÓVIL EN EL ESTILO Y CALIDAD DE VIDA DE LOS ECUATORIANOS**

Determinan que el acceso en cualquier momento y lugar a la información para satisfacer las necesidades, tales como pago de servicio básicos, acceso a cuentas de bancos, de los ecuatorianos ha mejorado su ritmo de vida, tomando como ejemplo las redes sociales y noticias. Y consideran al servicio de Internet móvil una herramienta necesaria.

## **VISION A MEDIANO Y LARGO PLAZO DEL SERVICIO DE INTERNET MÓVIL EN EL ECUADOR**

Mejora continua, mayor cobertura y mejor velocidad. Un futuro alentador y poder cubrir la expectativa del acceso universal; es decir llegar a todos los ecuatorianos. Para lo cual se pretende seguir desplegando más redes y poder cubrir mejor la demanda de usuarios, la misma que crece día a día.

### **3.2 ANÁLISIS SOCIAL**

Según un anuncio de prensa de El Comercio con fecha 19/02/2012 las redes sociales, como Facebook y Twitter, están entre los principales motivos que llevan a jóvenes, entre 16 y 24 años a adquirir teléfonos inteligentes. De 522640 personas en el país que tienen un ‘smartphone’, el 69,9% navega, a través de su dispositivo, en redes sociales, según la última encuesta del Ministerio de Telecomunicaciones (Mintel) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). La segunda preferencia de los usuarios de éstos es acceder a la Internet para navegar. Hugo Carrión, director de Imaginar, Centro de Investigación para la Sociedad de la Información, comenta: “que la navegación sin ninguna dirección es el resultado de la amplia disponibilidad de dispositivos y el escaso uso de estos”.

“En el mercado nacional hay una amplia oferta de celulares inteligentes de gama intermedia y gama alta. Los primeros cuentan con una velocidad 3G, es decir, que el usuario tendrá la posibilidad de transferir voz, datos y datos no-voz (descarga de programas, intercambio de email, y mensajería instantánea). Los teléfonos de gama alta o de cuarta generación (4G) se caracterizan por tener mayor velocidad en el manejo de voz, datos y aspectos multimedia. La velocidad en ambos casos dependerá de las prestaciones que el usuario contrate, es decir, de cuántos megabytes sea su paquete de datos. Movistar cuenta con planes que van desde USD 5,99 hasta los USD 50. Los más baratos son



paquetes para redes sociales y conexiones esporádicas y el más alto (que incluye 3500 MB), permite navegar a velocidad 4G en ‘smartphones’ o tabletas. Las prestaciones de Claro son similares; en esta operadora el servicio básico cuesta USD 9,99 y el más costoso, USD 49. La variación del servicio depende de la velocidad de conexión (3G o 4G) y los modelos de celulares.”<sup>125</sup>

A través de sus gustos en la red, el joven es una de las 324000 personas que ingresan a la web desde su dispositivo para navegar en páginas de entretenimiento y música. Las preferencias destacadas en la encuesta del Mintel y el INEC son un indicativo del crecimiento del negocio de ‘smartphone’. La Internet móvil funciona a través de una antena que emite y recepta paquetes de datos para conectarse a Internet con conexiones inalámbricas.

### 3.2.1 SEGMENTACIÓN DE POBLACIÓN Y MERCADO

De los encuestados que respondieron, la Figura 3.13 muestra claramente los resultados obtenidos en lo que respecta al nivel de estudio de los encuestados, lo cual indica que el 63% son de tercer nivel (SUPERIOR), el 20% cuarto nivel (POSTGRADO), el 14% son estudiantes universitarios y tan sólo el 3% son de segundo nivel (BACHILLER). Con esto se puede apreciar que el Servicio de Internet Móvil tiene gran acogida en el sector profesional, tercer nivel.

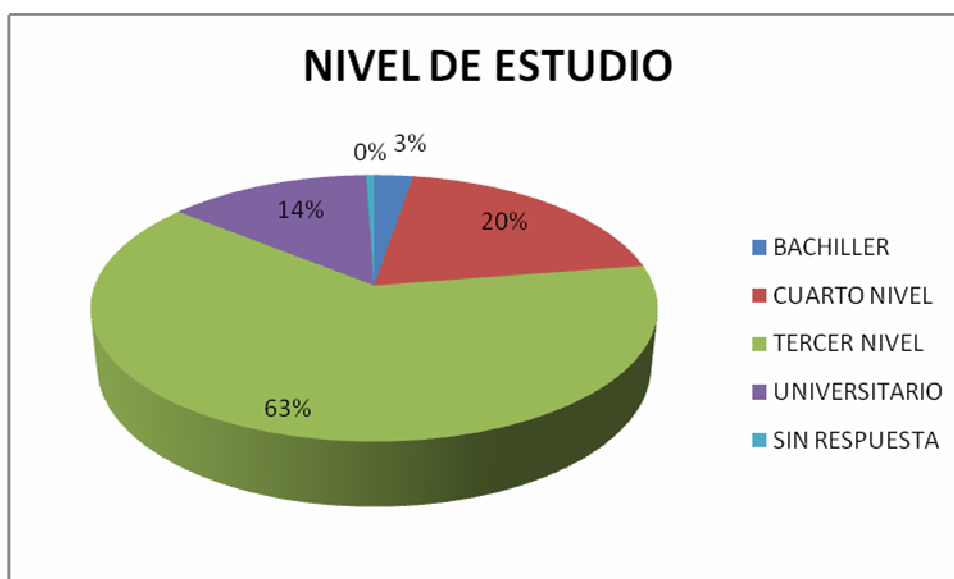
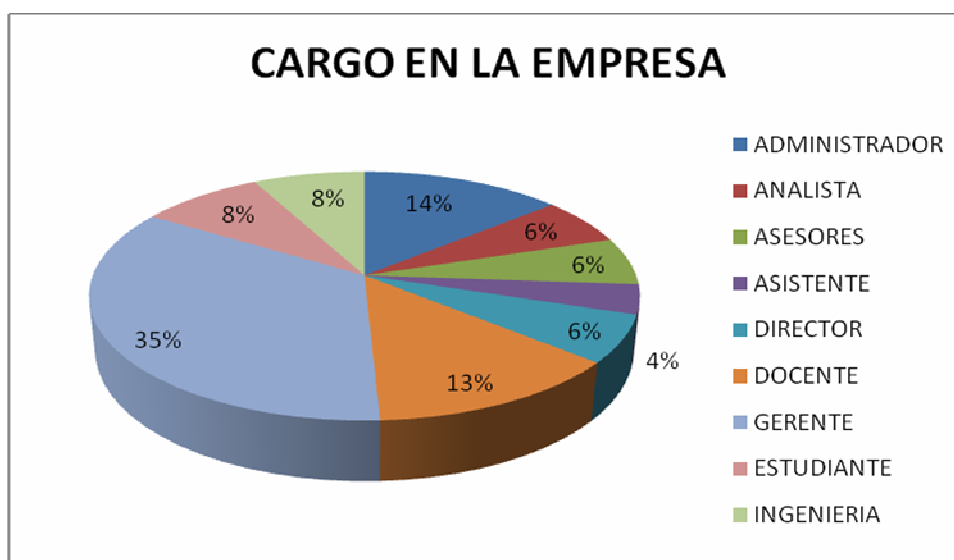


Figura. 3.13. Resultados Nivel de Estudio encuestados

<sup>125</sup> Fuente: [http://www.elcomercio.com/tecnologia/acceso-Red-crece-movil\\_0\\_648535179.html](http://www.elcomercio.com/tecnologia/acceso-Red-crece-movil_0_648535179.html)

En lo que respecta a los cargos que desempeñan dentro de la empresa en la que trabajan, de los encuestados, el 94.2% (180 personas) respondieron; mientras que el 5.8% (11 personas) no lo hizo. De los respondieron, la Figura 3.14 muestra claramente los resultados obtenidos, el 35% que emplea el Servicio de Internet Móvil son Gerentes seguido de Administradores con el 14%. Resultado que define una gran acogida del servicio en el sector administrativo.



**Figura. 3.14. Resultados Cargo en la Empresa encuestados**

En lo que respecta a las provincias en la cuales el Servicio de Internet Móvil posee mayor aceptación, la encuesta determina, según muestra la Figura 3.15 que el 77% corresponde a Pichincha, el 4% Pastaza, el 3% Guayas, Loja y Santo Domingo con el 2% y 1% forma parte de provincias tales como: Azuay, Chimborazo, Imbabura, Manabí y Zamora Chinchipe.

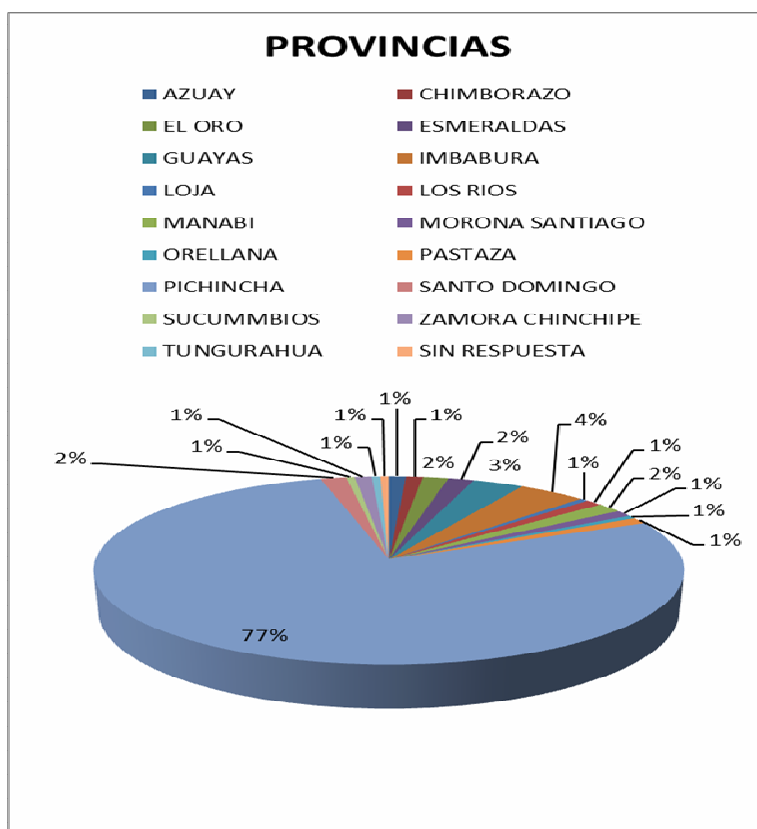
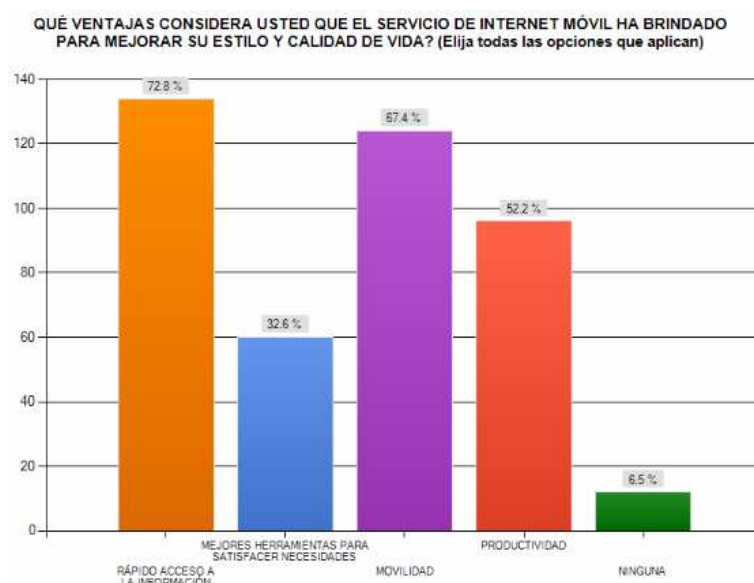


Figura. 3.15. Resultados Provincias encuestadas

### 3.2.2 BENEFICIOS PARA EL MEJORAMIENTO EN LA CALIDAD DE VIDA

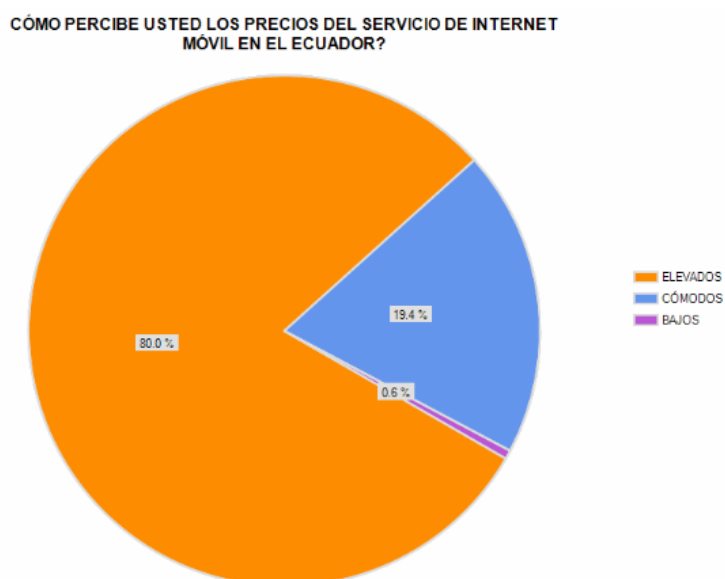
Una de las preguntas de la encuesta estaba enfocada a los cambios brindados por el Servicio de Internet Móvil para mejorar el estilo y calidad de vida de los ecuatorianos, a lo cual 184 de los 191 encuestados respondieron, la Figura 3.16 muestra claramente los resultados obtenidos, el 72.8% considera que poseen rápido acceso a la información, el 67.4% opina que han encontrado en la movilidad un gran beneficio y tan sólo un 6.5% dice que ninguno.



**Figura. 3.16. Resultados Cambios para mejorar estilo y calidad de vida de los ecuatorianos**

### 3.3 ANÁLISIS ECONÓMICO

Un punto importante que debe ser considerado es la opinión que tiene el usuario con respecto a los precios del Servicio de Internet Móvil en el país, por lo cual la Figura 3.17 expone claramente los resultados. El 80% considera que los precios son elevados, mientras que el 19.4% que los precios son cómodos y tan sólo un 0.6% que son bajos.



**Figura. 3.17. Resultados Precios del Servicio de Internet Móvil en el Ecuador**

### 3.4 EVOLUCIÓN DEL INTERNET MÓVIL EN ELECUDADOR

En cuanto a la evolución del Servicio de Internet Móvil en el Ecuador, una pregunta iba dirigida a conocer cómo ve el usuario el crecimiento obtenido por el servicio, a lo cual la Figura 3.18 muestra claramente dichos resultados, de los 191 encuestados, 186 respondieron. El 60% considera que su crecimiento ha sido a gran escala, un 34.1% deficiente y tan sólo el 5.9% ninguno.

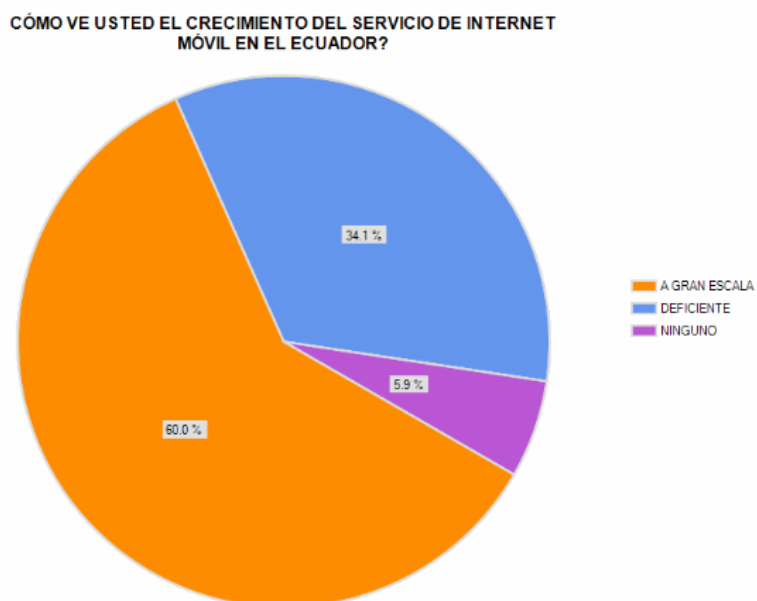
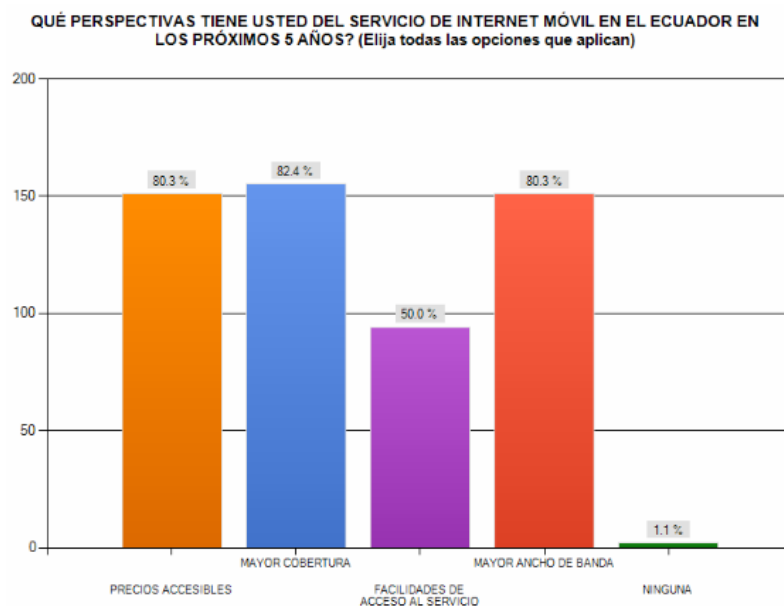


Figura. 3.18. Resultados Crecimiento del Servicio de Internet Móvil

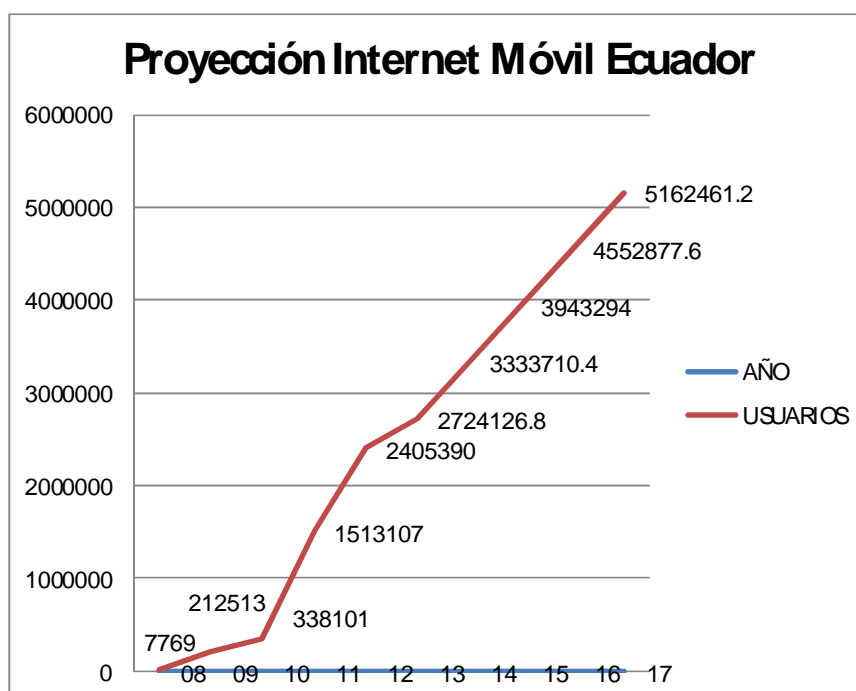
### 3.5 PERSPECTIVAS DEL INTERNET MÓVIL EN EL ECUADOR

La última pregunta de la encuesta hacía mención a las perspectivas sobre el Servicio de Internet Móvil en el país, para lo cual se preguntaba cuál era la visión que tenía el usuario para dentro de 5 años del servicio como tal. La Figura 3.19 muestra claramente los resultados obtenidos, de los 191 encuestados, 188 respondieron. El 82.4% considera que tendrá mayor cobertura, en tanto que el 80.3% comparte el hecho de que tendrá precios accesibles y mayor ancho de banda.



**Figura. 3.19. Resultados Perspectivas del Servicio de Internet Móvil en el Ecuador dentro de 5 años**

Como punto relevante se realizó una proyección, con la ayuda de fórmulas y datos oficiales obtenidos de la CONATEL, para determinar el número de usuarios de Internet Móvil en el Ecuador en los próximos cuatro años, como lo muestra la Figura. 3.20



**Figura. 3.20. Proyección del Servicio de Internet móvil al 2017 en Ecuador**

Con lo expuesto anteriormente se pudo determinar que para el año 2017 tendremos cerca de cinco millones de usuarios de Internet Móvil en nuestro país. El resultado obtenido presenta una correlación de 0.94 y el método considerado para la proyección fue el de regresión lineal por ser el menos optimista.

### 3.6 ANÁLISIS COMPARATIVO FRENTE A OTROS PAÍSES DE LA REGIÓN

La CNT (Corporación Nacional de Telecomunicaciones) inició un cambio tecnológico, con la adjudicación de una plataforma de última generación, denominada HSPA+<sup>126</sup>.

Erazmo Rojas, de la firma 4G Américas, indica que esta plataforma es la que se está desarrollando a nivel mundial para dar, sobre todo, mayor velocidad de conectividad. “Por poner un ejemplo, si actualmente bajar un video se demora 10 minutos, con esta banda demorará un minuto. Eso hace una gran diferencia para los consumidores. De aquí en adelante se venderán paquetes de servicio (voz, internet, televisión...) y ya no horas de navegación o de conexión”.

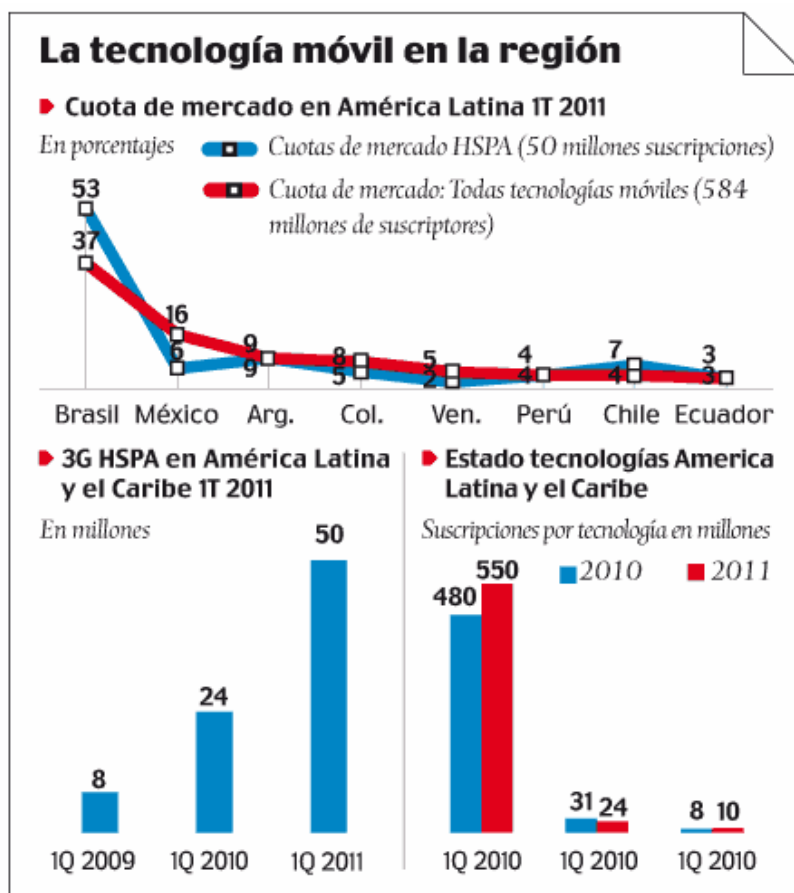
César Regalado, Gerente de la CNT, manifiesta que con esta tecnología el usuario podrá realizar una convergencia de servicios. Es decir, se podrá acceder múltiples servicios tales como telefonía fija y móvil, incluido Internet fijo y móvil, servicio de televisión a través de un solo terminal.

“Rojas explica que el número de suscripciones de esta tecnología en América Latina y el Caribe alcanza los 550 millones y pronto toda la región estará conectada a través de esta red.”<sup>127</sup>

Sin embargo varios países desarrollados ya están realizando pruebas hacia la tecnología 4G, que aún no se estrena en la región. “La tecnología HSPA+ que se acaba de lanzar en el Ecuador seguramente se desarrollará hasta el 2015. Y luego, la tendencia será hacia la aplicación de la tecnología LTE, de cuarta generación”, enfatizó el colombiano Rojas.

<sup>126</sup> Acceso a Paquetes a Alta Velocidad Plus

<sup>127</sup> Fuente: EL COMERCIO 27 de julio del 2011, La competencia móvil va a toda velocidad



Fuente: 4G Américas; EL COMERCIO

Figura. 3.21. La tecnología móvil en la región<sup>128</sup>

De acuerdo a lo que muestra la Figura 3.21 nuestro país ocupa el último lugar con un 3% en comparación al resto de la región en lo que respecta a la tecnología móvil. Claramente se puede apreciar que Brasil lidera el grupo con el 37% seguido de México con el 16%, Argentina 9%, Colombia 8%, Venezuela 5%, Perú y Chile con el 4%.

<sup>128</sup> Fuente: EL COMERCIO 27 de julio del 2011, La competencia móvil va a toda velocidad



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- ✓ El salto cualitativo, del Internet Móvil en el Ecuador, para computadoras se dio a través del módem USB, cuyo dispositivo es similar a una memoria flash. Otro lo ha constituido el uso de los teléfonos celulares.
- ✓ Para realizar un estudio significativo de lo que representa actualmente el Mercado de Internet Móvil en el Ecuador, Evolución y Perspectivas se desarrolló desde noviembre del 2010 una encuesta a través de Survey Monkey, misma que es una herramienta gratuita de software y cuestionarios para realizar encuestas en línea.
- ✓ Se determinó la muestra necesaria, 188 encuestas con un margen de error del 6% y nivel de confianza del 90%; para nuestro caso de estudio se receptaron 191 encuestas en total.
- ✓ El envío de las encuestas se lo realizó vía email, muchas personas consideraban que era una pérdida de tiempo y en otros casos que la información proporcionada no debía ser divulgada, razón por la cual no la respondían, lo cual demoró algunos meses el proceso de recopilación y análisis de resultados.
- ✓ En la actualidad el Servicio Móvil Avanzado en el Ecuador representa más del 100% en cuanto a líneas activas, cerca de 16'000.000 de líneas activas, lo cual demuestra que cada día el acceso a Internet a través de dispositivos móviles como los celulares podrá seguir creciendo a pasos agigantados.
- ✓ Las encuestas realizadas hacen referencia al ítem anterior con datos determinantes, la muestra tomada (191 encuestados) hizo saber que el 65.2% emplean su teléfono celular para acceder al Internet.
- ✓ La encuesta también permitió conocer que la operadora con mayor cantidad de usuarios es Movistar con el 44.5% cuya acogida se determina en mayor porcentaje en la provincia de Pichincha.

- ✓ Con la ayuda de datos históricos provenientes de la CONATEL y proyecciones se pudo determinar que para el año 2016 seremos cerca de once millones de usuarios de Internet y en lo que respecta al Internet móvil para el mismo año seremos cerca de cuatro millones y medio de usuarios.
- ✓ Las proyecciones empleadas para el estudio del ítem anterior fueron determinadas con el método de regresión lineal por considerarlo el menos optimista, la correlación de datos para ambos casos fue del 0.96 y 0.94 respectivamente, lo cual hace notar que los datos proyectados son confiables.
- ✓ De acuerdo a información proporcionada por la SUPERTEL, la tecnología de acceso mayormente utilizada por las operadoras de telefonía móvil es la GSM, seguida por UMTS y finalmente CDMA.
- ✓ Para los fines que concierne al caso de estudio en particular la tecnología CDMA fue una de las mejores desde sus inicios en el Ecuador (año 2003), pero la falta de una mala administración y altos costos de mantenimiento la dejaron relegada. GSM tomó la posta y hasta la actualidad sus prestaciones, beneficios, bajos costos y facilidades para ampliar la cobertura coadyuvaron para que en la actualidad (año 2012) HSPA sea la tecnología que permita un mejor desempeño en cuanto a Internet móvil se refiere.
- ✓ La CNT (Corporación Nacional de Telecomunicaciones) inició un cambio tecnológico, con la adjudicación de una plataforma de última generación, denominada HSPA+. César Regalado, Gerente de la CNT, manifestó que con esta tecnología el usuario podrá realizar una convergencia de servicios. Es decir, se podrá acceder a múltiples servicios tales como telefonía fija y móvil, incluido Internet fijo y móvil, servicio de televisión a través de un solo terminal.
- ✓ Erazmo Rojas, de la firma 4G Américas manifestó que la tecnología HSPA+ que se acaba de lanzar en el Ecuador seguramente se desarrollará hasta el 2015. Y luego, la tendencia será hacia la aplicación de la tecnología LTE, de cuarta generación.
- ✓ Nuestro país ocupa el último lugar con un 3% en comparación al resto de la región en lo que respecta a la tecnología móvil. Brasil lidera el grupo con el 37% seguido de México con el 16%, Argentina 9%, Colombia 8%, Venezuela 5%, Perú y Chile con el 4%.

- ✓ Más de la mitad de encuestados (61.8%) dieron a conocer que “SI” utilizan el Servicio de Internet Móvil. Con esto se puede apreciar que dicho servicio en el país posee alto grado de aceptación cuyos usuarios en los próximos años seguirán en aumento, esto se ve corroborado con los datos proyectados en ítems anteriores.
- ✓ El período del caso de estudio con mayor cantidad de usuarios que accedieron a Internet a través de un dispositivo móvil fue 2008-2011 con el 77.2%, cabe recalcar que uno de nuestros objetivos pedía el análisis desde el año 2003.
- ✓ Cuando se empezó éste estudio se realizó una proyección con datos históricos desde diciembre 2008 a diciembre del 2011, el resultado fue que para el año 2013 tendríamos dos millones de usuarios que acceden a Internet con un dispositivo móvil, con una correlación de datos de 0.87, para junio 2012 el CONATEL publicó que existen 2'405.390 usuarios. Todo esto determina que nuestra estimación no fue tan desacertada y que el aporte de ésta investigación ha sido significativo.
- ✓ Los proveedores del Servicio de Internet Móvil en el Ecuador, han determinado que los niveles de satisfacción tales como la calidad del servicio, precios, cobertura, productos ofrecidos (planes y servicios), han obtenido una aceptación satisfactoria por parte de los usuarios en el período 2008-2010, siendo el 2010 el año con mayor acogida; es decir el año en el que empezó la investigación.
- ✓ Los proveedores manifiestan que el Servicio de Internet Móvil se ha ganado un espacio en éste segmento de mercado, con un impacto beneficioso por la movilidad y aplicaciones que han surgido. Permiten el acceso en cualquier momento y lugar a la información para satisfacer las necesidades, tales como pago de servicios básicos, acceso a cuentas de bancos mejorando el ritmo de vida de los ecuatorianos. Para el gerente de servicios de valor agregado de Claro, el Internet muestra oportunidades de crecimiento, en especial en el ramo de banda ancha móvil, cuya penetración aún es baja. El ejecutivo dice que esa brecha se puede acortar con tecnologías móviles.
- ✓ En el reporte mundial sobre la situación de la Sociedad de la Información del año 2007, Ecuador ocupó el puesto 97 de entre 181 países con un puntaje de 0.40/1 igualando a países como Líbano, Kazajistán, El Salvador, Perú y Palestina. En dicho reporte se analizaron tres aspectos: oportunidad, infraestructura y utilización de las TIC.
- ✓ Ecuador es uno de los países que menos uso de las TIC presenta. Dichos valores deben ser mayor ó igual a los de infraestructura para obtener un mejor puntaje y

posición en el Índice de oportunidad Digital (DOI) en los próximos reportes, nuestro país ocupa el puesto 97 en el ranking mundial del DOI.

- ✓ La revista Líderes, de El Comercio con fecha 09 de abril del 2012, publicó un anuncio cuyo título decía “Ecuador redujo en 12 puestos su brecha digital”. Según el mismo el país alcanzó el puesto 96 en el ranking anual sobre la aplicación de las TIC. El Foro Económico Mundial presentó en Suiza los resultados del GITR (Global Information Technology Report). Ecuador que el año pasado se ubicó en el puesto 108, mejoró su situación en 12 puestos, hasta llegar al 96. Ecuador subió 22 puestos en la oportunidad (posición 91) y ocupa la posición 95 en la infraestructura, lo cual afecta positivamente al ‘ranking’ general.
- ✓ Un punto importante a ser tomado en cuenta es la opinión que tiene el usuario con respecto a los precios del Servicio de Internet Móvil en el país. La encuesta determinó que el 80% considera los precios elevados. En lo que respecta a los niveles de satisfacción tales como calidad del servicio y productos ofrecidos (planes y servicios) los encuestados indicaron encontrarse satisfechos con el 66.9% y 51.5% respectivamente; cobertura y precios totalmente insatisfechos, 49.7% y 66.3% respectivamente.
- ✓ Las encuestas permitieron determinar segmentos de mercado, el 63% eran de tercer nivel (SUPERIOR), el 20% cuarto nivel (POSTGRADO), 14% estudiantes universitarios y un 3% corresponde al segundo nivel (BACHILLER). Con lo cual se puede aseverar que el Servicio de Internet Móvil en nuestro país posee gran acogida en el sector profesional (SUPERIOR). Además se pudo encontrar que el sector gerencial tiene gran demanda 35%, seguido por el administrativo 14%.
- ✓ En cuanto a los cambios brindados por el Servicio de Internet Móvil para mejorar el estilo y calidad de vida de los ecuatorianos, las encuestas determinaron que el rápido acceso a la información, movilidad y productividad son los puntos altos a considerar con 72.8%, 67.4% y 52.2% respectivamente.
- ✓ En lo que respecta al crecimiento del Servicio de Internet Móvil en el Ecuador, las encuestas determinaron que un 60% lo ve a gran escala.
- ✓ En cuanto a las perspectivas sobre el Servicio de Internet Móvil en el país para dentro de 5 años, el estudio determinó que el 82.4% espera mayor cobertura y el 80.3% comparte el hecho de tener mayor ancho de banda con precios accesibles.
- ✓ Con todo lo expuesto en los ítems anteriores se puede manifestar que el servicio de Internet móvil en nuestro país permitirá a futuro disminuir la brecha digital

existente y a través de dispositivos con acceso móvil acortarla con el pasar de los años.

## RECOMENDACIONES

- ✓ El estudio realizado puede servir para que futuros trabajos investigativos consigan recabar información y retomarlo determinando más y mejores parámetros con respecto al servicio de Internet móvil en el Ecuador. Los datos, valores y proyecciones aquí presentadas fueron calculados con sustento en fuentes confiables; todo esto en conjunto con las encuestas realizadas que coadyuvaron para cumplir los objetivos planteados.
- ✓ Las operadoras móviles consideran que se debe realizar una mejora urgente en lo que respecta a la cobertura, de esta forma todos los ecuatorianos podrán acceder sin problema desde cualquier lugar donde se encuentren, para lo cual es necesario implementar mucha más infraestructura que permita un creciente despliegue de las redes existentes en el Ecuador.
- ✓ La banda ancha móvil posee todavía un bajo nivel de penetración, la brecha se puede disminuir con un incremento en la implementación de tecnologías móviles, haciendo referencia a la infraestructura referida en el ítem anterior.
- ✓ Comercialmente se puede determinar que HSPA+ es 4G por considerarse una actualización de red, pero tecnológicamente debería indicarse a los usuarios que no corresponde a dicha generación. Todo esto por los problemas que podrían ocasionarse por parte de las operadoras móviles que no disponen de 4G y se sentirían afectadas ante el sistema de libre competencia y mercado del país.
- ✓ Se debe disminuir los precios del servicio de Internet Móvil, a través de cualquiera de los dispositivos conocidos, así como también incrementar la infraestructura de las redes existentes para mejorar la cobertura del servicio y por último pedir a las autoridades de regulación y control que realicen un trabajo minucioso para verificar que las operadoras respeten las políticas establecidas y no generar un competencia desleal.
- ✓ Se debe brindar apoyo al sector estudiantil de escuelas y colegios, para que éste tenga un crecimiento en lo que respecta al uso del servicio de Internet Móvil y tener mayor acceso a la información y disminuir la brecha existente.

- 
- ✓ El sector empresarial y productivo del país debe hacer hincapié para establecer políticas que les permitan el acceso al servicio del Internet Móvil, a sus empleados. De ésta forma se impedirá que sólo el sector gerencial y ejecutivo sea el privilegiado.
  - ✓ El gobierno está impulsando la conectividad en el país, por lo cual se debe solicitar su apoyo continuo y constante para el crecimiento y despliegue de nuevas redes que permitan el acceso a la Internet a través de dispositivos móviles, generando así mayores beneficios en el estilo y calidad de vida de todos los ecuatorianos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Superintendencia de Telecomunicaciones, [www.supertel.gob.ec](http://www.supertel.gob.ec)
- Consejo Nacional de Telecomunicaciones, [www.conatel.gob.ec](http://www.conatel.gob.ec)
- Corporación Nacional de Telecomunicaciones, [www.cnt.com.ec](http://www.cnt.com.ec)
- Historia de Internet en América Latina y el Caribe, <http://interred.wordpress.com/1995/02/12/presencia-del-ecuador-en-el-internet/>
- Informe de Hugo Carrión sobre el estado de Internet en Ecuador. Presentado durante el II foro de Internet: Calidad y Costos, [http://www.infodesarrollo.ec/recursos/doc\\_details/87-situacion-del-internet-en-ecuador-2007.html](http://www.infodesarrollo.ec/recursos/doc_details/87-situacion-del-internet-en-ecuador-2007.html)
- Internet: Calidad y costos en Ecuador año 2008, Hugo Carrión, Infodesarrollo, [http://www.imaginar.org/docs/Internet\\_2008.pdf](http://www.imaginar.org/docs/Internet_2008.pdf)
- Internet: Calidad y costos en Ecuador año 2009, Hugo Carrión, Infodesarrollo, [http://www.imaginar.org/forointernet/estudios/internet\\_2009.pdf](http://www.imaginar.org/forointernet/estudios/internet_2009.pdf)
- Infodesarrollo, archivos pdf para descargar, [http://www.infodesarrollo.ec/recursos/documentos/cat\\_view/130-acceso-y-conectividad.html?orderby=dmdate\\_published&ascdesc=DESC](http://www.infodesarrollo.ec/recursos/documentos/cat_view/130-acceso-y-conectividad.html?orderby=dmdate_published&ascdesc=DESC)
- Estadísticas mundiales del Internet, usuarios del Internet y población por países y regiones, <http://www.exitoexportador.com/stats.htm>
- Internet móvil Ecuador con tantos usuarios como en el 2004, <http://www.coberturadigital.com/2010/03/20/internet-movil-ecuador-con-tantos-usuarios-como-en-el-2004/>
- Celulares e Internet, en una carrera sin trabas en Ecuador, <http://www1.ahciet.net/actualidad/noticias/Lists/Entradas%20de%20blog/Post.aspx?ID=437>
- InfoCITEL (Comisión Interamericana de Telecomunicaciones), [http://www.oas.org/en/citel/infocitel/2006/octubre/ecuador\\_e.asp](http://www.oas.org/en/citel/infocitel/2006/octubre/ecuador_e.asp)
- El observatorio de Internet móvil, <http://jlarienza.blogspot.com/>
- Internet móvil suma usuarios en el mundo, <http://www.exportapymes.com/tecnologia-servicios/internet-movil-suma-usuarios-en-el-mundo/>
- Internet móvil será el futuro de la red, <http://www.informatica-hoy.com.ar/soluciones-moviles/Internet-Movil-sera-el-futuro-de-la-red.php>

- El futuro de Internet, <http://www.itu.int/net/itunews/issues/2009/06/07-es.aspx>
- Internet móvil se abre paso,  
• [http://muycomputer.com/Actualidad/Especiales/Internet-Movil-se-abrepaso/\\_wE9ERk2XxDCvVxxEy5EGPZadVzVMx33350IvQ5JIbS72SKdvoDFwgCqdAZvc45\\_Q](http://muycomputer.com/Actualidad/Especiales/Internet-Movil-se-abrepaso/_wE9ERk2XxDCvVxxEy5EGPZadVzVMx33350IvQ5JIbS72SKdvoDFwgCqdAZvc45_Q)
- Internet móvil Ecuador con tantos usuarios como en el 2004,  
<http://www.coberturadigital.com/2010/03/20/internet-movil-ecuador-con-tantos-usuarios-como-en-el-2004/>
- 2 millones 34 mil usuarios de Internet en Ecuador,  
[http://www.conatel.gov.ec/site\\_conatel/index.php?option=com\\_content&view=article&id=546%3A2-millones-34-mil-usuarios-de-internet-en-ecuador&Itemid=184](http://www.conatel.gov.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&id=546%3A2-millones-34-mil-usuarios-de-internet-en-ecuador&Itemid=184)
- En Ecuador la penetración del celular se acerca al 100% ,  
<http://www.infodesarrollo.ec/noticias/acceso/859-en-ecuador-la-penetracion-del-celular-se-acerca-al-100-.html>
- Celulares e Internet, en una carrera sin trabas en Ecuador,  
<http://www1.ahciet.net/actualidad/noticias/Lists/Entradas%20de%20blog/Post.aspx?ID=437>
- Estadísticas de telefonía móvil en Ecuador: Cómo Alegro avanza lentamente hacia la tumba, <http://tecnodatum.com/2009/06/estadisticas-de-telefonía-movil-en-ecuador-como-alegro-avanza-lentamente-hacia-la-tumba/>
- Penetración de telefonía móvil en Ecuador llega al 87% de población,  
<http://www.nten24.com/content/penetracion-telefonía-movil-ecuador-llega-al-87-poblacion>
- Internet en Ecuador solo llega a 7,7 por ciento de los hogares, <http://www.diario-expreso.com/ediciones/2010/04/27/econom%C3%ADa/econom%C3%ADa/internet-en-ecuador-solo-llega-a-77-por-ciento-de-los-hogares/>
- Internet 3G en Ecuador, precios y planes, <http://luisenriqueec.info/blog/?p=7>
- 298 305 ecuatorianos acceden a información desde un dispositivo móvil,  
<http://www.supertel.gov.ec/index.php/Ultimas-noticias/298-305-ecuatorianos-acceden-a-informacion-desde-un-dispositivo-movil.html>



- 13'131.943 de líneas activas de telefonía móvil son de tecnología GSM, <http://www.supertel.gov.ec/index.php/Ultimas-noticias/13a131943-de-lineas-activas-de-telefonía-movil-son-de-tecnología-gsm.html>
- 
- Supertel detectó llamadas caídas en pruebas de telefonía móvil en Quito, <http://www.supertel.gov.ec/index.php/Page-21.html>
- Control de calidad del servicio de la operadoras de servicios móviles, <http://www.supertel.gov.ec/index.php/Page-38.html>
- Servicio Móvil Avanzado, <http://www.supertel.gov.ec/images/stories/powerjornada/sma.swf>
- Servicio Móvil Avanzado (Jornada de Telecomunicaciones Quito), <http://www.supertel.gov.ec/images/stories/powerjornada/smaquito.swf>
- Calidad de servicio operadores móviles Ecuador, <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/207/5/Capitulo%204.pdf>
- Encuesta a la ciudadanía sobre la calidad de servicio de telefonía celular Ecuador 2010, [http://imaginar.org/docs/L\\_mgobierno\\_NED.pdf](http://imaginar.org/docs/L_mgobierno_NED.pdf)
- Internet móvil en Ecuador congrega a 500 mil usuarios, <http://www.eluniverso.com/2009/02/08/1/1356/9A8280CDAB594964963C39F793B691F3.html>
- El desarrollo de la Sociedad de la Información, [http://www.imaginar.org/docs/P\\_plan\\_si.pdf](http://www.imaginar.org/docs/P_plan_si.pdf)
- MINTEL promueve avance tecnológico del país, [http://www.mintel.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1407%3Aminatel-promueve-avance-tecnológico-del-país-&catid=175%3Ahistagosto-2011&Itemid=115](http://www.mintel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=1407%3Aminatel-promueve-avance-tecnológico-del-país-&catid=175%3Ahistagosto-2011&Itemid=115)
- La CNT EP anuncia mejoras en el servicio de Internet, [http://www.mintel.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1373:la-cnt-ep-anuncia-mejoras-en-el-servicio-de-internet&catid=175:histagosto-2011&Itemid=115](http://www.mintel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=1373:la-cnt-ep-anuncia-mejoras-en-el-servicio-de-internet&catid=175:histagosto-2011&Itemid=115)
- Ecuador registra un incremento del 57% en el acceso a Internet, [http://www.mintel.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=971:ecuador-registra-un-incremento-del-57-en-el-acceso-a-internet&catid=169:histfebr-2011&Itemid=115](http://www.mintel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=971:ecuador-registra-un-incremento-del-57-en-el-acceso-a-internet&catid=169:histfebr-2011&Itemid=115)
- Usuarios de Internet a nivel de Sudamérica, <http://www.internetworldstats.com/stats15.htm>

- Análisis del estado actual de la Sociedad de la Información en el Ecuador y su impacto en las políticas nacionales, Ing. Diego Jaramillo, Sangolquí 2008, <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/187/1/T-ESPE-020204.pdf>
- Internet móvil ilimitado en Ecuador: un servicio en extinción, <http://www.doctortecno.com/noticia/internet-movil-ilimitado-en-ecuador-un-servicio-en-extincion>
- El 50% de ecuatorianos tiene celular apto para el internet pero no todos lo activan, <http://www.eluniverso.com/2011/06/29/1/1356/50-tiene-celular-aptos-internet-todos-lo-activan.html>
- Índice de Oportunidad Digital, <http://www.itu.int/ITU-D/ict/doi/index.html>
- Plan Nacional de Desarrollo de Telecomunicaciones Ecuador 2007-2012, <http://www.conatel.gov.py/documentos/MANUAL%20PLAN%20NACIONAL.pdf>
- INEC, [http://www.inec.gob.ec/sitio\\_tics/index.html](http://www.inec.gob.ec/sitio_tics/index.html)
- Comunicaciones en el Ecuador, <http://blog.espol.edu.ec/infoyconocimiento/2011/04/comunicaciones-en-ecuador/>
- Estudio INEC hogares: 73,7% posee telefonía móvil y sólo el 7,7% acceso a Internet, <http://www.itecuador.com/2010/05/estudio-inec-hogares-73-7-posee-telefon%C3%ADa-movil-y-solo-el-7-7-acceso-a-internet/>
- En Ecuador, el usuario de celular navegará a mayores velocidades, [http://www.aeprovi.org.ec/index.php?option=com\\_content&task=view&id=444&Itemid=1](http://www.aeprovi.org.ec/index.php?option=com_content&task=view&id=444&Itemid=1)
- Uso de Internet en Ecuador se incrementa, según INEC, [http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news\\_user\\_view&id=167336&umt=uso\\_internet\\_en\\_ecuador\\_se\\_incrementa\\_afirma\\_director\\_inec\\_audio](http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=167336&umt=uso_internet_en_ecuador_se_incrementa_afirma_director_inec_audio)
- Mintel de Ecuador adopta políticas públicas para consolidar Plan Nacional de banda ancha, [http://www.aeprovi.org.ec/index.php?option=com\\_content&task=view&id=440&Itemid=1](http://www.aeprovi.org.ec/index.php?option=com_content&task=view&id=440&Itemid=1)
- El país se conecta más por los bajos precios y la inversión pública, [http://www.aeprovi.org.ec/index.php?option=com\\_content&task=view&id=454&Itemid=34](http://www.aeprovi.org.ec/index.php?option=com_content&task=view&id=454&Itemid=34)
- Las TICs y la calidad de vida de los ciudadanos y ciudadanas., <http://es.scribd.com/doc/27483981/INFORME-LAS-TIC-Y-LA-CALIDAD-DE-VIDA>

- 
- Boletín de prensa El Comercio, El acceso a la red crece por móvil (19/02/2012), [http://www.elcomercio.com/tecnologia/acceso-Red-crece-movil\\_0\\_648535179.html](http://www.elcomercio.com/tecnologia/acceso-Red-crece-movil_0_648535179.html)
  - Claro (antes Porta), [www.porta.net](http://www.porta.net)
  - Movistar, [www.movistar.com.ec](http://www.movistar.com.ec)
  - Alegro, [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)
  - Apuntes Dr. Iván Bernal, Maestría en Gerencia de Redes y Telecomunicaciones, ESPE 2009-2010.
  - SANCHEZ, Juan Andrés; Análisis y estudio de redes GPRS, Valdivia 2005
  - EMERGING WIRELESS MULTIMEDIA SERVICES AND TECHNOLOGIES, edited by A. Salkintzis 2005, N. Passas University of Athens, Greece.
  - SERRANO SANTOYA, Andrés y MARTÍNEZ, Evelio; LA BRECHA DIGITAL: Mitos y Realidades, México 2003, Editorial UABC, 175 páginas.
  - LIBRO BLANCO SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN ECUADOR, Abril 2007.