



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

**“ANÁLISIS DE LA CONVENIENCIA DE CREAR UNA EMPRESA
PÚBLICA EN LA ESPOL PARA LA PRESTACIÓN DE
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES”**

TESINA DE SEMINARIO

Previa la obtención del Título de:

**INGENIERO EN ELECTRÓNICA Y
TELECOMUNICACIONES**

Presentado por:

JORGE ANDRÉS MARCILLO GAMBOA

GERARDO ANTONIO CHÁVEZ ANDRADE

**GUAYAQUIL – ECUADOR
2015**

AGRADECIMIENTO

A Dios. A mi familia por su apoyo incondicional. Al PhD. Freddy Villao Quezada por sus sabios consejos. A todos aquellos que han colaborado aportando información o con la revisión de esta tesina.

Jorge Andrés Marcillo Gamboa.

A Dios. A mi familia, especialmente a mis padres por su apoyo incondicional, por su guía y paciencia, ya que gracias a ellos y a su ejemplo de lucha y trabajo he logrado alcanzar esta meta.

Gerardo Antonio Chávez Andrade.

DEDICATORIA

A mi familia, mis amigos, y a todos aquellos que me brindaron su apoyo y amistad durante mi carrera en la ESPOL y en el proyecto.

Jorge Andrés Marcillo Gamboa.

A mi padre, hombre esforzado y valiente ya que fueron sus consejos y apoyo incondicional los que me guiaron por el camino del bien, A mi madre por su paciencia y cariño, A mis padres ya que han sido mi mayor fortaleza para alcanzar éste gran objetivo.

Gerardo Antonio Chávez Andrade.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

PhD. Dr. Abg. Ing. Freddy Villao Quezada.

Profesor Seminario de Graduación.

PhD. Ing. Boris Ramos Sánchez.

Profesor Delegado por la Unidad Académica.

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en esta Tesina corresponden exclusivamente a los autores de éste documento, y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

Gerardo Antonio Chavez Andrade

Jorge Andrés Marcillo Gamboa

RESUMEN

En éste estudio se analizará de manera estadística y basado en las publicaciones oficiales de la SENATEL, SUPERTEL Y MINTEL, la situación actual de los diversos servicios de telecomunicaciones provistos en las diferentes zonas geográficas del Ecuador con la intención de lograr identificar los principales sectores de mercado desatendidos por los actuales proveedores, así como las potenciales oportunidades que estos presentan, todo esto con la finalidad de analizar la conveniencia de crear una Empresa Pública de Telecomunicaciones en la ESPOL que atienda y aproveche a estos potenciales sectores de mercado.

De la misma manera se analizarán los reglamentos, leyes y estatutos que establezcan la viabilidad técnica y que faciliten la creación de una Empresa Pública en la ESPOL, dedicada a proveer servicios de telecomunicaciones tanto a nivel local como nacional.

Se realizará un breve análisis de las Empresas Públicas que hasta la fecha han sido creadas en la ESPOL, su situación actual, desempeño y actividad en los últimos años.

Finalmente, basado en la información legal recopilada y en el análisis realizado, se propondrá el proyecto “RESOLUCIÓN DE CREACIÓN DE LA EMPRESA PÚBLICA DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE LA ESPOL - TELESPOL E.P”.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA	III
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	IV
DECLARACIÓN EXPRESA	V
RESUMEN	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ABREVIATURAS	XII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIV
ÍNDICE DE TABLAS	XVI
INTRODUCCIÓN.....	XVII
CAPÍTULO 1.....	1
MARCO LEGAL PARA LA CREACIÓN DE EMPRESAS PÚBLICAS EN LA ESPOL.....	1
1.1 Constitución de la República del Ecuador.	1
1.1.1 Definición de sector estratégico.	2
1.1.2 Gestión y regulación de los sectores estratégicos.	3
1.1.3 Responsabilidad del estado en materia de tecnologías de la información y comunicación con respecto a la educación.....	6
1.1.4 Sistema económico y política económica.....	7
1.2 Ley Orgánica de Empresas Públicas LOEP.	10
1.2.1 Definición de Empresa Pública.....	10
1.2.2 Características de Empresa Pública.	12
1.2.3 Constitución y jurisdicción de Empresas Públicas.....	15
1.2.4 Dirección y administración de Empresas Públicas.	17
1.2.5 Gestión del talento humano de Empresas Públicas.	23

1.3 Ley Orgánica de Educación Superior LOES.....	24
1.3.1 Patrimonio y financiamiento de las instituciones de educación superior.....	25
1.3.2 Prohibición de Competencia Desleal.....	26
1.4 Estatuto de la ESPOL.....	27
1.4.1 Patrimonio, financiamiento y Empresas Públicas.....	28
CAPÍTULO 2.....	30
ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN EL ECUADOR	30
2.1 Definición de la demanda insatisfecha de servicios de telecomunicaciones.....	31
2.2 Clasificación de los servicios de telecomunicaciones en Ecuador.	33
2.3 Análisis del servicio de telefonía fija	34
2.4 Análisis de los servicios móviles avanzados (SMA)	37
2.5 Análisis del servicio de valor agregado de acceso a Internet	41
2.5.1 Análisis del servicio de acceso a internet por banda ancha	48
2.5.1.1 Situación actual y definición de banda ancha	48
2.5.1.2 Banda ancha fija	52
2.5.1.3 Banda ancha móvil.....	58
2.6 Análisis de los servicios portadores.....	69
2.7 Conclusiones del análisis	73
CAPÍTULO 3.....	78
EMPRESAS PÚBLICAS CREADAS EN LA ESPOL.....	78
3.1 Objeto social de las Empresas Públicas creadas en la ESPOL	78
3.1.1 ESPOL-TECH E.P.....	78

3.1.2	ESPOLGAS E.P.	79
3.1.3	Empresa Pública de Radio, Televisión y Prensa ESPOL E.P.	80
3.1.4	HIDROESPOL E.P.	81
3.1.5	TRANSESPOL E.P.	81
3.1.6	CONDUESPOL E.P.	82
3.1.7	CAPACITA-ESPOL E.P.	83
3.1.8	INVENTIO-ESPOL E.P.	84
3.1.9	ESPOLTEL S.A.	86
3.2	Situación actual de las Empresas Públicas creadas en la ESPOL.....	87
3.2.1	Empresas activas	87
3.2.1.1	ESPOL-TECH E.P.	87
3.2.1.2	TRANSESPOL E.P.	88
3.2.1.3	INVENTIO-ESPOL E.P.	89
3.2.1.4	CONDUESPOL E.P.	90
3.2.1.5	Empresa Pública de Radio, Televisión y Prensa ESPOL E.P.	91
3.2.1.6	ESPOLTEL S.A.....	92
3.2.2	Empresas inactivas	94
CAPÍTULO 4.....		95
ANÁLISIS FODA Y PLAN DE NEGOCIO REFERENCIAL DE LA EMPRESA PÚBLICA DE TELECOMUNICACIONES DE LA ESPOL – TELESPOLE.P.		95
4.1	Análisis FODA	95
4.1.1	Fortalezas.....	96
4.1.2	Oportunidades.....	98
4.1.2.1	Implementación de redes FTTH.....	100

4.1.2.2 Implementación de redes CDMA 450.	102
4.1.2.3 Servicios de ingeniería y complementarios de telecomunicaciones.	104
4.1.3 Debilidades.....	106
4.1.4 Amenazas.	108
4.1.5 Matriz FODA.....	109
4.2 Beneficios	110
4.2.1 Beneficios para la institución	110
4.2.2 Generación de plazas de trabajo.....	113
4.3 Análisis Comparativo de ESPOLTEL S.A. y TELESPOL E.P.	113
4.3.1 ESPOLTEL S.A.	113
4.3.1.1 Puntos a favor	113
4.3.1.2 Puntos en contra	114
4.3.2 TELESPOL S.A.	114
4.3.2.1 Puntos a favor	114
4.3.2.2 Puntos en contra	115
4.4 Plan de negocios referencial de TELESPOL E.P.	116
4.4.1 Objetivos del plan de negocio.	116
4.4.2 Financiamiento y presupuesto inicial.....	119
CAPÍTULO 5.....	121
RESOLUCIÓN DE CREACIÓN DE LA EMPRESA PÚBLICA DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE LA ESPOL - TELESPOL E.P.	121
CAPÍTULO PRIMERO: Nombre, Nacionalidad, Domicilio, Objeto y Plazo	123
CAPÍTULO SEGUNDO: Patrimonio	128

CAPÍTULO TERCERO: De la Dirección y Administración.....	129
CAPITULO CUARTO: De la Gestión del Talento Humano.....	135
CAPÍTULO QUINTO: Del Sistema de Contratación	136
CAPÍTULO SEXTO: Del Régimen Económico y Financiero.....	136
CAPÍTULO SÉPTIMO: Control y Auditoría	137
DISPOSICIONES GENERALES	137
DISPOSICIONES TRANSITORIAS.....	138
CONCLUSIONES	139
RECOMENDACIONES.....	143
BIBLIOGRAFÍA.....	146

ABREVIATURAS

TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación.
LOES	Ley Orgánica de Educación Superior.
LOEP	Ley Orgánica de Empresas Públicas.
SENATEL	Secretaria Nacional de Telecomunicaciones.
SUPERTEL	Superintendencia de Telecomunicaciones.
ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral.
FOPEDEUPO	Fondo Permanente de Desarrollo Universitario y Politécnico.
CONATEL	Consejo Nacional de Telecomunicaciones.
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo.
INCOP	Instituto Nacional de Contratación Pública.
SERCOP	Servicio Nacional de Contratación Pública.
SMA	Servicio Móvil Avanzado.
NRI	Networked Readiness Index.
IDI	ICT Development Index.
FTTH	Fiber to the Home.
CCTV	Circuito Cerrado de Televisión.
GITR	Global Information Technology Report.
Kbps	Kilobytes por segundo.
IP	Internet Protocol.
Art.	Artículo.

OECD	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos.
PIB	Producto Interno Bruto.
LTE	Long Term Evolution.
3GPP	3rd Generation Partnership Project.
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System.
OFDMA	Orthogonal Frecuency Division Multiple Access.
SC-FDMA	Single Carrier Frequency Division Multiple Access.
HSPA	High-Speed Packet Access.
CDMA	Code Division Multiple Access.
FODETEL	Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones.
POP	Percentage of Population.
BTS	Base Transceiver Station (Estación Base).
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Desarrollo de la telefonía fija en el Ecuador 2008 – 2013. ..	34
Figura 2.2	Índice de penetración de telefonía fija en Ecuador por operador 2013.	35
Figura 2.3	Abonados de telefonía fija en Ecuador por operador 2013.	36
Figura 2.4	Distribución de abonados de telefonía móvil en el Ecuador - 2013.....	38
Figura 2.5	Crecimiento del servicio de telefonía móvil en el Ecuador 1994 - 2013.	39
Figura 2.6	Crecimiento del servicio de telefonía móvil en el Ecuador 1994 - 2013.	40
Figura 2.7	Índice NRI Finlandia, Chile y Ecuador 2014	42
Figura 2.8	Índice de penetración de acceso a internet en Ecuador por provincia - 2013.	43
Figura 2.9	Distribución de usuarios del servicio de acceso a Internet por operador.	45
Figura 2.10	Distribución de usuarios de SMA por acceso Móvil - 2013.	46
Figura 2.11	Distribución del servicio de acceso a Internet en Ecuador 2009 - 2013.	47
Figura 2.12	Numero de Kbps por Usuario y Abonado en Ecuador 2013.	51
Figura 2.13	América Latina: Penetración por habitantes de banda ancha fija 2000 - 2011.....	56
Figura 2.14	Segmentación de bandas 4G/LTE en Ecuador.	59
Figura 2.15	Índice de penetración de Servicio Móvil Avanzado de acceso a Internet.	61
Figura 2.16	Cobertura de acceso a Internet Móvil por parroquia.....	64
Figura 2.17	Cantidad de radio bases CDMA 450 por provincia y por operadora.	67

Figura 2.18	Cobertura de CDMA 450 en Ecuador – 2013.....	69
Figura 2.19	Distribución del mercado del servicio portador en Ecuador 2013.	70
Figura 2.20	Ingresos totales del servicio portador en Ecuador 2008 – 2013	71
Figura 2.21	Distribución de mercado del servicio portador en Ecuador 2009 - 2013.	72
Figura 3.1	Resumen de ingresos de TRANSESPOL E.P.	89
Figura 4.1	Usuarios de Internet Vs. abonados de banda ancha fija.	99
Figura 4.2	Cobertura nacional a nivel parroquial del servicio de acceso a Internet.	100
Figura 4.3	BTS Necesarios para cubrir areas idénticas a diferentes bandas de frecuencia con CDMA 2000.	102
Figura 4.4	Matriz de análisis FODA para la creación de la empresa pública de Servicios de Telecomunicaciones de la ESPOL “TELESPOL E.P.”	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I	Banda ancha en otro país/organismo.....	50
Tabla II	Usuarios de Internet de Banda Ancha por acceso fijo.....	53
Tabla III	Usuarios y abonados de banda ancha fija (4T2012)	54
Tabla IV	Proyección de índice de penetración de banda ancha fija 2011-2017.....	55
Tabla V	Usuarios de SMA Internet Móvil por operadora.....	63
Tabla VI	Cuadro comparativo de cobertura entre diferentes frecuencias.....	65
Tabla VII	Fases de ejecución de la CNT E.P. para su red CDMA 450.....	68
Tabla VIII	Resumen de los valores obtenidos por tipo de servicio ESPOL- TECH E.P.....	88
Tabla IX	Contratos adjudicados por la ESPOL a ESPOLTEL S.A. en 2014.....	93
Tabla X	Tarifas de telefonía móvil de acuerdo al destino de llamada.....	106
Tabla XI	Reducción de tarifas promedio de Internet fijo residencial.	107
Tabla XII	Comparativa de servicios ESPOLTEL S.A. – TELESPO L E.P.....	116
Tabla XIII	Presupuesto anual referencial TELESPO L E.P. - 2015.....	118
Tabla XIV	Presupuesto inicial referencial de TELESPO L E.P.....	120

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se analizará la conveniencia de crear una empresa de telecomunicaciones en la ESPOL, tomando en cuenta el marco regulatorio y legal, la situación actual de los servicios de telecomunicaciones y el estado de las empresas públicas ya existentes en la ESPOL. Para ello se ha estructurado éste estudio en cinco capítulos que se detallan a continuación:

El capítulo 1, comprende el marco teórico del presente trabajo; se analiza el marco legal para la creación de empresas públicas en la ESPOL, partiendo desde los artículos de la constitución referentes a las telecomunicaciones tales como sector estratégico y responsabilidad del Estado en materia de las Tecnologías de la Información; se analiza la Ley Orgánica de Empresas Publicas LOEP, la Ley Orgánica de Educación Superior LOES y finalmente los artículos del Estatuto de la ESPOL que facultan a la institución a crear empresas públicas.

El capítulo 2, comprende el análisis del crecimiento de la demanda de servicios de telecomunicaciones en el Ecuador; primeramente se clasifica los servicios de telecomunicaciones y se procede a analizar su situación actual detalladamente y se concluye en base a los resultados obtenidos.

El capítulo 3, trata el análisis de la situación actual de las empresas publicas creadas por la ESPOL; en función del análisis se procede a clasificarlas como empresas activas u inactivas.

En el capítulo 4 se realiza un análisis FODA para examinar las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades, se identifican también los beneficios que incentiven la creación de una empresa pública de telecomunicaciones en la ESPOL, y por último se calculan los presupuestos referenciales iniciales y anuales indicando también las principales fuentes de financiamiento.

En el capítulo 5, se plantea una resolución de constitución a ser adoptada por el Consejo Politécnico de la ESPOL para la creación de la Empresa Pública de Telecomunicaciones TELESPOLESA E.P.; en ella se detallan consideraciones, objeto social de la empresa, patrimonio, gestión del talento humano, sistema de contratación, régimen económico y financiero, control y auditoria, y disposiciones.

Finalmente se presentarán conclusiones y recomendaciones, las cuales facilitarán a la institución la toma de decisión para la creación de esta empresa.

CAPÍTULO 1

MARCO LEGAL PARA LA CREACIÓN DE EMPRESAS PÚBLICAS EN LA ESPOL.

1.1 Constitución de la República del Ecuador.

La Constitución Política del Estado es la máxima norma jurídica que rige la organización de un Estado; ella establece la autoridad, la forma de ejercer esa autoridad, los límites de los órganos públicos, define los derechos y deberes fundamentales de los ciudadanos y garantiza la libertad política y civil de los individuos [1].

La Constitución del Estado establece la forma de ejercicio de esa autoridad, esto es, como ejerce esa autoridad sus funciones, atribuciones, facultades y deberes. Las funciones son las acciones asignadas a cada cargo dentro de las entidades para desarrollar sus atribuciones. Las atribuciones son potestades concedidas a las entidades para alcanzar su finalidad. Las facultades son autorizaciones reconocidas a cada cargo para que los servidores públicos puedan ejercer las funciones

correspondientes. Los Deberes son las actividades de cada entidad o servidor público para cumplir con sus atribuciones y/o funciones [1].

El Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, democrático y soberano, el cual se organiza en forma de República y se gobierna de manera descentralizada en base a la Constitución, La misma que permite sentar las bases para la reconstitución del Estado y su rol regulador, contemplando además la recuperación de las capacidades estatales y permitiéndole al Estado asumir la planificación del desarrollo nacional [2].

1.1.1 Definición de sector estratégico.

La Constitución de Montecristi, en el Art. 313, define a los sectores estratégicos como aquellos sectores que poseen gran influencia económica, social, política o ambiental en el país, y que se encuentran orientados al pleno desarrollo de los derechos de los ciudadanos y al interés común. Cataloga como sectores estratégicos a las Telecomunicaciones y el espectro radioeléctrico, los cuales en conformidad con los principios de eficiencia, prevención, sostenibilidad ambiental y precaución serán administrados, regulados, controlados y gestionados por el Estado [2].

1.1.2 Gestión y regulación de los sectores estratégicos.

Se define gestión del sector estratégico como la prestación del servicio público relacionado con el respectivo sector estratégico y en el Art. 315 se dispone la creación de empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales y el desarrollo de otras actividades económicas [2]. Debido a ello, únicamente las empresas públicas están habilitadas para prestar los servicios públicos y/o administrar los sectores estratégicos, para los que estén autorizadas, cabe recalcar que no les está permitido a las empresas públicas, delegar al sector privado la prestación de los servicios públicos y/o la gestión de los sectores estratégicos, esto es competencia de los organismos pertinentes [3].

La Constitución del Estado establece en el Art. 1 y Art. 408 que, los Recursos Naturales y el Espectro Radioeléctrico, son patrimonio de propiedad inalienable, imprescriptible, irrenunciable e inembargable. El Estado tendrá participación mayoritaria en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos.

Para dar lugar al desarrollo en materia de telecomunicaciones, el Estado garantiza, en el Art.16, el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación, el derecho a la creación de medios de comunicación social, el acceso en igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de

estaciones de radio y televisión sean estas públicas, privadas o comunitarias, además del uso de bandas libres para la explotación de redes inalámbricas. Mientras que en el Art. 17, se asegura la transparencia e igualdad de condiciones para la asignación de las frecuencias del espectro radioeléctrico. Además, se prohíbe explícitamente el oligopolio o monopolio, directo o indirecto, del uso de las frecuencias.

Dentro de su régimen de competencias, en el Art. 261, el Estado se atribuye la exclusividad de competencias sobre las Telecomunicaciones y el espectro radioeléctrico, lo cual quiere decir que puede ejercerse con carácter de exclusividad el control, administración y regulación de las mismas.

Dentro de las responsabilidades del Estado, Art. 314, se encuentra la provisión de los servicios públicos de telecomunicaciones. Se garantiza que estos servicios y su provisión sean obligatorios, eficientes, accesibles, continuos y de calidad para la ciudadanía en general. Se dispondrá de precios y tarifas equitativos, para lo cual establecerá su control y regulación. Debido a esto se considera que el Estado será responsable por los daños y perjuicios causados a los ciudadanos, ya sea por negligencia y/o descuido en la administración de los servicios públicos a su cargo, y por la insuficiencia de servicios que hayan sido pagados [2].

Con respecto a los excedentes de la explotación y aprovechamiento de los sectores estratégicos y servicios públicos por parte de empresas públicas, respectivamente. El Art. 315 indica que todo excedente podrá únicamente destinarse a la inversión y reinversión dentro de la mismas empresas o en sus asociadas, subsidiarias o relacionadas, de forma tal que se garantice su autogestión, sostenibilidad, rentabilidad, es decir, su desarrollo. De existir excedentes no invertidos o reinvertidos, estos serán transferidos directamente al Presupuesto General del Estado [2].

En el Art. 316, el Estado permite la delegación de estas atribuciones a las empresas privadas, pero de forma excepcional y manteniendo mayoría accionaria. Se establece la administración exclusiva de sectores estratégicos y servicios públicos, su aprovechamiento y explotación por intermedio de empresas públicas, así como de empresas mixtas y la economía popular y solidaria. De éste Artículo debe entenderse que únicamente el Estado Central está facultado para autorizar a las empresas públicas la prestación de los servicios públicos y/o la gestión de los sectores estratégicos. Dicha autorización se realiza a través de las autoridades competentes de regulación y control de la Administración Pública o gobierno central, que tengan dicha atribución legal [2]. Por otra parte, el Gobierno central, a través de las autoridades competentes

de regulación y control, podrá delegar a empresas mixtas, o de manera excepcional al sector privado o economía popular y solidaria, la gestión de la prestación de los servicios públicos y/o los sectores estratégicos, en los casos contemplados en la ley de la materia o sector pertinente [3].

Con la finalidad de cumplir parámetros de calidad en la prestación de servicios públicos, la Constitución establece en su Art. 53, que las instituciones, organismos y empresas que los presten, deberán incorporar sistemas de medición de satisfacción de los usuarios y consumidores, y poner en práctica sistemas de atención y reparación.

1.1.3 Responsabilidad del estado en materia de tecnologías de la información y comunicación con respecto a la educación.

Dentro de las responsabilidades del Estado ecuatoriano, según el Art. 347 Numeral 8, es de las más importantes para garantizar el Buen Vivir a corto, mediano y largo plazo, la incorporación de tecnologías de la información y comunicación en los distintos procesos educativos. Ello presupone la obligatoriedad del Estado en financiar y gestionar el diseño, instalación y mantenimiento de redes de Telecomunicaciones, software y hardware que se requieran para brindar acceso a las tecnologías de información y

comunicación, a las distintas instituciones de educación básica, media y superior.

1.1.4 Sistema económico y política económica.

Se define al sistema económico como la estructura de producción, de asignación de recursos económicos, distribución y consumo de bienes y servicios en una economía. Un sistema económico se caracteriza por un conjunto de instituciones y relaciones sociales [4]. La idea de un sistema económico lleva consigo la connotación articulada de partes (principios, reglas, procedimientos, instituciones) armonizadas funcionalmente para la consecución de fines colectivos determinados. Durante esa articulación de partes, cada sociedad trata de resolver el problema fundamental económico que es la satisfacción de las necesidades básicas [4].

La actual Constitución ecuatoriana establece un sistema económico que propende a las relaciones armónicas entre sociedad, Estado, mercado y naturaleza. El mercado pierde el protagonismo del sistema económico. Todo ello exige incorporar en el análisis otras lógicas de solidaridad, cooperativismo y relaciones complementarias entre los seres humanos y entre estos y la naturaleza, en su calidad de sujeto de derechos [5]. En el Art. 283, se reconocen como parte integral del sistema económico a las

distintas formas de organización económica pública, privada, mixta, popular y solidaria.

Se define a la Política Económica como la intervención del Estado a través de estrategias, planificación, inversión pública, concientización de las masas, legislación y otros instrumentos en una economía [6]. Fundamentalmente tiene el propósito de modificar el comportamiento de los sujetos económicos a través de incentivos, estímulos, beneficios tributarios, etc., o de prohibir o limitar las acciones de estos sujetos. De acuerdo al Art. 284 del Texto Constitucional, La política económica tiene como objetivos:

- Lograr un desarrollo equilibrado del territorio nacional.
- Incentivar la productividad, producción nacional y competitividad, la acumulación del conocimiento tecnológico y científico, las actividades productivas complementarias en la integración regional.
- Propiciar el intercambio justo y complementario de bienes y servicios en mercados transparentes y eficientes.

El Sistema de Educación Superior, conformado por las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y conservatorios de música y artes, debidamente acreditados y evaluados, tiene como finalidad, de acuerdo al Art. 350 de la Constitución, la formación académica y

profesional, la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, el desarrollo y difusión de los saberes; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con su desarrollo. Se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integridad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes y producción científica tecnológica global (Art. 351) [2].

Dentro de los principios de autonomía garantizados en la Constitución, en el Art. 355, El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía no únicamente académica, sino también administrativa, financiera y orgánica. La autonomía garantiza el ejercicio de la libertad académica, sin restricciones, el gobierno y gestión de sí mismas junto con sus respectivas responsabilidades producto de tal ejercicio [2].

Con respecto al financiamiento, el Estado garantiza el financiamiento de las instituciones Públicas de educación superior, autorizando a las universidades y escuelas politécnicas públicas la creación de fuentes complementarias de ingresos para mejora de su capacidad académica, la inversión en investigación y otorgamiento de becas u créditos (Art. 357) [2].

1.2 Ley Orgánica de Empresas Públicas LOEP.

1.2.1 Definición de Empresa Pública.

Entiéndase por empresa pública a toda unidad económica productiva, constituida sobre la base del capital y del trabajo que con el apoyo de la técnica, la tecnología e instrumentos logísticos necesarios, tienen por objeto producir bienes y servicios cumpliendo con un rol importante en la sociedad, por cuanto esta no solo genera una utilidad económica, sino también social, armonizando de esta manera por un lado los intereses de la empresa como unidad económica sin dejar de lado la necesidad de observar y precautelar el interés social [7].

Son organizaciones que gozan de personería jurídica y que por tanto actúan con autonomía administrativa, técnica y operativa, sometidas en unos casos al derecho público o al derecho privado, conforme los actos, hechos o contratos en los que interviene. Responden o se encuentran subordinadas a la autoridad pública y consecuentemente su objeto o giro de negocio debe guardar plena conformidad con los objetivos de planificación que ha dispuesto la administración a través de sus planes de desarrollo [8].

La Ley Orgánica de Empresas Públicas (LOEP), establece en su Art. 4 que en los términos que establece la Constitución de la República, las empresas públicas son entidades que pertenecen al Estado, estas son personas jurídicas de derecho público, dotadas

de autonomía tanto económica, financiera y presupuestaria, así como autonomía en cuanto a su administración y gestión, las empresas publicas estarán destinadas a la prestación de servicios públicos, a la gestión de los sectores estratégicos, al aprovechamiento de los recursos naturales de manera sustentable, al aprovechamiento de los bienes y al desarrollo de actividades económicas que correspondan al Estado de manera general [9].

Una empresa pública refleja su naturaleza en sus resultados inmediatos los cuales se ven en función de la generación de empleo, en el desarrollo de la inventiva y en la creación de nueva tecnología siempre siendo esta aplicada a los procesos de producción con la finalidad de generar condiciones de bienestar en favor de la humanidad.

Así mismo la Constitución del Ecuador establece que la Administración de estos organismos públicos se constituye sobre la base de principios de unidad, desconcentración y descentralización, orientando su gestión en atención a los principios de oportunidad, eficiencia, eficacia y economía, a fin de garantizar la provisión de bienes y servicios públicos en cantidad y calidad, observando y respetando el derecho que tienen los ciudadanos de acceso universal y su goce, sin discriminación.

Se puede concluir que una empresa pública es aquella que está constituida por el estado, con su capital o patrimonio, con objetivo de cumplir una finalidad ya sea esta de carácter económico, productivo o social, no persiguiendo únicamente fines de lucro, pudiendo incluso tener el único objetivo de generar rentabilidad social.

1.2.2 Características de Empresa Pública.

La Ley Orgánica de Empresas Publicas determina en su Art. 3, que en cumplimiento de su objeto y ámbito de negocio, las empresas públicas deben cumplir con los siguientes principios [9]:

- 1) Contribuir de manera permanente con el desarrollo humano y con el buen vivir de los ecuatorianos.
- 2) Promover el desarrollo descentralizado, integral, sustentable y desconcentrado del Estado, y de las actividades económicas asumidas por éste.
- 3) Proceder con racionalidad, eficiencia, rentabilidad y control social en la industrialización, explotación y exploración de los recursos naturales renovables y no renovables y en la comercialización de sus productos derivados, preservando el ambiente.
- 4) Propiciar la regularidad, continuidad, obligatoriedad, uniformidad, generalidad, accesibilidad, calidad, eficiencia,

seguridad, universalidad, precios equitativos y responsabilidad en la prestación de los servicios públicos;

- 5) Precautelar que los costos socio-ambientales se integren a los costos de producción.
- 6) Controlar y Preservar la propiedad estatal y la actividad empresarial pública [9].

Con esto se determina que las empresas públicas tienen por característica principal el ser órganos descentralizados que persiguen atender necesidades sociales. De la misma manera y citando al Dr. en Derecho Juan Carlos Cassagne se pueden definir las siguientes características de empresa pública:

- a) Las empresas públicas son organismos del Estado, sometidos al derecho público, que se inscriben en el modelo de gestión descentralizada de la Administración, Su patrimonio reviste un carácter estatal y consecuentemente su adquisición y administración se sujetan a las normas administrativas propias de esta materia.
- b) Estas empresas se hallan sujetas al control del Estado nacional o de los órganos de gobierno subnacionales, sus recursos se reputan públicos y deben ser auditados por la Contraloría General del Estado. Sus actos y hechos administrativos se encuadran dentro del derecho público, salvo el caso de las

compañías de economía mixta que para los fines societarios únicamente, responde al derecho privado.

- c) En su relación con los otros organismos o dependencias del Estado se somete a las relaciones interadministrativas y consecuentemente observan los principios de competencia, concurrencia, complementariedad, subsidiariedad y coordinación.
- d) Las empresas públicas no pueden ser declaradas en quiebra, quedando a cargo del poder ejecutivo la determinación del destino de los activos y pasivos, y el procedimiento a seguir respecto al traspaso de dominio de los bienes integrantes de su patrimonio.
- e) Tienen por objeto, a diferencia de las entidades autónomas que persiguen fines típicamente estatales, la realización de actividades industriales y comerciales o servicios públicos de esa naturaleza. Se puede agregar que al contar con personalidad jurídica propia, las empresas públicas gozan o ejercen plena autonomía tanto financiera, como económica y administrativa, y su gestión debe buscar altos parámetros de calidad y criterios empresariales, económicos, sociales y ambientales.

- f) Las empresas públicas tienen por objeto garantizar la entrega continua y permanente de servicios públicos que tienen por finalidad atender las necesidades de la población; así también regula el mercado evitando la posición dominante de ciertas empresas privadas, que eventualmente podrían abusar de esta condición [9].

Estas son algunas de las características que diferencian a una empresa pública de una privada en cuanto al sujeto que la integra, al objeto que persigue, al capital que lo constituye a su organización y funcionamiento. [7]

1.2.3 Constitución y jurisdicción de Empresas Públicas.

La Ley Orgánica de Empresas Públicas del Ecuador (LOEP), declara en su Art. 5 que la creación de empresas públicas se realizara:

- 1) Mediante un acto normativo, el mismo que deberá ser legalmente expedido por los gobiernos autónomos descentralizados.
- 2) Por decreto ejecutivo, esto aplica para las empresas constituidas por la Función Ejecutiva.
- 3) Mediante escritura pública, esto para las empresas que se constituyan entre la Función Ejecutiva y los gobiernos autónomos descentralizados, para lo cual se requerirá del

decreto ejecutivo y de la decisión de la máxima autoridad del organismo autónomo descentralizado, en su caso [9].

Y de la misma manera indica que las universidades públicas estarán facultadas a constituir empresas mixtas o públicas, las mismas que se someterán al régimen societario o al régimen estipulado en la Ley Orgánica de Empresas Públicas para las empresas que fueren creadas por los gobiernos autónomos descentralizados, según sea el caso. Los aspectos relacionados con su funcionamiento y administración se determinaran en la Resolución de creación adoptada por el máximo organismo universitario competente [9].

Indica también que se podrán crear empresas públicas de coordinación, para articular y planificar las acciones de un grupo de empresas publicas creadas por un mismo nivel de gobierno con la finalidad de lograr mejorar los niveles de eficiencia en la gestión técnica, administrativa y financiera de la misma.

En éste Artículo se define también el alcance de las actividades de la empresa pública que será creada, teniendo dentro de su competencia y jurisdicción el ámbito local, provincial, regional, nacional o internacional teniendo como su domicilio principal el lugar que se determine al momento de su creación y esta podrá establecer agencias o unidades de negocio dentro y fuera del país [9].

Toda empresa pública dispondrá de bienes o inmuebles que constituirán su patrimonio inicial el cual se detallara en la Resolución, decreto ejecutivo, escritura pública o acto normativo de creación del máximo organismo universitario competente.

Toda empresa pública sin importar su método de creación según indica el Art. 5 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas, deberá contener en su denominación el indicativo de "EMPRESA PÚBLICA" o la sigla "E.P." [9].

1.2.4 Dirección y administración de Empresas Públicas.

El Art. 5 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas, permite a las universidades públicas constituir empresas públicas o mixtas, facultándoles el ejercer sus actividades a nivel local, provincial, regional, nacional o internacional; establece además, que las empresas públicas creadas por universidades públicas deberán dirigirse y administrarse con la misma metodología que una empresa pública creada por un gobierno autónomo descentralizado. De acuerdo al Art. 7 de ésta ley, el Directorio estará conformado por el número de miembros que se establezca en el acto normativo de creación, el mismo que también contendrá e indicara los aspectos relativos a los requisitos mínimos para pertenecer a dicho directorio así como los periodos dentro del mismo y como norma general ningún directorio podrá estar conformado por más de 5 miembros.

De igual forma, el Art. 6 establece que los principales órganos de dirección de una empresa pública son el Directorio y La Gerencia General, cada uno con sus respectivas atribuciones y obligaciones tal como lo indican los Art. 9, 10 y 11 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas.

Entre las Atribuciones del Directorio constan:

- 1) Establecer las políticas y metas de la empresa.
- 2) Aprobar los programas de inversión y reinversión de la empresa pública en conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo.
- 3) Aprobar la desinversión de la empresa pública en sus filiales o subsidiarias.
- 4) Aprobar las políticas aplicables a los planes estratégicos, objetivos de gestión, presupuesto anual, estructura organizacional y responsabilidad social corporativa.
- 5) Aprobar el Presupuesto General de la Empresa y evaluar su ejecución;
- 6) Aprobar el Plan Estratégico de la empresa, elaborado y presentado por la Gerencia General, y evaluar su ejecución.
- 7) Aprobar y modificar el Orgánico Funcional de la Empresa sobre la base del proyecto presentado por el Gerente General.
- 8) Aprobar y modificar el Reglamento de Funcionamiento del Directorio.

- 9) Autorizar las inversiones que se consideren necesarias para el cumplimiento de los fines y objetivos empresariales, cuyo monto será definido en el Reglamento General de esta Ley con sujeción a las disposiciones de la Ley y la normativa interna de cada empresa, así como la contratación de los créditos o líneas de crédito, así Las contrataciones de crédito, líneas de crédito o inversiones inferiores a dicho monto serán autorizadas directamente por el Gerente General de la Empresa.
- 10) Autorizar la enajenación de bienes de la empresa de conformidad con la normativa aplicable desde el monto que establezca el directorio.
- 11) Conocer y resolver sobre el Informe Anual de la o el Gerente General, así como los Estados Financieros de la empresa pública cortados al 31 de diciembre de cada año.
- 12) Resolver y aprobar la fusión, escisión o liquidación de la empresa pública.
- 13) Nombrar a la o al Gerente General, de una terna propuesta por la Presidenta o Presidente del Directorio, y sustituirlo [9].
- 14) Aprobar la creación de filiales o subsidiarias, nombrar a sus administradoras o administradores con base a una terna presentada por la o el Gerente General, y sustituirlos.

15) Disponer el ejercicio de las acciones legales, según el caso, en contra de ex administradores de la Empresa Pública.

16) Las demás que le asigne esta Ley, su Reglamento General y la reglamentación interna de la empresa [9].

El Directorio, al tener entre sus atribuciones la capacidad de designar al Gerente General de la empresa pública creada, tal como lo indica el Art. 10 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas, seleccionara al Gerente General fuera de los integrantes del mismo directorio para que ejerza representación legal, judicial extrajudicial de la empresa y será en consecuencia el responsable de la gestión empresarial, administrativa, económica, financiera, comercial, técnica y operativa. Deberá dedicarse de forma exclusiva y a tiempo completa a las labores inherentes a su cargo, con la salvedad establecida en la Constitución de la República.

Como requisito para ser Gerente General de una Empresa Pública se deberá acreditar título profesional de al menos tercer nivel, demostrar conocimiento y experiencia directamente vinculados a las actividades de la empresa y cumplir con las normativas propias de la empresa a la cual se pretende representar.

Tal como indica el Art. 11 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas, el Gerente General, como responsable de la administración y

gestión de la empresa pública, tendrá los siguientes deberes y atribuciones:

- 1) Ejercer la representación legal, judicial y extrajudicial de la empresa pública.
- 2) Cumplir y hacer cumplir la ley, reglamentos y demás normativa aplicable, incluida las resoluciones emitidas por el Directorio [9].
- 3) Suscribir las alianzas estratégicas aprobadas por el Directorio.
- 4) Administrar la empresa pública, velar por su eficiencia empresarial e informar al Directorio trimestralmente o cuando sea solicitado por éste, sobre los resultados de la gestión de aplicación de las políticas y de los resultados de los planes, proyectos y presupuestos, en ejecución o ya ejecutados.
- 5) Presentar al Directorio las memorias anuales de la empresa pública y los estados financieros.
- 6) Preparar para conocimiento y aprobación del Directorio el Plan General de Negocios, Expansión e Inversión y el Presupuesto General de la empresa pública.
- 7) Aprobar el Plan Anual de Contrataciones (PAC) en los plazos y formas previstos en la ley.
- 8) Aprobar y modificar los reglamentos internos que requiera la empresa, excepto el señalado en el numeral 8 del artículo 9 de esta Ley.

- 9) Iniciar, continuar, desistir y transigir en procesos judiciales y en los procedimientos alternativos solución de conflictos, de conformidad con la ley y los montos establecidos por el Directorio. El Gerente procurará utilizar dichos procedimientos alternativos antes de iniciar un proceso judicial, en todo lo que sea materia transigible[9].
- 10) Designar al Gerente General Subrogante.
- 11) Resolver sobre la creación de agencias y unidades de negocio.
- 12) Designar y remover a los administradores de las agencias y unidades de negocios, de conformidad con la normativa aplicable.
- 13) Nombrar, contratar y sustituir al talento humano no señalado en el numeral que antecede, respetando la normativa aplicable.
- 14) Otorgar poderes especiales para el cumplimiento de las atribuciones de los administradores de agencias o unidades de negocios, observando para el efecto las disposiciones de la reglamentación interna.
- 15) Adoptar e implementar las decisiones comerciales que permitan la venta de productos o servicios para atender las necesidades de los usuarios en general y del mercado, para lo cual podrá establecer condiciones comerciales específicas y estrategias de negocio competitivas.

- 16) Ejercer la jurisdicción coactiva en forma directa o a través de su delegado.
- 17) Actuar como secretario del Directorio.
- 18) Las demás que le asigne esta Ley, su Reglamento General y las normas internas de cada empresa [9].

1.2.5 Gestión del talento humano de Empresas Públicas.

Como se indica en el Art. 16 de Ley Orgánica de Empresas Públicas, la gestión del talento humano de una empresa pública es competencia del Gerente General o a quien le sea designada esta tarea y como lo indica el Art. 17, será el Directorio quien defina y expida las normas internas de administración del talento humano, en las que se regularán los mecanismos de promoción, ascenso, ingreso, vacaciones, remuneraciones y régimen disciplinario para el talento humano de las empresas públicas.

Se denota que en función de los requerimientos de inclusión se deberá contar de al menos un cuatro por ciento de talento humano con capacidades especiales acreditado por el Consejo Nacional de discapacidades, dentro de toda empresa pública como lo estipula el Art. 17 de la ley Orgánica de Empresas Públicas [9].

El talento humano gozara de todos los beneficios de ley como afiliación al seguro social, decimo, retiro voluntario e incluso el derecho a huelga contemplado en el Numeral 15 del Art. 326 de la

Constitución de la República, sin embargo por tratarse de una empresa pública, el talento humano no será participe de reparto de utilidades ni excedentes resultantes de la gestión empresarial tal como lo indica el Art. 25 de la Ley Orgánica de empresas Públicas, en el cual indica que las utilidades no serán repartidas entre el talento humano que trabaje en las empresas mixtas o públicas [9].

1.3 Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

La ley Orgánica de Educación Superior indica en su Art. 1 y 2 referentes a su Ámbito y Objeto, indica que tiene como finalidad definir los principios que garanticen el derecho a la educación superior de calidad que busque cumplir con los parámetros de excelencia, acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna, regulando el sistema de educación superior y a los organismos e instituciones que lo integran, determinando derechos, deberes y obligaciones de las personas naturales y jurídicas así como las respectivas sanciones por el incumplimiento de las disposiciones contenidas en la Constitución del Ecuador y en la Ley Orgánica de Educación Superior.

La Educación Superior tal como lo indica en el Art. 4 de la Ley Orgánica de Educación Superior; es de carácter humanista, cultural y científica el mismo que constituye un derecho de las personas y es un bien público social que en cumplimiento con la Constitución de la República; no estará

al servicio de intereses individuales ni corporativos sino más bien responderá al interés público precautelando siempre el ejercicio efectivo de igualdad de oportunidades, en función de los respectivos méritos, a fin de que acceder a una formación académica y profesional de excelencia.

1.3.1 Patrimonio y financiamiento de las instituciones de educación superior.

Las Instituciones del Sistema de Educación Superior, como toda institución poseen un patrimonio, éste por definición es aquel conformado por todos los bienes y obligaciones pertenecientes a la institución y que poseen contenido económico claramente marcado. Tal como lo indica el Art. 20 de la Ley Orgánica de Educación Superior y en ejercicio pleno de la autonomía responsable, el patrimonio de las Instituciones del Sistema de Educación Superior, se constituye a partir de los beneficios obtenidos por su participación en actividades productivas de bienes y servicios, siempre que tal participación no persiga fines de lucro y que sea en beneficio de la institución [10].

Con respecto al financiamiento, según lo establecido en el Art. 28, las instituciones de educación superior tienen la atribución de crear fuentes de ingresos complementarias para inversión en investigación, mejora de su capacidad académica, otorgamiento de becas y ayudas económicas, con lo cual las instituciones de

educación superior podrán gozar de los beneficios y exoneraciones tributarias y arancelarias, vigentes en la ley para las instituciones públicas siempre y cuando los ingresos sean destinados de manera comprobada a los servicios antes mencionados [10].

1.3.2 Prohibición de Competencia Desleal.

Para normar la actividad económica de las Instituciones de Educación Superior, la Ley Orgánica de Educación Superior en su Art. 39 establece que las Instituciones de Educación Superior que deseen realizar actividades comerciales, económicas o productivas, deberán crear personas jurídicas independientes y distintas de la institución educativa; en el ejercicio de estas actividades no se verán beneficiados de exoneraciones o exenciones tributarias destinadas a las instituciones educativas, tampoco se podrá hacer uso de los servicios gratuitos de sus estudiantes, personal administrativo o docentes. El trabajo o los servicios prestados por estas personas deberán ser remunerados conforme a las disposiciones legales que corresponden, también se establece que toda relación entre estas actividades comerciales y las prácticas académicas serán reglamentadas por el Consejo de Educación Superior [10].

Denotando que se prohíbe expresamente la competencia desleal, definiendo que para que las instituciones pertenecientes al sistema

de educación superior puedan realizar actividades comerciales que generen ingresos complementarios, estas deberán por ley crear personas jurídicas diferentes tales como empresas publicas independientes a la institución, estableciendo también que la empresa pública creada para éste fin, no se beneficiará ni gozará de exoneraciones tributarias propias de las instituciones educativas y tampoco le será permitido utilizar los servicios gratuitos de sus estudiantes, docentes o personal administrativo sin su respectiva remuneración.

1.4 Estatuto de la ESPOL

El Estatuto de la Escuela Superior Politécnica del Litoral ESPOL, declara en su Art. 1, que la misma es una institución de educación superior, persona jurídica de derecho público, sin fines de lucro, autónoma en lo académico, administrativo, financiero y orgánico. Se rige por las disposiciones de la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Superior y su Reglamento General, por las del Decreto Ejecutivo No. 1664 del 29 de octubre de 1958 mediante el cual se creó la ESPOL, en lo que fueren aplicables, y por el mencionado Estatuto junto con sus reglamentos [11].

1.4.1 Patrimonio, financiamiento y Empresas Públicas.

En el ámbito del derecho el concepto de patrimonio, además de estar definido en función de los bienes, se le agrega a su definición los derechos y obligaciones de una persona, sea esta física o jurídica, que pueden ser exteriorizadas en valor monetario [12].

El patrimonio y financiamiento de la Escuela Superior Politécnica del Litoral está constituido, de acuerdo al Art.6, por los beneficios obtenidos de su participación en actividades productivas de bienes y servicios, siempre que estas no persigan fines de lucro y que sean en beneficio de la institución. Se incluyen además los fondos autogenerados por cursos, seminarios extracurriculares, programas de posgrado, consultorías y prestación de servicios. Cabe recalcar que los excedentes que no fueran invertidos o reinvertidos en las personas jurídicas que la ESPOL creare para realizar actividades económicas, productivas o comerciales también forman parte del patrimonio de la ESPOL.

El mencionado artículo además le otorga a la ESPOL, la potestad para crear fuentes complementarias de ingresos para mejorar su capacidad académica, invertir en la investigación, otorgamiento de becas y ayudas económicas, en formar doctores e investigadores, programas de posgrado o en infraestructura.

Como se indica en el Art. 10 del Estatuto de la ESPOL, para realizar actividades económicas, productivas o comerciales, la institución

deberá crear personas jurídicas de derecho público o compañías de comercio o economías mixtas, distintas e independientes de la misma [11].

El Consejo Politécnico siendo el máximo órgano colegiado académico superior de la Institución tiene como fin el coordinar, debatir y tomar decisiones que fortalezcan las políticas de la ESPOL en general.

El Consejo Politécnico, de acuerdo al Art. 22, tiene la atribución de crear fundaciones, corporaciones, compañías de economía mixta, empresas públicas o mixtas, constituir consorcios, asociaciones, alianzas estratégicas y cualquier otra persona jurídica que permita la Ley, siempre que sea a petición fundamentada del rector(a) [11].

CAPÍTULO 2

ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN EL ECUADOR

Los servicios de telecomunicaciones que surgieron paralelos al desarrollo y avance tecnológico hoy en día se entienden como un conjunto de servicios ofertados a sus respectivos usuarios mediante las crecientes redes de Telecomunicaciones que en los últimos años han registrado extraordinarios incrementos llegando al punto de lograr que diferentes servicios como telefonía fija, móvil y servicios de datos converjan en plataformas compatibles y completamente funcionales.

Actualmente se ha logrado relacionar de manera proporcional el crecimiento de un país con el índice de penetración y crecimiento de los diversos servicios de telecomunicaciones y de las Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC, por lo tanto se requiere realizar un análisis estadístico de los índices de penetración en los diferentes servicios de telecomunicaciones

que se ofrecen actualmente en el Ecuador para de esta manera brindar una proyección a futuro sobre el potencial de crecimiento de los mismos e identificar que sectores proporcionan oportunidades de mercado o requieren especial atención a fin de lograr llegar a más ecuatorianos buscando mejorar su calidad de vida y fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía; esto en cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 [5].

Para el análisis a realizarse se usará el método de análisis estadístico, los cuales se basarán en las proyecciones de crecimiento demográfico proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo, INEC, las cifras y documentación presentadas periódicamente por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, SENATEL, y la Superintendencia de Telecomunicaciones, SUPERTEL, la misma que es un organismo autónomo encargado del control técnico de las telecomunicaciones del Ecuador, en defensa de los intereses del estado y que se encarga de hacer un seguimiento mensual a cada uno de los sectores que comprenden los servicios de telecomunicaciones en el Ecuador.

2.1 Definición de la demanda insatisfecha de servicios de telecomunicaciones.

Se puede definir como demanda insatisfecha a aquella demanda que no ha sido cubierta en un segmento de mercado por diversas razones como

problemas de precios, disponibilidad de productos o servicios, falta de cobertura, etc. y que pueda ser cubierta de manera parcial o total, se entiende también como la demanda en la cual el público no ha logrado acceder a un determinado producto o servicio y en todo caso si se logró acceder al mismo, el consumidor no se siente satisfecho con él.

En el Ecuador hasta el año 2011 se podía observar una marcada demanda insatisfecha en cuanto al servicio de banda ancha de manera general lo cual originó que las principales operadoras de telefonía móvil buscaran expandir agresivamente su cobertura de redes HSPA como una opción para sustentar el crecimiento futuro [13], esto sin embargo dio lugar a un vertiginoso crecimiento en la penetración de Servicio de Acceso a Internet por acceso móvil y telefonía móvil, dejando notablemente desatendidos otros sectores de mercado como el de telefonía fija de acceso inalámbrico y telefonía móvil en sectores rurales o de difícil acceso, lo cual se traduce a la actualidad en aproximadamente 337 parroquias sin cobertura de voz y datos móviles con tecnologías 3 y 3.5G, lo que equivale a 674,246 habitantes es decir un 6.43% de la población no cuenta con acceso a estos servicios. Este escenario entre otros son los que se analizarán a lo largo de este capítulo para lograr identificar cuáles son esos sectores de mercado que actualmente presentan una demanda insatisfecha de servicios de telecomunicaciones.

2.2 Clasificación de los servicios de telecomunicaciones en Ecuador.

Es necesario separar la información que será analizada tomando en cuenta los tipos de servicios de telecomunicaciones que actualmente se ofrecen en el Ecuador, los mismos que se encuentran debidamente definidos, siendo estos:

- **Servicios finales de telecomunicaciones:** son aquellos que proporcionan la capacidad completa para la comunicación entre usuarios, incluidas las funciones de equipo terminal y que generalmente requieren elementos de conmutación. Ejemplo: servicio móvil avanzado y telefonía móvil [14].
- **Servicios portadores:** aquellos que proporcionan a terceros la capacidad necesaria para la transmisión de signos, señales, datos, imágenes y sonidos entre puntos de terminación de una red definidos, usando uno o más segmentos de una red [14].
- **Servicios de valor agregado:** Son aquellos que no siendo servicios públicos y utilizando como soporte servicios portadores o servicios finales de telecomunicación, añaden otras facilidades al servicio soporte o satisfacen nuevas necesidades específicas de telecomunicación como acceder a información almacenada, enviar información o realizar el tratamiento y recuperación de información. Ejemplo: Acceso a Internet [14].

2.3 Análisis del servicio de telefonía fija

Como se puede observar en la Figura 2.1, la telefonía fija en el Ecuador se ha caracterizado por un crecimiento sostenido a lo largo de los años y de manera paralela a las proyecciones de crecimiento demográfico del INEC. Se observa una clara dominancia por parte de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, CNT, en el aprovisionamiento de éste servicio de telecomunicaciones que a nivel nacional registra un índice de penetración aproximado del 15.24% al término del 2013.

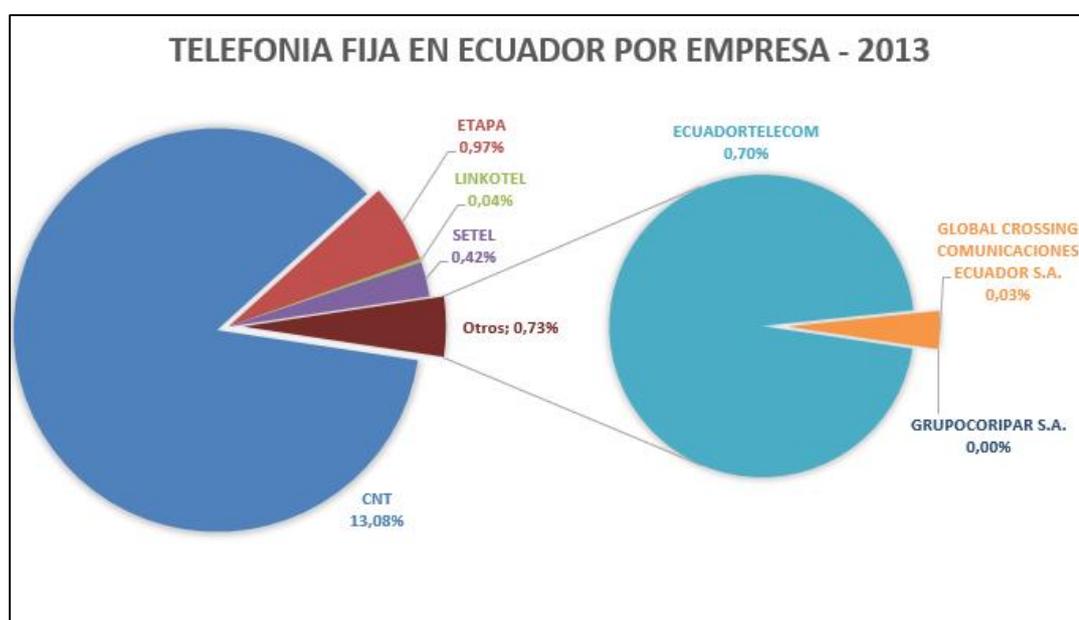


Fuente: Estadísticas de la SUPERTEL [15].

Figura 2.1: Desarrollo de la telefonía fija en el Ecuador 2008 – 2013.

A pesar de que Pichincha y Guayas son las provincias con el mayor número de abonados cubriendo solo entre estas dos provincias el 57.75% del número total de abonados, la provincia con el mayor índice de

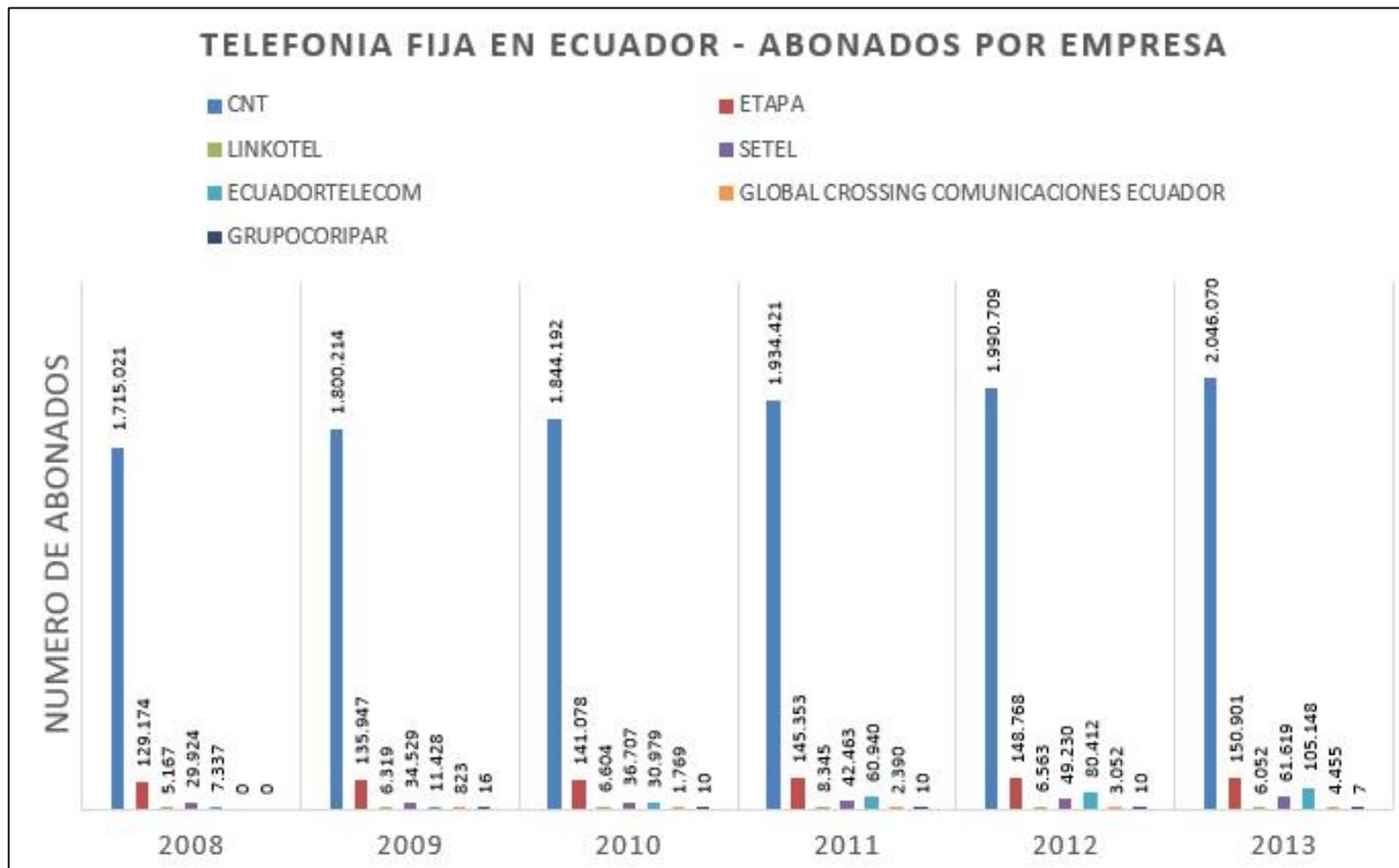
penetración lo registra Galápagos con un 29.08% debiéndose esto a su limitado desarrollo demográfico y Los Ríos registra el menor desarrollo llegando apenas a un 5.05% a pesar de sus aproximadamente 841.767 habitantes denotando la necesidad de incrementar la penetración del servicio de telefonía fija en ciertas zonas del país.



Fuente: Estadísticas de la SUPERTEL [15].

Figura 2.2: Índice de penetración de telefonía fija en Ecuador por operador 2013.

Entre las empresas proveedoras de éste servicio de telecomunicaciones destacan CNT, ETAPA, ECUADORTELECOM, GRUPOCORIPAR S.A., GLOBAL CROSSING COMUNICACIONES ECUADOR C.A., LINKOTEL Y SETEL, donde existe un gran dominio de parte de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones durante los últimos 6 años.



Fuente: Estadísticas de la SUPERTEL [15].

Figura 2.3: Abonados de telefonía fija en Ecuador por operador 2013.

Basados en los datos estadísticos recopilados por la Superintendencia de Telecomunicaciones, SUPERTEL, se puede concluir que el servicio de telefonía fija en el Ecuador ha tenido un desarrollo lento y sostenido que a pesar de haber sido en la última década, uno de los sectores primarios de generación de ingresos en lo que a telecomunicaciones respecta; en la actualidad su participación ha sido desplazada por la contratación de servicios de telefonía móvil que es donde se focalizan actualmente las oportunidades de mercado.

2.4 Análisis de los servicios móviles avanzados (SMA)

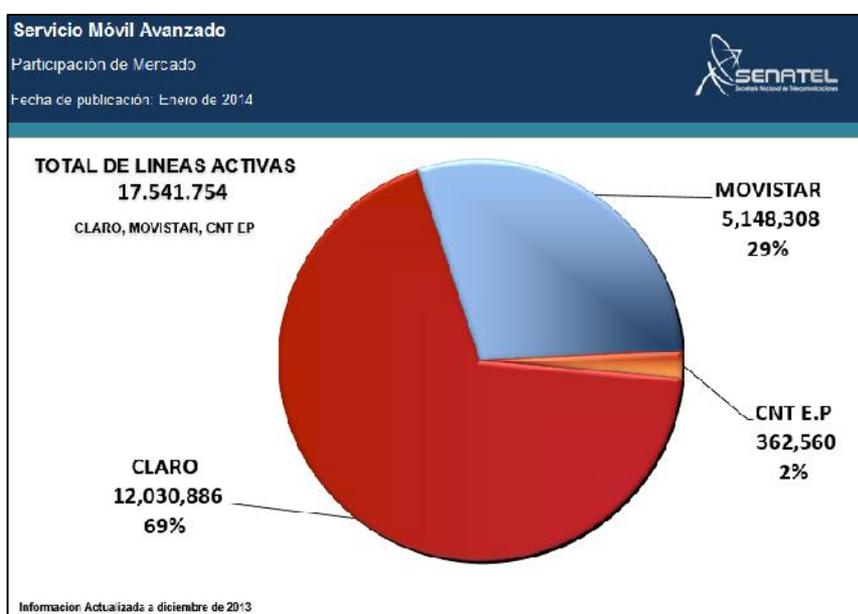
Actualmente en Ecuador existen tres proveedores de servicio móvil avanzado, presentando estas un alto índice de aceptación, entre las cuales tenemos a CONECEL (Claro), OTECEL (Movistar) y CNT E.P. (antes Alegro PCS), teniendo como resultado un total de 17'541,754 líneas Activas a nivel nacional, según los datos estadísticos presentados por la SENATEL en Diciembre del 2013.

OTECCEL reportó 5'148,308 líneas activas al término del año 2013, lo que corresponde al 29% del mercado de telefonía móvil.

Como lo indica la Figura 2.4, la empresa CONECEL (Claro) presenta al término del año 2013, una cantidad de líneas activas de telefonía Móvil equivalente al 69% del mercado total, manteniendo su posición dominante a lo largo de los años, posición que se estima mantendrá de acuerdo a las

proyecciones de crecimiento registradas en las estadísticas publicadas por la SENATEL.

La operadora CNT E.P. (Alegro PCS), empresa pública que es administrada por el Estado a pesar de haber sido la primera en otorgársele licencia como Proveedor de servicio móvil avanzado mediante tecnología 4G/LTE e incursionar en el mercado en el año 2004. Actualmente se ubica como la tercera operadora de telefonía móvil del Ecuador debido a que ha tenido una dura competencia en un mercado que se encontraba prácticamente repartido entre CONECEL y OTECEL, afectando esto en su desarrollo permitiéndole a la actualidad contar con un índice de penetración de solo el 2%.



Fuente: Estadísticas de la Biblioteca Virtual de la SENATEL [16].

Figura 2.4: Distribución de abonados de telefonía móvil en el Ecuador - 2013.

El servicio móvil avanzado en el Ecuador ha presentado desde el 2002 un crecimiento exponencial en cuanto al número de abonados y a la penetración del mismo tal como se puede apreciar en la Figura 2.5.

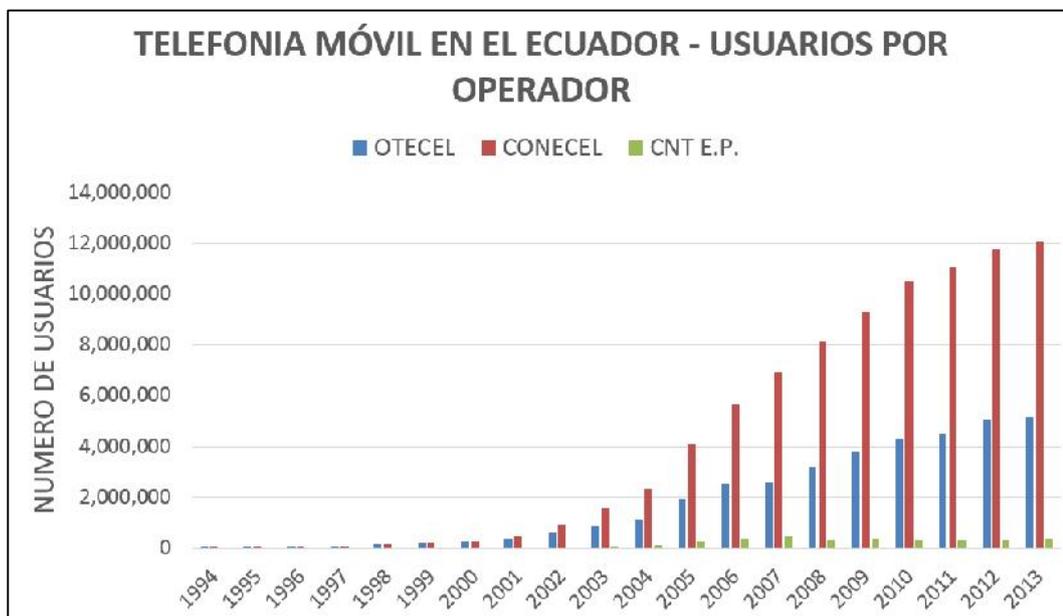


Fuente: Estadísticas de la SUPERTEL [15].

Figura 2.5: Crecimiento del servicio de telefonía móvil en el Ecuador 1994 - 2013.

Existe un notable dominio de parte de la empresa CONECEL (Claro) desde su incursión en el país en 1993 bajo el nombre de PORTA; dominio que se ha afianzado a lo largo de los años sin registrar recesiones e incluso separándose notablemente de su principal competidora OTECEL a partir del año 2003 como se lo puede apreciar en la Figura 2.6; ésto se debe principalmente a que la marca se posicionó de manera rápida como líder en servicio e innovaciones tecnológicas, implementando por primera vez en Ecuador el servicio de prepago, el e-mail móvil, la tecnología GSM,

el servicio de envío y recepción de mensajes escritos, la tecnología EDGE, la red 3G, 3.5G, el GSM/Turbo, y HSPA+, entre otros.



Fuente: Estadísticas de la Biblioteca Virtual de la SENATEL[16].

Figura 2.6: Crecimiento del servicio de telefonía móvil en el Ecuador 1994 - 2013.

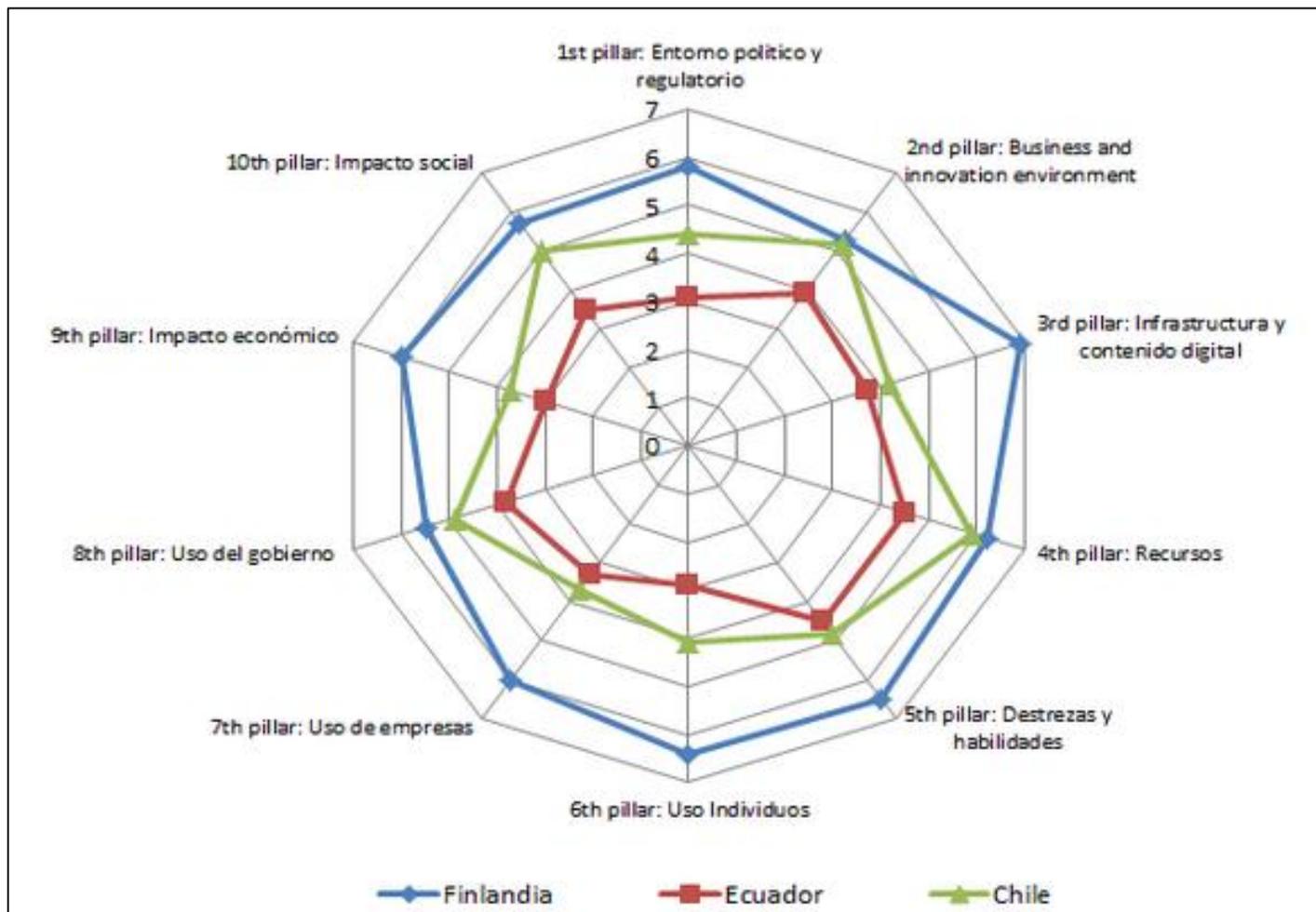
El servicio móvil avanzado, según datos publicados por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, SENATEL, y en conjunto con las proyecciones de crecimiento demográfico en Ecuador, registra una densidad nacional de líneas activas aproximada del 110.84% hasta Noviembre del 2013; que a pesar de ser uno de los más altos registrados en Latinoamérica no refleja la realidad de un país en el que éste índice de penetración se debe a que muchos usuarios tienen dos o hasta tres líneas activas y en donde aún existen muchos sectores sin cobertura de telefonía móvil.

2.5 Análisis del servicio de valor agregado de acceso a Internet

Con la intención de atender de manera adecuada a éste sector estratégico y cumplir las metas planteadas en la Estrategia Ecuador Digital 2.0, el MINTEL se encuentra ejecutando el Programa de Acceso Universal a las TIC, el mismo que es la agrupación de cuatro proyectos interrelacionados de gran importancia para el desarrollo de las TIC en Ecuador, éstos son los Infocentros, Internet para tod@s, Ecuador Digital y Plan Nacional de banda ancha.

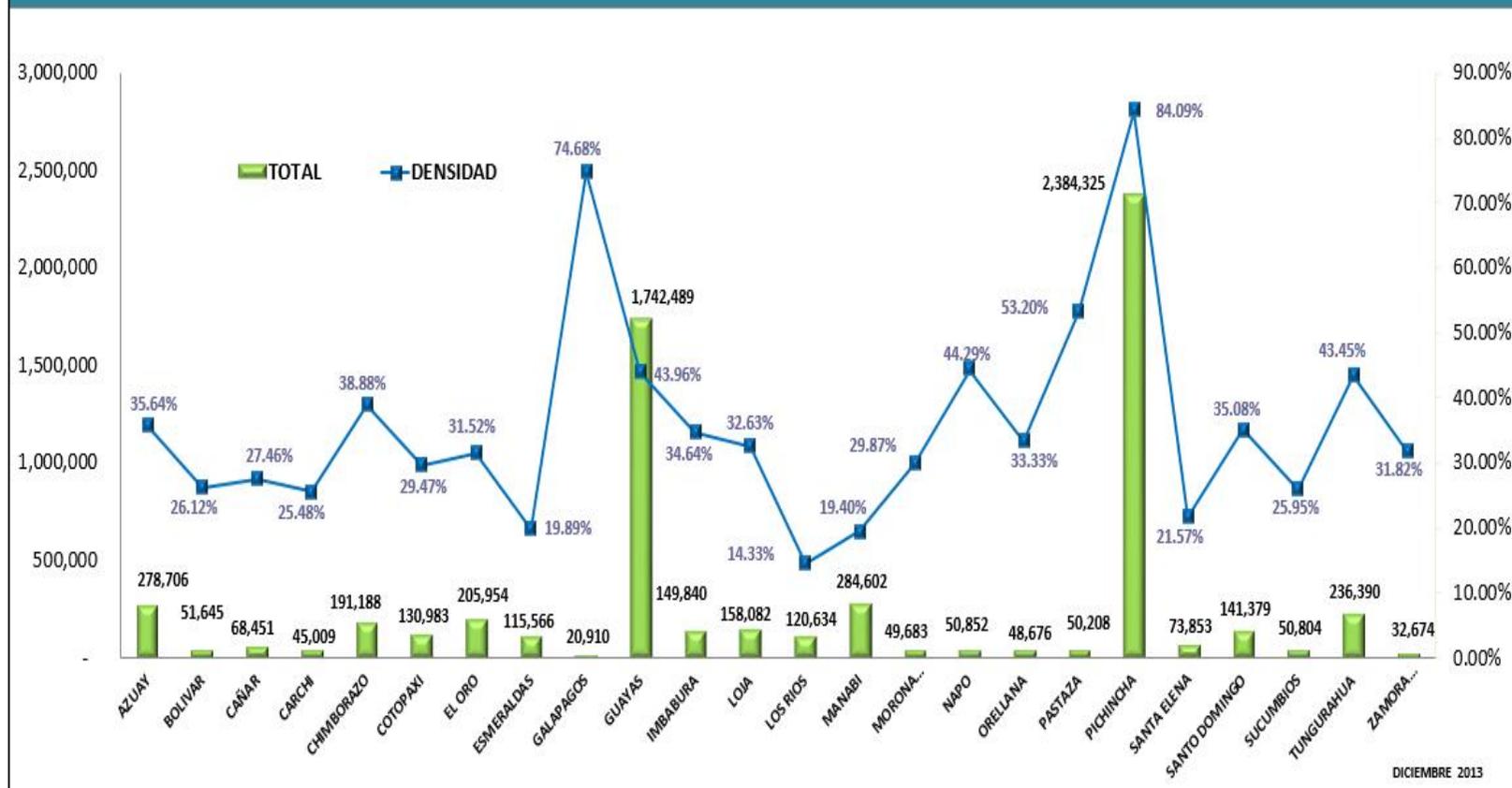
Programas que buscan promover el desarrollo social, económico, solidario, cultural e inclusivo de la comunidad; los programas que se encuentran en marcha buscan una mejora general en los índices NRI E IDI que en el año 2013 ubicaron a Ecuador en los puestos 91 y 82, respectivamente como se puede observar en la Figura 2.7.

Al ser el acceso a internet una herramienta indispensable en la actualidad, presenta un alto índice de penetración en la población ecuatoriana; en la Figura 2.8 se puede apreciar cómo la mayor cantidad de abonados se concentra en la provincias de Guayas y Pichincha con índices de penetración del 43.96% y 84.09%, respectivamente, ésto sin contar los abonados que acceden a internet mediante la contratación de servicios móviles. La provincia de Los Ríos presenta el índice más bajo con un 14.33% a pesar de sus 841.767 habitantes según los datos publicados por la SENATEL.



Fuente: The Global Information Technology Report 2014 (2014 p.137 Figura 1) [17].

Figura 2.7: Índice NRI Finlandia, Chile y Ecuador 2014



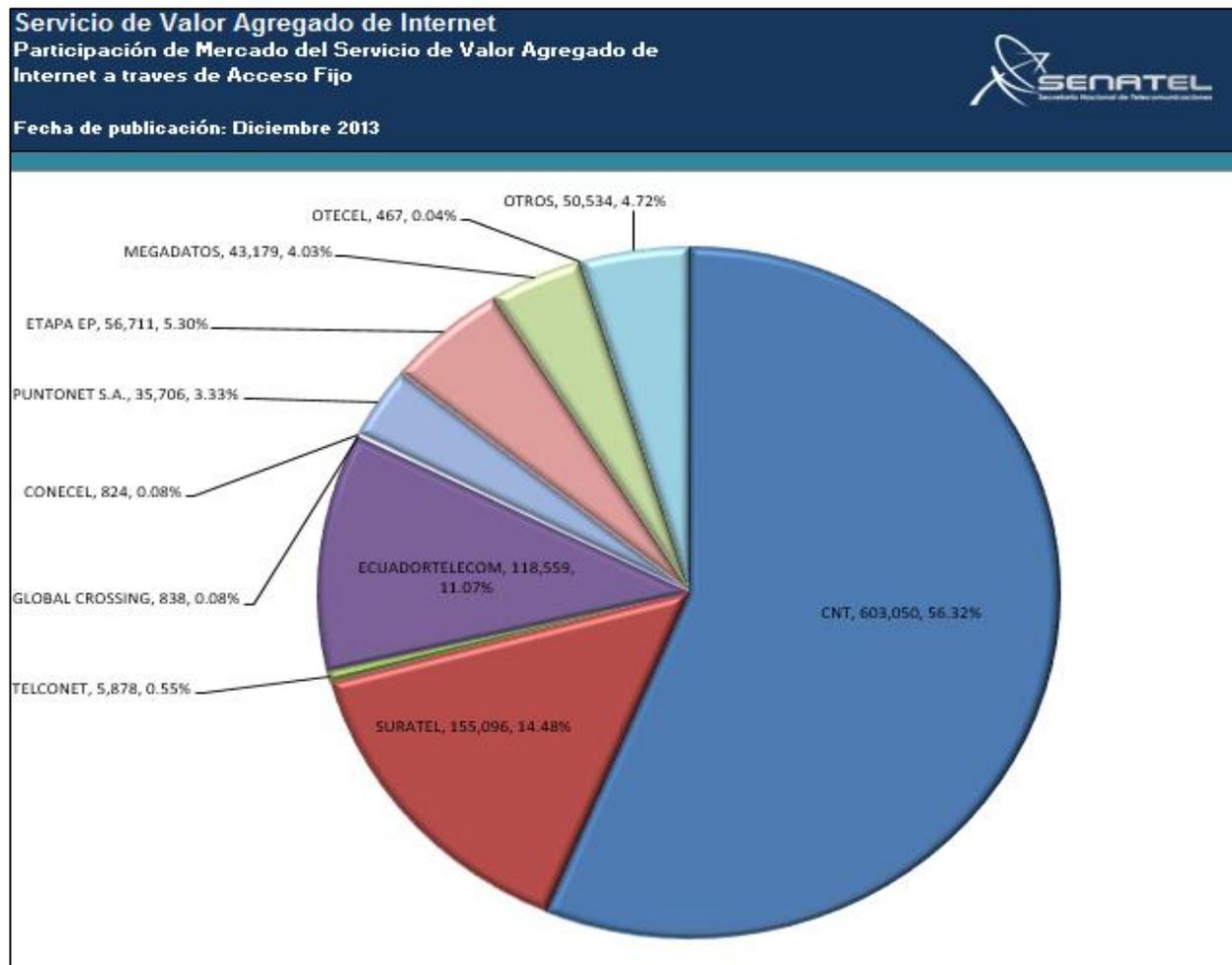
Fuente: Estadísticas de la Biblioteca Virtual de la SENATEL [16].

Figura 2.8: Índice de penetración de acceso a internet en Ecuador por provincia - 2013.

Se puede apreciar una marcada preferencia por la empresa pública CNT E.P. para la contratación de servicio de acceso a Internet a través de acceso fijo, lo que se debe en gran parte al actual modelo de contratación de servicios a modo de paquete lo cual ha permitido que un usuario tenga acceso con un mismo proveedor a servicios de telefonía fija, televisión y acceso a Internet facilitando de esta manera la forma en que se contratan estos servicios.

En cuanto al aprovisionamiento del servicio de valor agregado de Internet a través de acceso fijo, la empresa CNT E.P. presenta un marcado dominio con un 56.32% seguido por SURATEL con un 14.48%, proveedor que en los últimos años ha cedido terreno en éste mercado tal como se puede apreciar en la Figura 2.9.

Históricamente América Latina registraba hasta el año 2008 una tasa de penetración muy baja, situación que ha cambiado en los últimos años y en el caso de Ecuador llegando a un índice del 66.38% de penetración del servicio de acceso a Internet según las estadísticas publicadas por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones en conjunto con las proyecciones de crecimiento demográfico del Instituto Nacional de Estadística y Censo, INEC.

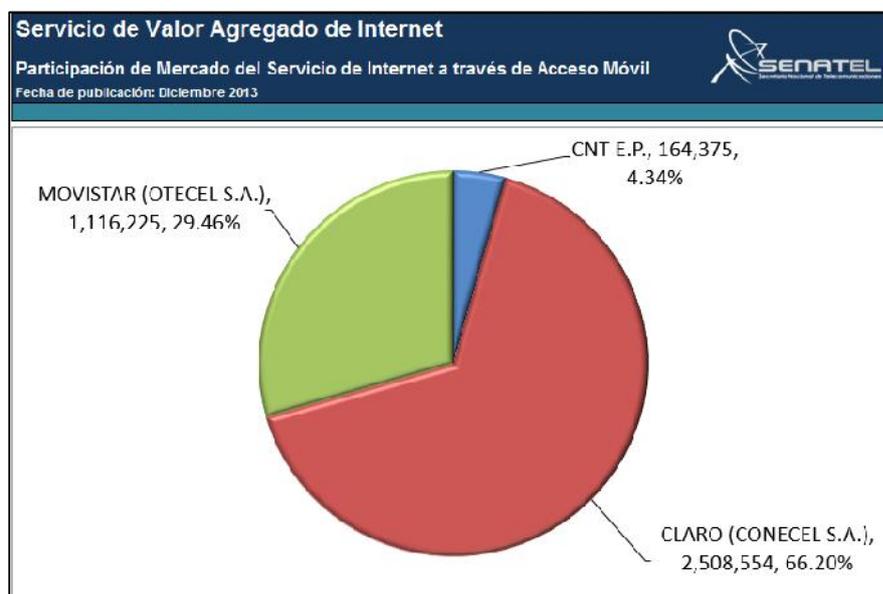


Fuente: Estadísticas de la Biblioteca Virtual de la SENATEL [16].

Figura 2.9: Distribución de usuarios del servicio de acceso a Internet por operador.

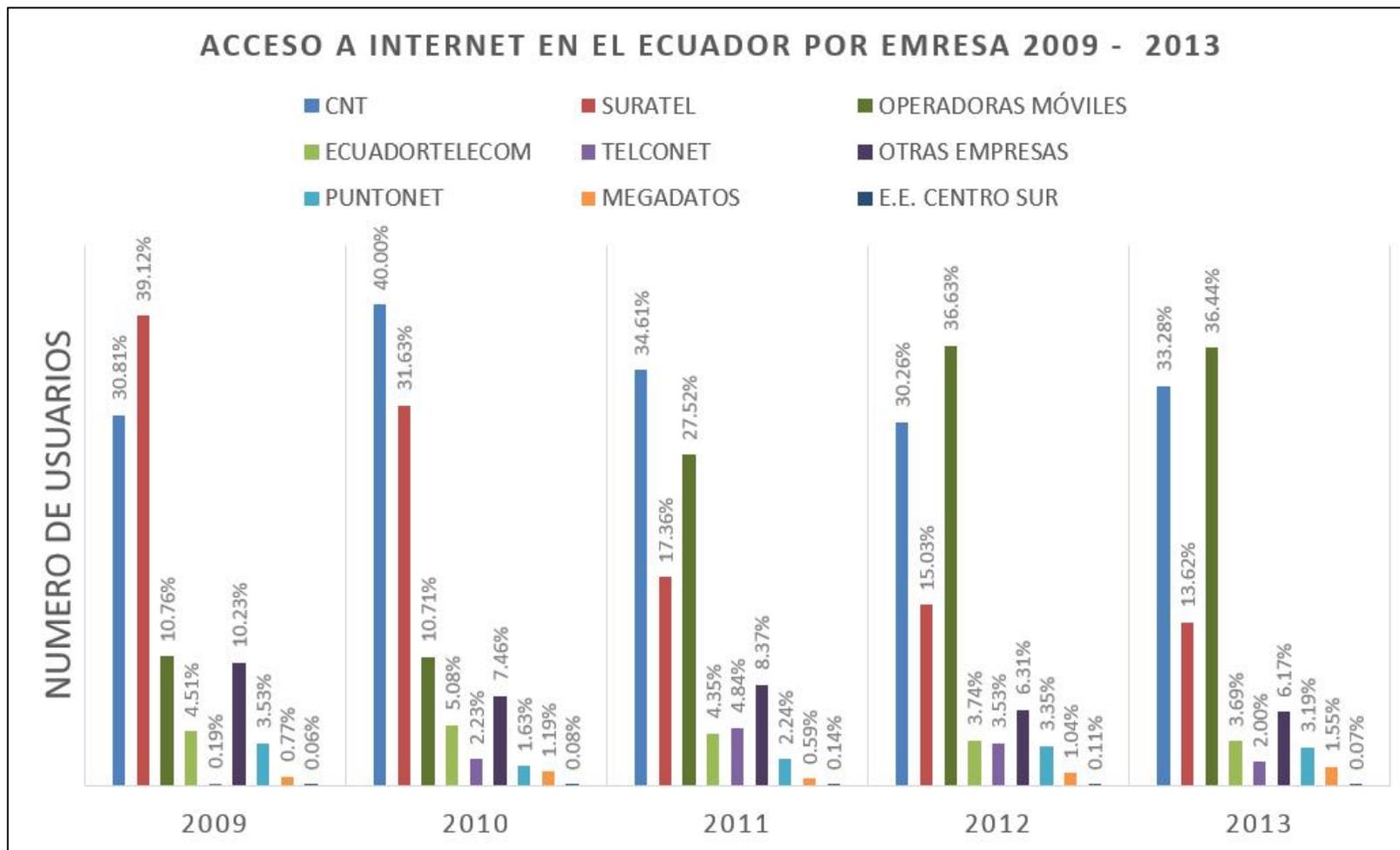
A partir del año 2011 se puede observar una clara tendencia por la contratación de operadoras móviles para la provisión de Servicio de Acceso a Internet, como se puede apreciar en la Figura 2.10.

Hasta el año 2009 existe un claro posicionamiento de la empresa SURATEL con el 39.12% del total de usuarios que acceden a éste servicio, como se observa en la Figura 2.11, sin embargo en los últimos 5 años se puede ver que SURATEL ha perdido terreno de manera sostenida, frente a la gestión de la CNT E.P. y de las operadoras móviles que como se había indicado anteriormente se han logrado posicionar en el mercado de manera dominante gracias a la convergencia de sus servicios y a las facilidades de acceso que estos operadores le permiten a sus usuarios llegando a tal punto de que en el 2013, 3'789,154 de usuarios, lo hacen a través de acceso móvil lo que equivale a una penetración del 24.02%.



Fuente: Estadísticas de la Biblioteca Virtual de la SENATEL [16].

Figura 2.10: Distribución de usuarios de SMA por acceso Móvil - 2013.



Fuente: Biblioteca Virtual de la SENATEL [16].

Figura 2.11: Distribución del servicio de acceso a Internet en Ecuador 2009 - 2013.

2.5.1 Análisis del servicio de acceso a internet por banda ancha

2.5.1.1 Situación actual y definición de banda ancha

La definición de banda ancha para Ecuador fue establecida de manera inicial en el documento “Parámetros de Calidad, Definiciones y Obligaciones para la prestación de Servicios de Valor Agregado de Internet”, aprobado mediante Resolución 216-09-CONATEL-2009, por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones CONATEL, el 27 de Julio de 2009 y modificado el 30 de Mayo del 2014 mediante la Resolución TEL-431-13-CONATEL 2014, en la cual se define banda ancha como:

"Ancho de banda entregado a un usuario mediante una velocidad de transmisión de bajada (proveedor hacia usuario) mínima efectiva igual o superior a 1024 Kbps, en conexión permanente, que permita el suministro combinado de servicios de transmisión de voz, datos y video de manera simultánea." [18].

La definición de banda ancha establecida por la CONATEL mediante la Resolución TEL-431-13-CONATEL 2014, aun no cumple con las necesidades reales de los usuarios en Ecuador ni proporciona las bases suficientes para proveer múltiples servicios de calidad a través de un solo acceso de Internet lo cual distorsiona los análisis de penetración de

banda ancha publicados por la SENATEL debido a que los análisis que se encuentran actualmente publicados en la página de la SENATEL, fueron efectuados en base a la Resolución 216-09-CONATEL-2009 que considera como banda ancha a las conexiones de 256/128 Kbps [16].

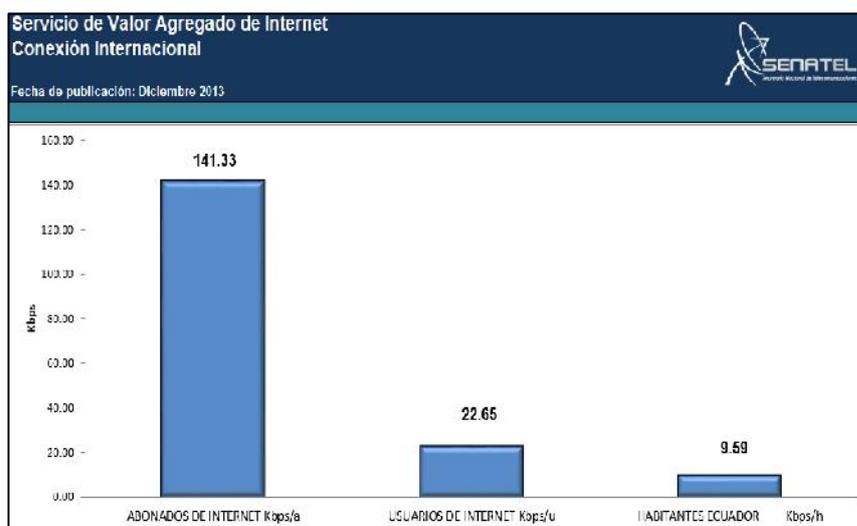
La definición de banda ancha no ha sido homologada a nivel global motivo por el cual cada región ha establecido su propia definición como se observa en la Tabla I; a pesar de las diferencias registradas en cada país en cuanto a qué velocidad de conexión debería establecerse como banda ancha, se debe considerar que una meta realista para América Latina sería alcanzar una velocidad mínima de bajada de 2 Mbps al 2015, meta que ya ha sido establecida en el Plan de banda ancha de Costa Rica y que es consistente con los parámetros de acceso y uso, para lograr satisfacer las necesidades de los usuarios que usan Internet para capturar información, descargar videos eventualmente, acceder a servicios públicos y comunicarse a través de redes sociales [19].

Tabla I: Banda ancha en otro país/organismo.

País/Organismo	Definición de Banda Ancha
UIT	Infraestructura de red fiable, capaz de ofrecer diversos servicios convergentes a través de un acceso de alta capacidad con una combinación de tecnologías.
Brasil: Ministerio de Comunicaciones	El acceso al flujo del tráfico que permita a los consumidores individuales o corporativos, fijos o móviles, disfrutar con calidad un conjunto de servicios y aplicaciones de voz, datos y video.
Canadá: Radio-Television and Telecommunications Commission	1.5 Mbps en el Downlink, incluye Cablemodem, ADSL y Banda Ancha Móvil.
Colombia: Comisión de Regulación	1024 Kbps en el Downlink y 512 Kbps en el Uplink (Velocidad Efectiva), ya sea para Banda Ancha alámbrica o inalámbrica.
Ecuador: Consejo Nacional de Telecomunicaciones	Ancho de banda proporcionado a un usuario mediante una velocidad de transmisión de bajada (proveedor hacia usuario) mínima efectiva igual o superior a 1024 Kbps, en conexión permanente, que permita la transmisión combinada y simultánea de voz, datos y video
Estados Unidos: Federal Communications Commission	4 Mbps en Downlink y 1 Mbps en Uplink.
India: Telecom Regulatory Authority	512 Kbps en el Downlink y 256 Kbps en el Uplink, incluye Banda Ancha alámbrica o inalámbrica.

Fuente: Información obtenida de las organizaciones listadas.

Se puede observar que a pesar de existir un buen índice de penetración de éste servicio en Ecuador, el actual grado de compartición refleja un servicio de acceso a Internet con limitantes en cuanto al ancho de banda dedicado para cada usuario, alcanzando picos de 141.33 Kbps por abonado tal como se puede apreciar en la Figura 2.12.



Fuente: Estadísticas de la Biblioteca Virtual de la SENATEL [16].

Figura 2.12: Número de Kbps por Usuario y Abonado en Ecuador 2013.

Debido al limitado ancho de banda promedio al que los usuarios tienen acceso, se establece en la Estrategia Ecuador Digital 2.0, el Plan Nacional de banda ancha el mismo que tiene entre sus metas para el 2015, incrementar la cantidad de hogares ecuatorianos con acceso a banda ancha y para el 2017 alcanzar al menos una penetración del 75% de la población ecuatoriana con acceso a banda ancha, con el objetivo de garantizar el acceso a Internet de banda ancha con especial énfasis en los sectores menos atendidos buscando que esta se convierta en una herramienta de Erradicación de inequidad y un Mecanismo

de transformación social, económica y productiva en beneficio de los ecuatorianos [20].

2.5.1.2 Banda ancha fija

Según las estadísticas publicadas en la página oficial de la SENATEL, el servicio de acceso a internet, mediante conexiones de lo que en Ecuador se consideraba banda ancha hasta Junio del 2014 (256 Kbps), presenta un índice de penetración del 41.5% con una distribución de usuarios con mayor concentración en las provincias de Guayas y Pichincha como se observa la Tabla II.

Tabla II: Usuarios de Internet de Banda Ancha por acceso fijo.

Servicio de Valor Agregado de Internet			
Usuarios de Internet por Ancho de Banda a través de Acceso Fijo			
Fecha de publicación: Diciembre 2013			
PROVINCIA	TOTAL	BANDA ESTRECHA	BANDA ANCHA
AZUAY	278,706	59,504	219,202
BOLIVAR	51,645	690	50,955
CANAR	68,451	2,117	66,334
CARCHI	45,009	985	44,024
CHIMBORAZO	191,188	861	190,327
COTOPAXI	130,983	589	130,394
EL ORO	205,954	768	205,186
ESMERALDAS	115,566	2,746	112,820
GALAPAGOS	20,910	293	20,617
GUAYAS	1,742,489	9,978	1,732,511
IMBABURA	149,840	873	148,967
LOJA	158,082	5,331	152,751
LOS RIOS	120,634	871	119,763
MANABI	284,602	3,931	280,671
MORONA SANTIAGO	49,683	886	48,797
NAPO	50,852	515	50,337
ORELLANA	48,676	106	48,570
PASTAZA	50,208	283	49,925
PICHINCHA	2,384,325	31,171	2,353,154
SANTA ELENA	73,853	162	73,691
SANTO DOMINGO	141,379	725	140,654
SUCUMBIOS	50,804	347	50,457
TUNGURAHUA	236,390	1,583	234,807
ZAMORA CHINCHIPE	32,674	791	31,883
TOTAL	6,682,903	126,106	6,556,797

Fuente: Estadísticas de la Biblioteca Virtual de la SENATEL [16].

A pesar de presentarse con un relativamente buen índice de penetración, el acceso a Internet de banda ancha por medio fijo, aún se encuentra muy lejos de satisfacer las necesidades reales de los usuarios, principalmente porque estos índices de penetración han sido calculados en base a la definición de banda ancha planteada en el 2009 por la CONATEL [21].

De la presentación oficial realizada sobre el Plan Nacional de banda ancha en el Tercer Foro de Estrategia Ecuador Digital 2.0 se pudo extraer información acorde a la actual definición de banda ancha, en la que considerando conexiones de 1 Mbps en Downlink, se puede apreciar que a inicios del 2013 tenemos un índice de penetración de banda ancha fija del 2.06% como se puede apreciar en la Tabla III.

Tabla III: Usuarios y abonados de banda ancha fija (4T2012)

Provincia	Porcentaje de la Población Nacional	Usuarios de Internet (%)	Abonados a Internet (%)	Abonados de Banda Ancha en Hogar (%)	Usuarios de Banda Ancha Fija ≥ 1 Mbps (%)
Guayas	25,23 %	38,92 %	5,84 %	5,77 %	3,62 %
Pichincha	17,83 %	81,83 %	12,03 %	11,41 %	5,13 %
Los Ríos	5,38 %	9,94 %	1,71 %	1,87 %	0,18 %
Azuay	4,93 %	33,94 %	8,96 %	5,19 %	1,51 %
Otras Provincias	46,63 %	24,03 %	3,50 %	3,44 %	0,32 %
Ecuador	100 %	37,83 %	5,79 %	5,45 %	2,06 %

Fuente: MINTEL (2013 p. 19) [19].

Lo que implica que para lograr cumplir las metas planteadas para el 2015 mostradas en la Tabla IV, se requerirá del despliegue de un aproximado de 957,000 accesos fijos de banda ancha, lo que corresponde a un 123% de los accesos actualmente instalados y a finales del

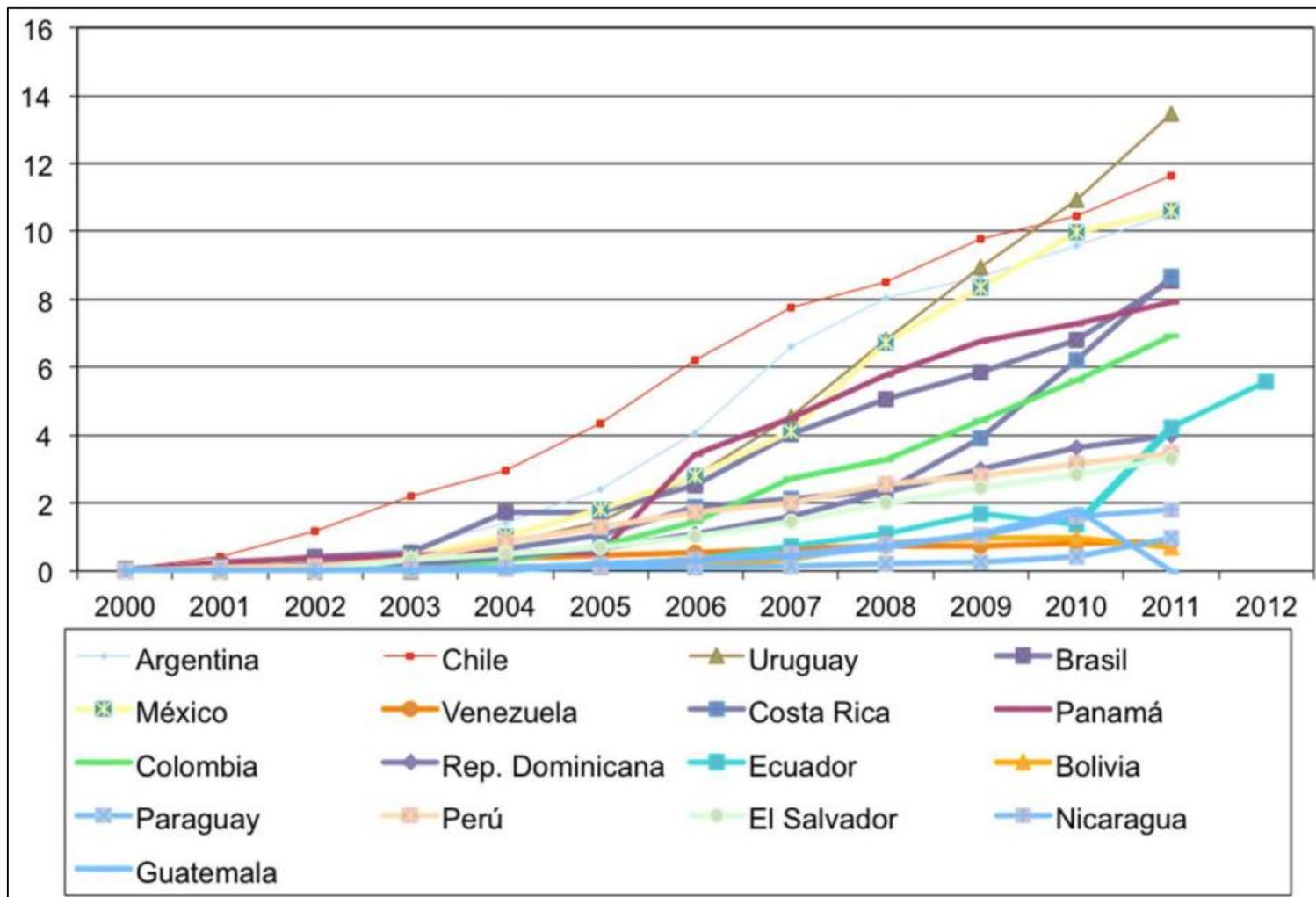
2017 de lograrse alcanzar la penetración del 20% de la población.

Tabla IV: Proyección de índice de penetración de banda ancha fija 2011-2017

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Penetración de conexiones fijas	4,19 %	5,21 %	6,22%	7,18%	11,01 %	15,0 %	20,0 %
Numero de Accesos Fijos	618.920	778.098	948.668	1.113.281	1.735.132	2.402.708	3.256.151

Fuente: MINTEL (2013 p. 57) [19].

Se puede observar en la Figura 2.13 el desarrollo que ha registrado Ecuador en cuanto a la penetración de banda ancha Fija frente a otros países de Sudamérica pero cabe indicar que en esta Figura no se consideran las diferencias en las velocidades de conexión de banda ancha de cada país de Sudamérica que en la mayoría de los casos registran definiciones de banda ancha superiores a los 256 Kbps, velocidad que era considerada como banda ancha en Ecuador hasta Mayo del 2014.



Fuente: SENATEL (2013 p.15) [19].

Figura 2.13: América Latina: Penetración por habitantes de banda ancha fija 2000 - 2011.

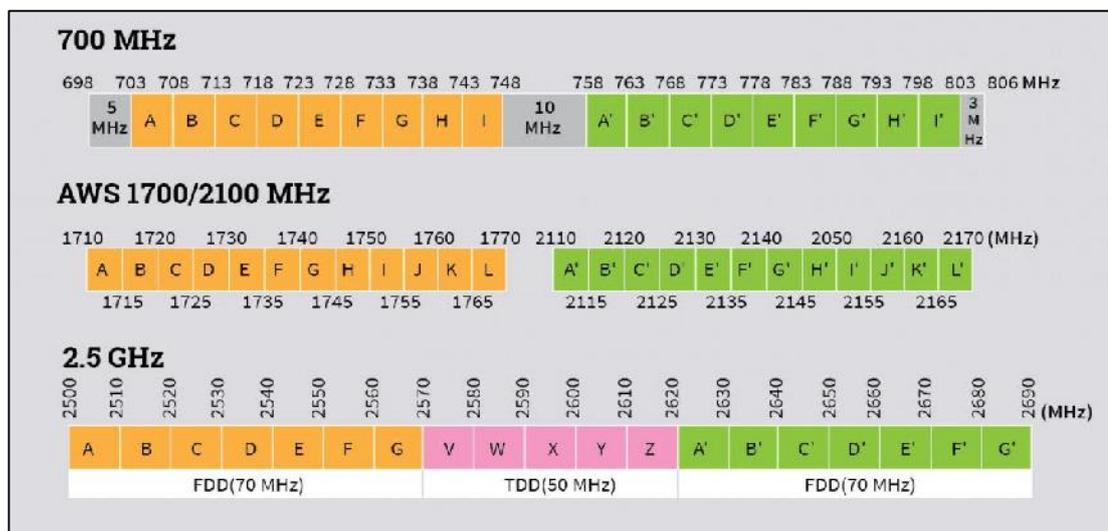
La proyección de crecimiento con la que se planea cumplir hasta el 2017 en función de cubrir la actual y futura demanda de acceso a internet de banda ancha generará interesantes oportunidades de mercado para las empresas de telecomunicaciones que tengan la capacidad de proveer éste servicio principalmente debido a que las redes para soportar la demanda futura aún no han sido implementadas como es el caso de las redes FTTH que actualmente se encuentran en una etapa temprana de implementación por parte de CNT E.P. y que de momento solo es ofrecida como servicio por la empresa NetLife. La proyección planteada en el Plan de banda ancha para los servicios de acceso a internet a través de acceso fijo también tendrá una contribución positiva en la economía ecuatoriana según el análisis de la OECD, donde se especifica que aumentar en un 1% la velocidad promedio de bajada resulta en un aumento del 0.02% de la tasa de crecimiento del PIB [19].

2.5.1.3 Banda ancha móvil

El mercado de acceso a internet móvil ha sido uno de los que mayor demanda y crecimiento ha tenido en los últimos años debido principalmente al aumento de teléfonos inteligentes y al acelerado crecimiento de los SMA en Ecuador; actualmente las operadoras móviles OTECEL, CONECEL Y CNT E.P., pueden proveer conexiones con velocidades iguales y superiores a los 1Mbps en Downlink, llegando a registrar un índice de penetración en el servicio de acceso a Internet a través de acceso móvil del 24.02% al término del 2013, sin embargo en cumplimiento con los requerimientos mínimos que se desea alcanzar en el Plan Nacional de banda ancha para el 2017, se podría decir que de momento solo la operadora CNT E.P. está facultada a proporcionar servicio de banda ancha móvil gracias a la asignación de Bandas de frecuencia 4G/LTE realizada el 12 de Diciembre del 2012, mediante Resolución TEL-804-29-CONATEL-2012.

La tecnología LTE es definida como la evolución de la norma 3GPP UMTS y se basa en OFDM para el Downlink y en SC-FDMA para el Uplink con lo que logra estructurar redes de comunicación móvil de alto rendimiento que permite incluso operar en frecuencias de tecnologías 2G y

3G, gracias a su escalabilidad y flexibilidad; la tecnología LTE tiene la capacidad de soportar velocidades de navegación hasta 10 veces mayores que las de una red HSPA+ o 3G y actualmente es comercializada únicamente por la operadora CNT E.P. gracias a la asignación de los bloques G – G', H – H' e I – I' en la banda de frecuencia de 700 MHz y los bloques A - A', B - B', C - C' y D - D' para las frecuencias AWS 1700/2100 MHz según la segmentación de que se indica en la Figura 2.14.



Fuente: CONATEL (Resolución TEL-804-29-CONATEL p. 5) [22].

Figura 2.14: Segmentación de bandas 4G/LTE en Ecuador.

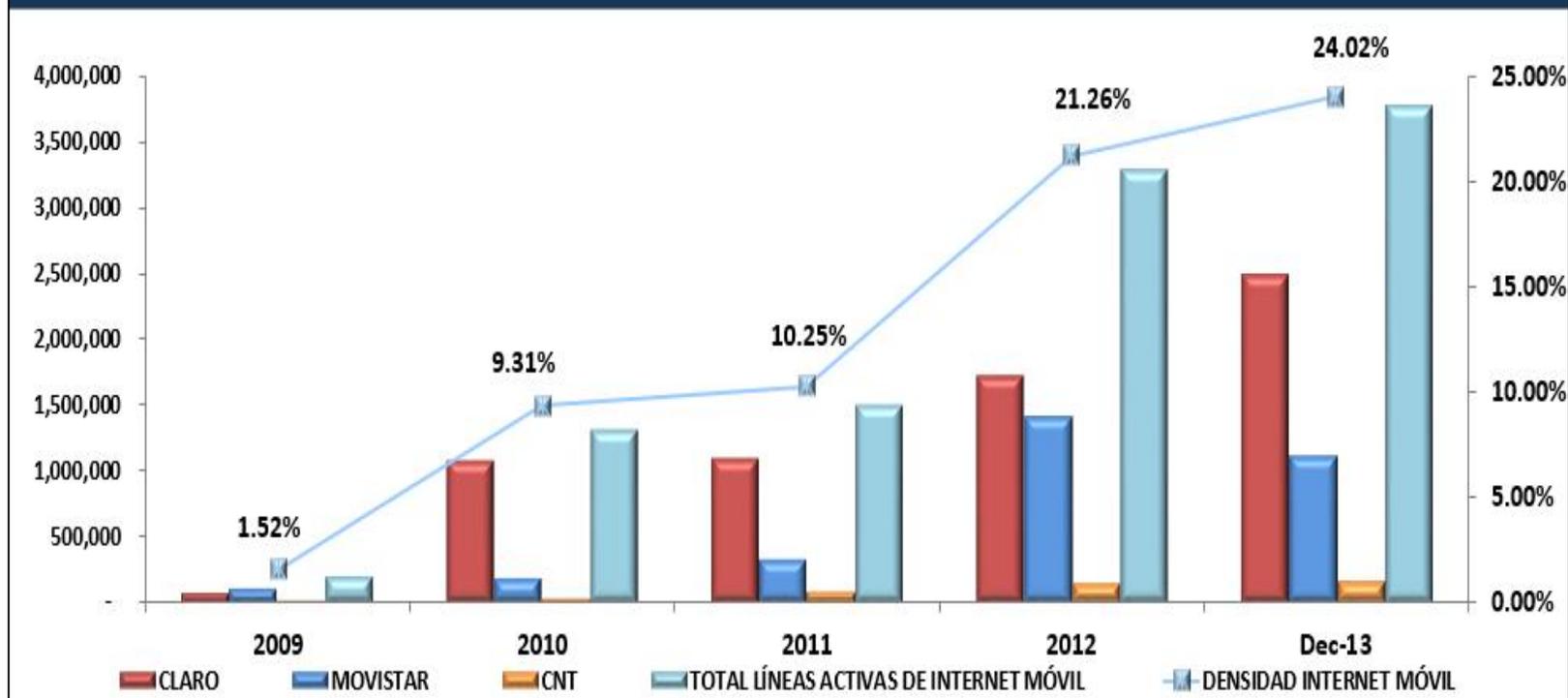
En cuanto a la situación de mercado actual del servicio de acceso a Internet móvil se puede observar un significativo distanciamiento entre la operadora OTECEL y CONECEL,

estableciendo al término del 2013 un mercado dominado por la operadora CONECEL con un total de 2'508,554 usuarios equivalente al 66.2% del mercado total. El índice de penetración de éste servicio a nivel nacional es del 24.02%, tal como se puede observar en la Figura 2.15.

Servicio Móvil Avanzado

Internet Móvil

Fecha de publicación: Enero de 2014



Fuente: Estadísticas de la Biblioteca Virtual de la SENATEL [16].

Figura 2.15: Índice de penetración de Servicio Móvil Avanzado de acceso a Internet.

El índice de penetración planeado para el servicio de acceso a Internet móvil de banda ancha para el 2015, considerando 1Mbps en Downlink y según el Plan Nacional de banda ancha, será del 39%.

Alcanzar esta meta implicara que se desplieguen aproximadamente 3'295,300 accesos de banda ancha para el 2015, lo que se traduce en un incremento del 116% del número de accesos que existen actualmente tal como se puede observar en la Tabla V.

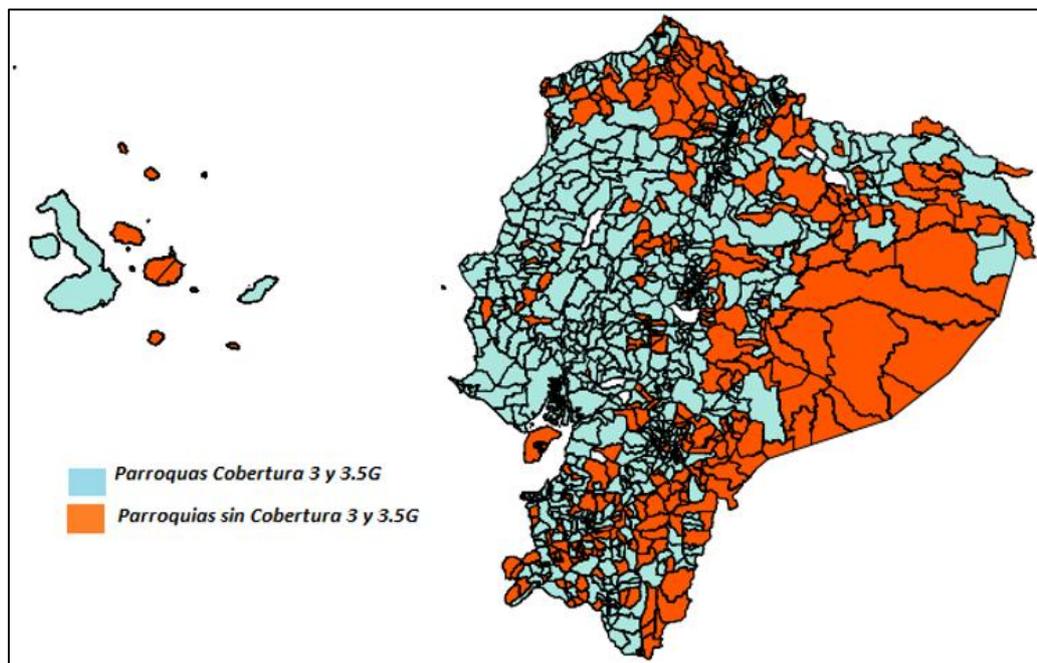
El crecimiento y la demanda que se prevé éste despliegue generará, también manifiesta un punto de cambio en la tecnología que se usara para proveer servicios de banda ancha móvil, sustituyendo los accesos 2G y 3G por los 4G/LTE [19] en las zonas urbanas y principales ciudades de Ecuador.

Tabla V: Usuarios de SMA Internet Móvil por operadora.

Servicios Móvil Avanzado Internet Móvil Fecha de publicación: Enero de 2014					
					
AÑO	CLARO	MOVISTAR	CNT	TOTAL LÍNEAS ACTIVAS DE INTERNET MÓVIL	DENSIDAD INTERNET MÓVIL
2009	90,019	112,303	10,520	212,842	1.52%
2010	1,086,567	193,357	42,930	1,322,854	9.31%
2011	1,104,845	329,576	78,686	1,513,107	10.25%
2012	1,731,966	1,420,528	147,986	3,300,480	21.26%
Dec-13	2,508,554	1,116,225	164,375	3,789,154	24.02%

Fuente: Estadísticas de la Biblioteca Virtual de la SENATEL [16].

Las metas planteadas también se traducen en una notable mejora en cuanto a la penetración de éste servicio ya que a nivel nacional existen 337 parroquias sin cobertura, lo que equivale a 674,246 habitantes, (6.43% de la población), que no tienen cobertura de voz y datos móviles con tecnologías 3 y 3.5G como se aprecia en la Figura 2.16.



Fuente: Armijos (2013 p. 12)[23].

Figura 2.16: Cobertura de acceso a Internet Móvil por parroquia.

Ante la baja penetración en las zonas rurales de éste servicio, desde hace varios años la CNT E.P. ha implementado varios proyectos que buscan llegar a más ecuatorianos mediante la tecnología CDMA 450, tecnología que nace como una solución específicamente orientada para las zonas rurales, planteando la posibilidad de usar tecnología CDMA 2000 en bandas de frecuencias de 450 MHz.

CDMA 450 presenta varias características que la vuelven atractiva para implementaciones del tipo rural, entre las cuales sobresale como principal ventaja, que con una sola

estación base y sin obstáculos, se podría llegar a cubrir hasta 80 Km, como se puede observar en la Tabla VI, lo cual se debe a la gran propagación que posee, facilitando de esta manera la implementación de una red CDMA 450 ya que necesitaría menos nodos que con otras tecnologías.

Tabla VI: Cuadro comparativo de cobertura entre diferentes frecuencias.

COBERTURAS TEÓRICAS DE LAS CELDAS			
Frecuencia (MHz)	Radio de celda (Km)	Área de Celda (Km)	Celdas necesarias para coberturas equivalentes
450	48.9	7521	1
850	29.4	2712	2.8
1900	13.3	553	13.6
2500	10	312	24.1

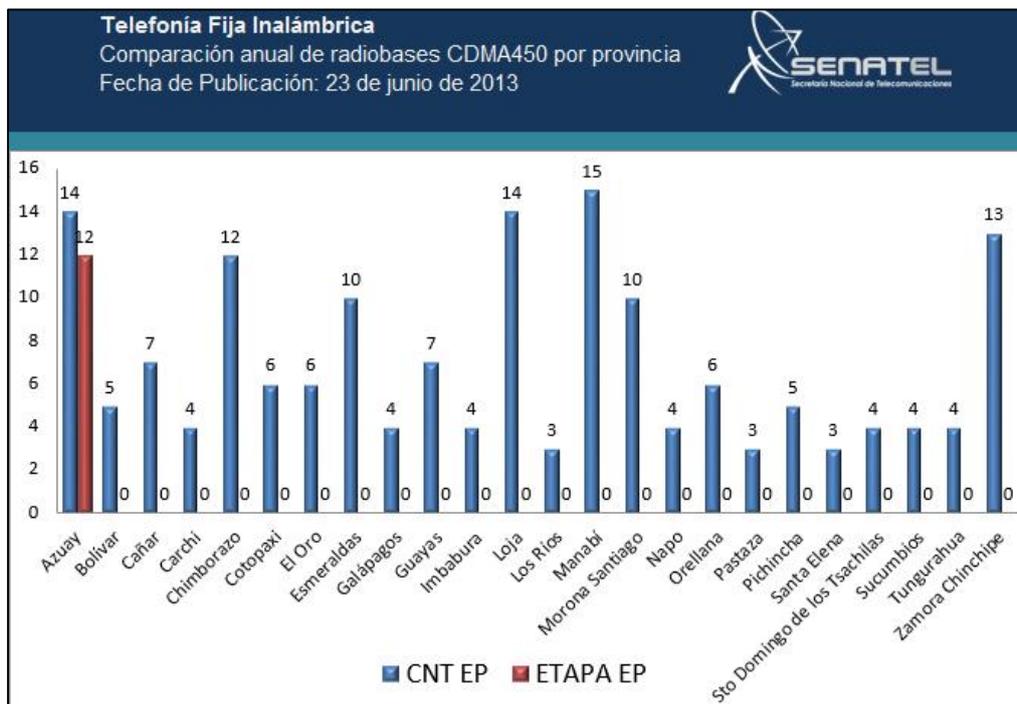
Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones [24].

A pesar de que CMDA 2000 es utilizado en los servicios de telefonía móvil, la tecnología CDMA 450 se crea como una forma de llevar comunicaciones de banda ancha móvil a las zonas más alejadas ya que al lograr combinar la eficiencia espectral, velocidades de transmisión de banda ancha móvil, alta capacidad de voz, menor latencia y calidad de servicio (QoS) que ofrece CDMA2000, con la enorme cobertura que provee el uso de la banda de 450 MHz; la tecnología CDMA 450 ofrece una solución idónea para cubrir las 337 parroquias que actualmente no tienen

cobertura de los servicios de banda ancha móvil [23], lo que se traduce en atractivas oportunidades de mercado en estos sectores, que aún se encuentran desatendidos por las principales operadoras.

Actualmente solo las Empresas Públicas CNT E.P. y ETAPA E.P. tienen asignado ancho de banda para proveer servicios mediante el uso de CDMA 450 gracias a la asignación de las bandas de 9.95 MHz para CNT E.P. y 12.225 MHz para ETAPA E.P.

La empresa ETAPA E.P. provee servicios basados en CDMA 450 únicamente en la provincia de Azuay con un total de 12 radio bases implementadas para dicho fin mientras que la empresa CNT E.P. ha instalado hasta junio del 2013 un total de 167 radio bases distribuidas en cada una de las provincias del Ecuador tal como se observa en la Figura 2.17, poniendo especial énfasis en llegar a las zonas más alejadas de las provincias del Azuay, Chimborazo, Esmeraldas, Loja, Manabí, Morona Santiago y Zamora Chinchipe donde se concentra más del 50% de las radio bases instaladas por ambas operadoras.



Fuente: Estadísticas de la Biblioteca Virtual de la SENATEL [16].

Figura 2.17: Cantidad de radio bases CDMA 450 por provincia y por operadora.

La empresa CNT E.P. actualmente se encuentra ejecutando la tercera fase de su Red de Telecomunicaciones rurales CDMA 450 con la que ha implementado 192,551 líneas telefónicas y 28,366 puertos de internet, logrando llegar a 3,500 poblaciones rurales beneficiando a más de 800,000 ecuatorianos con las tres fases que se han ejecutado desde el 2008, como se puede observar en la Tabla VII.

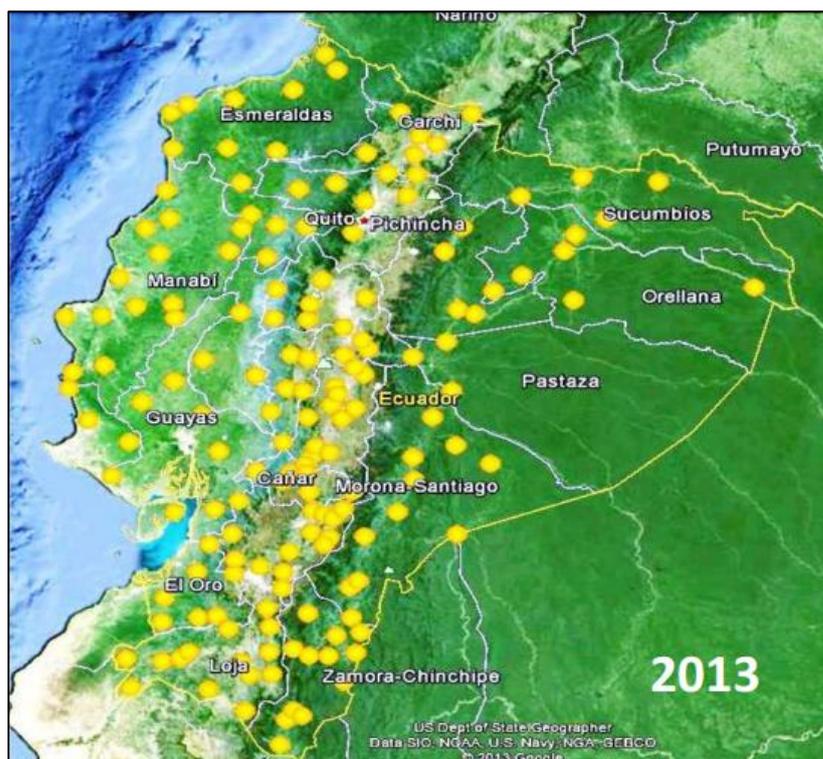
Tabla VII: Fases de ejecución de la CNT E.P. para su red CDMA 450.

	FASE I	FASE II	FASE III
ESTADO	En operación	En operación	En ejecución
FIN	2008	2009	2013
COBERTURA	257 poblaciones	1,005 poblaciones	2,238 poblaciones
CAPACIDAD	20,000 usuarios voz	48,000 usuarios voz	124,551 usuarios voz 28,366 usuarios internet

Fuente: Informe de Rendición de Cuentas 2013 del MINTEL.

Del total de terminales que soportan CDMA 450 que la CNT E.P. ha otorgado, un 0.3% ha sido destinado para terminales de uso público, un 1.2% para uso comercial, un 14.3% para uso social y un 84.2% para uso residencial. Logrando de esta manera cubrir zonas del territorio ecuatoriano que debido a las condiciones geográficas de difícil acceso, no contaban con servicios de telefonía fija o acceso a internet [25].

La Figura 2.18 muestra los sectores rurales que hasta diciembre del 2013 cuentan con servicios de telefonía fija inalámbrica y acceso a internet gracias a la ejecución de la tercera fase de la Red de Telecomunicaciones Rurales CDMA 450, emprendida por la empresa CNT E.P. con una inversión total de USD 38 millones.



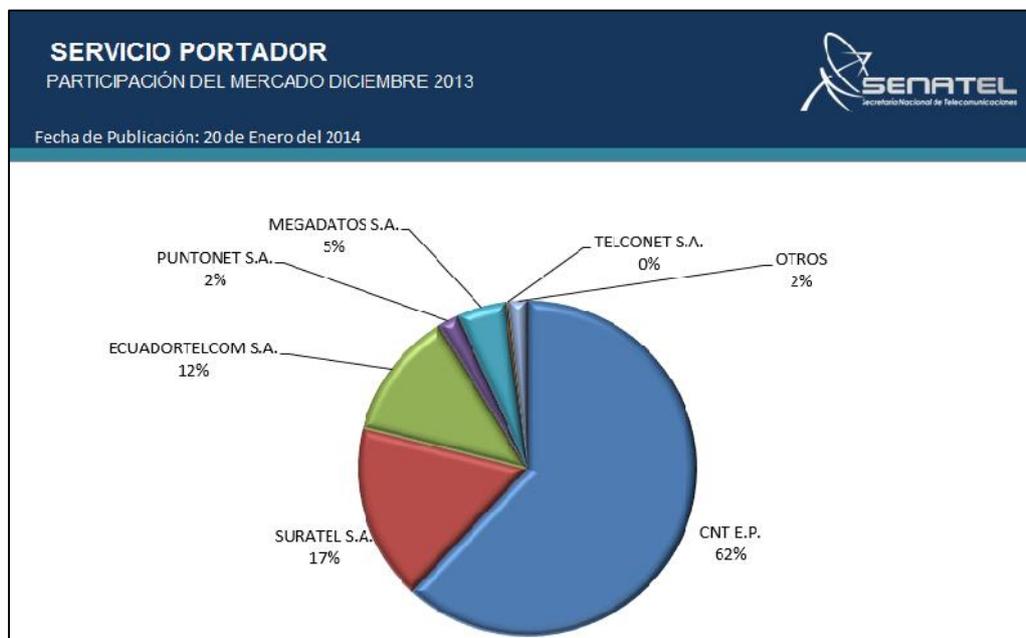
Fuente: Informe de la CNT E.P. sobre CDMA 450 [25].

Figura 2.18: Cobertura de CDMA 450 en Ecuador – 2013.

2.6 Análisis de los servicios portadores

El servicio portador en Ecuador hasta el año 2008 registraba menos del 13.68% del total actual de abonados de éste servicio hasta Diciembre del 2013, denotando así el sostenido crecimiento que ha tenido el mercado de servicios portadores de telecomunicaciones en el Ecuador; crecimiento que se ha caracterizado por un mercado dominio por parte de la empresas CNT E.P. (en ese entonces Andinatel y Pacifictel) y SURATEL, siendo esta ultima la principal compañía proveedora de éste tipo de servicio y una de las primeras en obtener una concesión hace ya más de 14 años; sin embargo al establecerse CNT E.P., SURATEL se ha visto desplazada en

el mercado cerrando el 2013 con un 17.33% de los usuarios totales frente a un 62.05% de CNT E.P. tal como se aprecia en la Figura 2.19.



Fuente: Estadísticas de la Biblioteca Virtual de la SENATEL [16].

Figura 2.19: Distribución del mercado del servicio portador en Ecuador 2013.

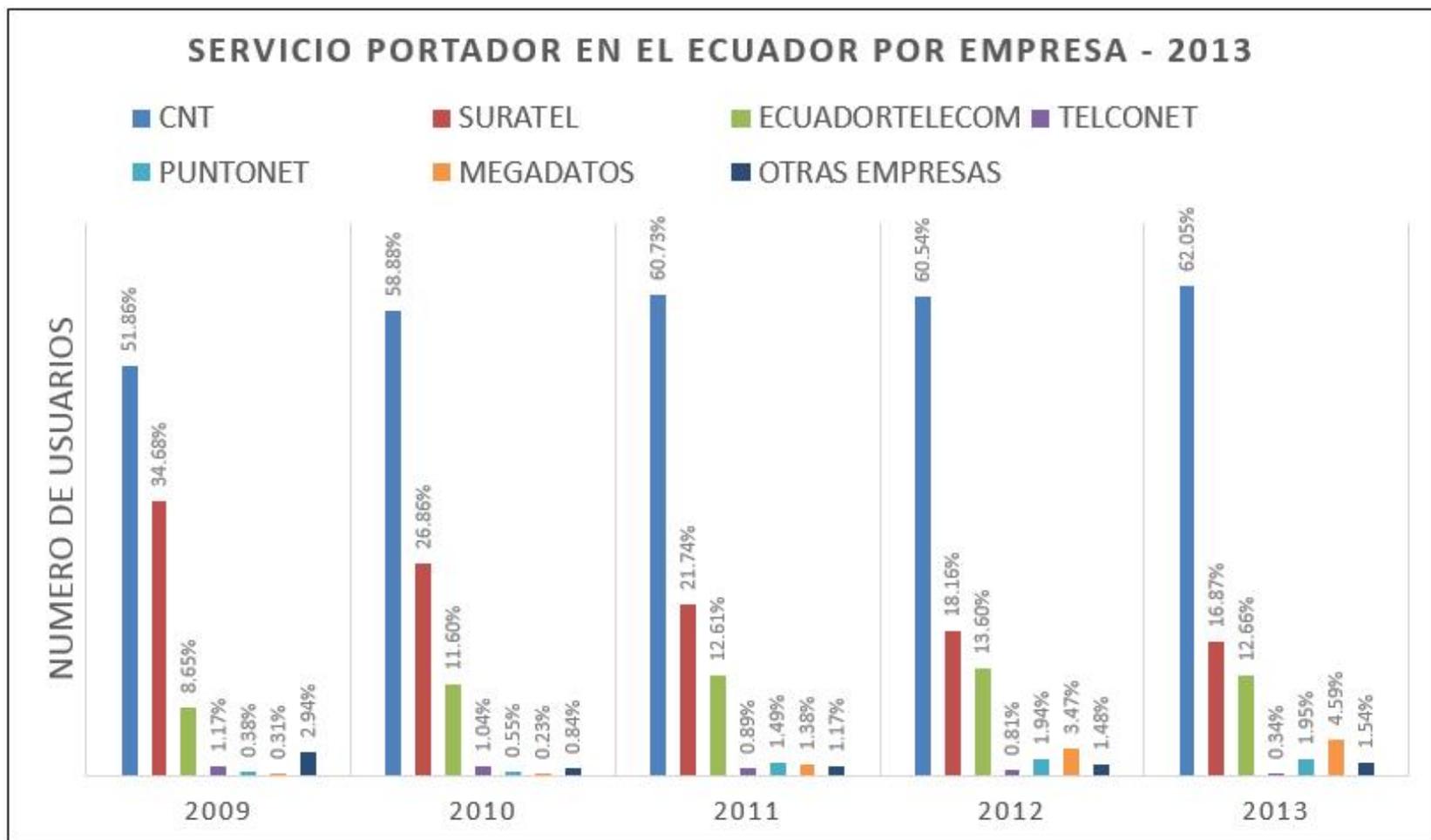
A partir del 2008 los servicios portadores en el Ecuador han tenido un crecimiento sostenido y con excelentes ingresos totales como se observa en la Figura 2.20; demostrando el por qué éste se ha convertido durante años en un buen negocio para las 22 empresas que actualmente se encuentran dedicadas a brindar éste servicio de telecomunicaciones, llegando a registrar en 2013 crecimientos de hasta el 731% en el número de usuarios y del 612% en el número de enlaces respecto al 2008 [26].



Fuente: Estadísticas de la Biblioteca Virtual de la SENATEL [16].

Figura 2.20: Ingresos totales del servicio portador en Ecuador 2008 - 2013.

A pesar de su prometedor crecimiento el servicio portador en el Ecuador registra en los últimos cinco años una notable tendencia hacia el sector público; teniendo éste último como firme representante a CNT E.P. con un claro dominio de éste mercado llegando a cerrar el 2013 con un 62.05% del total de usuarios de los servicios portadores, separándose cada vez mas de sus principales competidores SURATEL y ECUADORTELECOM como se aprecia en la Figura 2.21.



Fuente: Biblioteca Virtual de la SENATEL [16].

Figura 2.21: Distribución de mercado del servicio portador en Ecuador 2009 - 2013.

2.7 Conclusiones del análisis

El análisis realizado en concordancia con los datos publicados por la SENATEL, refleja un mercado de servicio móvil avanzado que se podría pensar cubierto, con un alto índice de penetración y muy pocos sectores con oportunidades de mercado para nuevos proveedores, sin embargo no se logra reflejar la realidad de la situación del servicio en el país ya que a pesar de tener un 110% de índice de penetración, aún existe una gran cantidad de sectores sin cobertura y en la mayoría de los casos un mismo usuario hace uso de dos o hasta tres líneas activas lo que se traduce en un mayor índice de penetración pero no en una adecuada cobertura a nivel nacional.

La telefonía móvil en Ecuador ha tenido un crecimiento acelerado en los últimos años llegando a superar toda expectativa planteada en éste mercado en años anteriores, lo cual ha logrado ubicar a Ecuador como uno de los países Latino Americanos con mayor demanda de servicio móvil avanzado pero aun así con significativos problemas de cobertura.

Se pudo observar también que el servicio de acceso a Internet a través de acceso fijo, presenta las mayores concentraciones de abonados en las provincias de Pichincha y Guayas con índices de penetración relativamente buenos, sin embargo en la mayoría de las demás provincias los índices de penetración establecen un potencial mercado en éste servicio, principalmente por tratarse de zonas rurales o de sectores en los

cuales no tienen cobertura las principales empresas proveedoras del servicio.

En el servicio de acceso a Internet por medio móvil, se puede observar que las principales provincias se encuentra mayoritariamente cubiertas por las operadoras móviles privadas que brindan sus servicios en el país mediante el uso de tecnologías 3G y 3.5G, pero que aún no cuentan con la asignación de bandas de frecuencias necesarias para el uso de tecnologías 4G, por lo que el sector público presenta en éste sentido una gran ventaja ya que de momento solo la operadora CNT E.P. está en capacidad de brindar servicios de acceso a internet de banda ancha; en cuanto a las zonas rurales podemos ver que existe un notado abandono de aproximadamente 337 parroquias que no cuentan con cobertura de tecnologías de tercera generación y por lo cual la operadora CNT E.P ha emprendido proyectos basados en el uso de tecnología CDMA 450 buscando llegar a un mayor número de ecuatorianos; estos proyectos han sido ejecutados por parte de la CNT E.P. como una forma de pago del impuesto al Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones, (FODETEL), el mismo que es equivalente al 1% de los ingresos facturados y percibidos. Debido a lo mencionado, el servicio de acceso a Internet de banda ancha móvil para zonas rurales, podría representar una oportunidad inmediata de mercado para una empresa de telecomunicaciones que planea iniciar sus labores dentro del país.

Referente al servicio de acceso fijo de banda ancha, se puede apreciar que éste presenta características de interés y futuro crecimiento tal como se indica en el plan de banda ancha que es parte de la Estrategia Ecuador Digital 2.0, en el cual se busca establecer condiciones propicias de mercado generando oferta y demanda, atendiendo los sectores educativo, productivo, económico, hogares y los vulnerables que requieren impulso como el agropecuario, con el objetivo de lograr alcanzar para el 2017 que al menos el 75% de la población ecuatoriana tenga acceso a internet de banda ancha, lo que originará la necesidad de contar con una infraestructura del tipo FTTH capaz de soportar la futura demanda de banda ancha Fija a nivel nacional.

Se denota también que los servicios portadores han tenido un incremento bastante notorio en los últimos años, lo cual ha generado altos ingresos y ha establecido un mercado atractivo para las empresas de telecomunicaciones.

En cuanto a los servicios de telefonía fija se puede apreciar un sólido dominio de parte de CNT E.P. y que debido al limitado crecimiento y la poca proyección que éste mercado ha registrado en los últimos años, ha ocasionado que el servicio de telefonía móvil ocupe un gran porcentaje de un mercado de telefonía fija desatendido, ocasionando que los usuarios se vean obligados a optar por servicios de telefonía móvil a pesar de tener que pagar tarifas mayores; esto debido a una ineficiente infraestructura de

telefonía fija en zonas donde esta tecnología aún no tiene una adecuada cobertura. El servicio de telefonía fija aún presenta índices de penetración considerablemente bajos en los sector rurales y urbano marginales lo cual presenta una llamativa oportunidad de mercado para la implementación de tecnologías orientadas a brindar cobertura en zonas rurales como es el caso de CDMA 450 que no solamente provee excelentes características para comunicaciones de voz, sino que también tiene capacidad de soportar transmisión de datos de banda ancha, en cumplimiento con la necesidad de lograr un país con mejores índices de acceso a las TIC.

Luego del análisis realizado se puede apreciar que nos encontramos frente a mercados considerablemente cubiertos como es el caso de la telefonía móvil y acceso a internet a través de acceso móvil para las principales provincias del país, los cuales no representan oportunidades inmediatas para una nueva empresa de telecomunicaciones. Pero al mismo tiempo se pudo identificar sectores crecientes y atractivos como es el caso de los servicios portadores que en los últimos años ha mantenido constante el número de empresas que proveen éste servicio. Y por último están los servicios de banda ancha Fijo FTTH, los servicios de telefonía fija inalámbrica y acceso a Internet Móvil en zonas rurales; los cuales identifican mercados desatendidos y que presentan atractivas oportunidades económicas para nuevas empresas de telecomunicaciones.

En conclusión, los mercados potenciales que se han podido identificar gracias al análisis realizado tenemos los servicios portadores, servicio de acceso a Internet a través de acceso Fijo FTTH, servicio de telefonía fija inalámbrica para zonas rurales y servicio de acceso a Internet móvil para zonas rurales.

CAPÍTULO 3

EMPRESAS PÚBLICAS CREADAS EN LA ESPOL

3.1 Objeto social de las Empresas Públicas creadas en la ESPOL

3.1.1 ESPOL-TECH E.P.

La Empresa Pública “ESPOL-TECH E.P.”, creada por la ESPOL mediante Resolución 11-06-169 del Consejo Politécnico el 14 de junio del 2011, tiene por objeto ofrecer asesorías, consultorías, control, administración, la prestación de servicios en el manejo financiero, gerencia y fiscalización de toda clase de proyectos, sean de inversión, investigación científica, desarrollo y transferencia de tecnología, así como también proyectos educativos, cursos de entrenamiento y seminarios. Además se dedica a la inversión, control social, estudios y diseños e investigaciones, a impulsar programas y proyectos de saneamiento ambiental, de conservación del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales en armonía con el interés social.

3.1.2 ESPOLGAS E.P.

La Empresa Pública “ESPOLGAS E.P.”, creada por la ESPOL mediante Resolución 10-12-153 del Consejo Politécnico el 3 de diciembre del 2010, tiene por objeto la producción, comercialización, transporte y distribución de combustibles líquidos, gas natural y de gas licuado de petróleo; la importación y exportación de gas natural y de gas licuado de petróleo; la industrialización del gas licuado y gas natural, así como su utilización para la transportación pública y privada; la generación, compra, y venta de energía eléctrica de fuentes alternativas de gas natural y de gas licuado de petróleo; la exploración, explotación, almacenamiento, refinación, transporte, compra, venta y distribución de hidrocarburos o sus derivados.

Puede realizar labores de ingeniería, asesoría, construcción, mantenimiento, fiscalización, fabricación y consultoría relacionados con la actividad hidrocarburífera en la exploración, explotación, desarrollo y producción de hidrocarburos; labores de asesoría, consultoría y capacitación en temas administrativos y de gestión relacionados con su actividad.

Está en capacidad de diseñar, construir, operar y dar mantenimiento a gasoductos públicos o privados, oleoductos, poliductos, plantas de almacenamiento, envase, llenado, estaciones de licuación, gasificación o compresión y en forma general las actividades

relacionadas con la comercialización de hidrocarburos o sus derivados.

Puede asumir la representación de personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras en el desarrollo o ejecución de obras de ingeniería o en la distribución, comercialización y venta de productos, equipos, materiales y servicios.

3.1.3 Empresa Pública de Radio, Televisión y Prensa ESPOL E.P.

La “Empresa Pública de Radio, Televisión y Prensa ESPOL E.P.”, creada por la ESPOL mediante Resolución 10-12-367 del Consejo Politécnico el 14 de diciembre del 2010, tiene por objeto la administración, operación y mantenimiento del servicio público de radiodifusión, televisión y prensa en cualquier modalidad y medio audiovisual; la creación, producción y postproducción de programas de radio y televisión. Puede también el realizar todo tipo de actividades periodísticas, todo tipo de labores en el arte de imprimir y grabar y toda clase de actividades informativas y publicitarias; venta al por mayor y menor de las ediciones de diarios que edite y servicios publicitarios que preste o realice por cuenta propia o de terceros; la litografía, la tipografía y la edición de libros, revistas y publicaciones en general, así como la importación y exportación de equipos de imprenta y papelería en general. Además, puede celebrar convenios nacionales o internacionales sobre

programación y producción de radio, televisión y prensa, tales como, contratos de coproducción, intercambio de programación, asistencia técnica y financiera.

3.1.4 HIDROESPOL E.P.

La Empresa Pública “HIDROESPOL E.P.”, creada por la ESPOL mediante Resolución 10-01-020 del Consejo Politécnico el 14 de diciembre del 2010, tiene por objeto la generación, compra, venta de energía eléctrica y de fuentes alternativas o renovables, la operación de centrales de generación de energía eléctrica y de fuentes alternativas o renovables; la participación en concesiones, obtención de permisos y licencias para la prestación de servicios de energía eléctrica; la realización de estudios de proyectos; consultoría en materia de energía eléctrica; intervención en la compra, venta, negociación, importación, exportación, reparación de productos para el mantenimiento, mejoramiento o reparación de los bienes relacionados con su objeto.

3.1.5 TRANSESPOL E.P.

La Empresa Pública “TRANSESPOL E.P.”, creada por la ESPOL mediante Resolución 10-03-062 del Consejo Politécnico el 2 de marzo del 2010, tiene como objeto la prestación de servicio público de transporte urbano a los estudiantes, profesores, empleados y

funcionarios de la ESPOL, dentro de todo el territorio ecuatoriano e incluso fuera del mismo, pero enfocándose en el cantón Guayaquil. Posee la potestad de suscribir contratos o convenios tales como alianzas estratégicas, asociación, consorcios u otros similares. Tiene capacidad para celebrar toda clase de actos y contratos; puede contratar préstamos, recibir créditos y beneficiarse de las garantías concedidas por el Estado para el financiamiento en proyectos de inversión.

3.1.6 CONDUESPOL E.P.

La Empresa Pública “CONDUESPOL E.P.”, creada por la ESPOL mediante Resolución 11-06-143 del Consejo Politécnico el 7 de junio del 2011, tiene como objeto la formación y adiestramiento de los conductores profesionales u choferes para la obtención de licencias categoría A1, C1, C, D1, D, E1, E; la formación y adiestramiento a los conductores no profesionales; la realización de cursos y seminarios de actualización vial, técnica y legal para canje de licencias; efectuar actividades que fomenten la excelencia de los servicios de transporte; realizar actividades y programas de educación y seguridad vial; realizar actividades culturales y educativas relacionadas con el tránsito; dictar cursos para la recuperación de puntos en las licencias de conducir; dictar cursos de certificación de técnicos en seguridad vial y formación de

instructores de conducción; realizar inversiones en infraestructura para capacitación, áreas de instrucción práctica, vehículos para instrucción práctica, talleres mecánicos, equipamiento, instrumentos, mobiliarios y materiales didácticos; efectuar revisiones técnico - mecánicas y de emisión de gases de los vehículos automotores; prestar y contratar servicios de asesoría en temas relacionados al transporte terrestre y seguridad vial; representar a personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras en la distribución, comercialización y venta de productos, equipos, materiales y servicios relacionados con su objeto social detallado en el presente artículo.

3.1.7 CAPACITA-ESPOL E.P.

La Empresa Pública “CAPACITA-ESPOL E.P.”, creada por la ESPOL mediante Resolución 11-07-219 del Consejo Politécnico el 14 de julio del 2011, tiene como objeto capacitar a los estudiantes de segundo nivel y bachilleres que deseen prepararse para su ingreso a las Instituciones del sistema de educación superior, del país o del exterior; capacitar a los estudiantes que necesiten nivelación en materias básicas del bachillerato; nivelación y actualización de conocimientos de docentes; capacitar y nivelar estudiantes inscritos en programas internacionales de bachillerato; diseñar, estructurar y realizar programas de capacitación y de

educación no formal que obedezcan a factores de demanda de los sectores empresarial, industrial, gubernamental, ONG's y de la sociedad civil; dictar cursos de certificación en distintas áreas, tales como: tecnologías, redes de comunicaciones, calidad, construcción, seguros, procesos de manufactura; prestar servicios relacionados con la enseñanza de idiomas, incluyendo traducciones; capacitar en áreas relacionadas con las disciplinas artísticas y la cultura en general; capacitar personal en áreas técnicas y de gestión.

3.1.8 INVENTIO-ESPOL E.P.

La Empresa Pública de Innovación y Comercialización de la Investigación "INVENTIO-ESPOL E.P.", creada por la ESPOL mediante Resolución 11-07-222 del Consejo Politécnico el 14 de julio del 2011, tiene como objeto la creación de canales para la comercialización, compartición de conocimiento, tecnología, talento humano, capacitación y desarrollo de proyectos con el Centro de Tecnologías de Información, y demás centros de investigación o unidades académicas de la ESPOL; buscar fondos, inversión o candidatos para licenciamientos de bienes intangibles, monitoreo de necesidades en la industria, fomentar y encaminar iniciativas de investigación aplicada, pre-incubación de negocios, producción, estudios de factibilidad, diseños

industriales y de procesos; firmar acuerdos; ofertar productos y servicios; fomentar la inversión de capital de riesgo en emprendimientos; y, contratar servicios de manufactura y diseño industrial para dichos emprendimientos; administrar, crear, impulsar programas, servicios, eventos y proyectos que fomenten la comunicación proactiva y colaboración entre la academia, industria y Estado, prestar servicio en el manejo financiero, gerencia y fiscalización de toda clase de proyectos, sean éstos de inversión, investigación científica, desarrollo y transferencia de tecnología, así como también proyectos educativos, cursos de entrenamiento y seminarios; podrá dedicarse a inversión, control social, estudios y diseños e investigaciones; propender al desarrollo institucional, pudiendo para ello suscribir convenios y acuerdos con personas naturales o jurídicas, organismos e instituciones, nacionales o internacionales, o participar con éstos en el cumplimiento de planes y programas de investigación y otros; suscribir todo tipo de acuerdos, contratos, convenios, negocios, y operaciones con personas naturales o jurídicas, organismos e instituciones, nacionales o internacionales, o participar con éstos en el cumplimiento de planes, proyectos, programas de investigación y otras actividades acordes con el

objeto de la empresa. Podrá, suscribir contratos o convenios tales como alianzas estratégicas, asociación, consorcios.

3.1.9 ESPOLTEL S.A.

La empresa ESPOLTEL S.A. como su nombre lo indica, no es una Empresa Pública, sino que se mantiene como una sociedad anónima propiedad de la ESPOL, enfoca sus actividades en el área de las Telecomunicaciones e integración de soluciones tecnológicas corporativas y a la actualidad lleva más de 15 años en el mercado.

Entre su cartera de servicios y productos están el proveer servicios de Internet Corporativo, Networking, Seguridad Electrónica, Venta de Hardware, Domótica y Automatización, Estructuras Metálicas y Respaldo y Seguridad Electrónica [27].

3.2 Situación actual de las Empresas Públicas creadas en la ESPOL

3.2.1 Empresas activas

3.2.1.1 ESPOL-TECH E.P.

Durante la Administración de ESPOL-TECH E.P. periodo 2013, se han firmado treinta y cinco contratos para la realización de programas y proyectos a instituciones públicas y privadas, estos son ejecutados por las distintas unidades, facultades y centros de ESPOL, según se requiera. Se pueden resumir estos programas y proyectos en tres grupos: académico - capacitación, consultoría, y servicios técnicos especializados. La mayoría de estos programas y proyectos han finalizado su ejecución, mientras que los faltantes se concluirán durante los periodos 2014 y 2015. Los contratos firmados con las instituciones han permitido a la empresa obtener \$694,096.11 por concepto de servicios académicos o de capacitación, \$2'418,761.16 por consultorías y \$1'685,259.15 por servicios técnicos especializados, obteniendo un total de \$4'798,116.42 como puede observarse en la Tabla VIII [28].

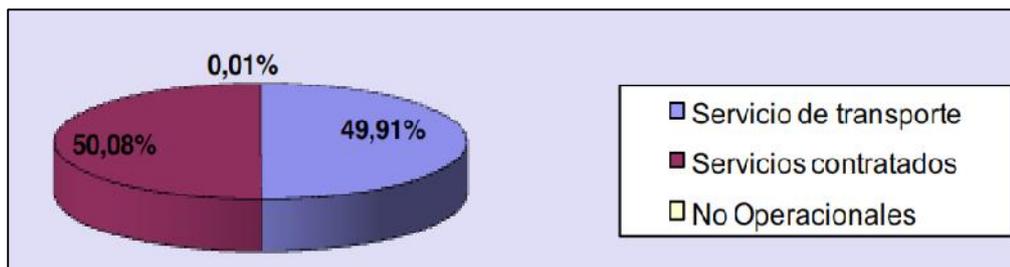
Tabla VIII: Resumen de los valores obtenidos por tipo de servicio ESPOL-TECH E.P.

Detalle	No.	Valor del Contrato
Capacitación - Académicos	12	\$ 694.096,11
Consultorías	14	\$ 2.418.761,16
Servicios Técnicos Especializados	9	\$ 1.685.259,15
TOTALES	35	\$ 4.798.116,42

Fuente: Informe de Rendición de Cuentas ESPOL-TECH 2013 (2014 p.7 Tabla 1) [28].

3.2.1.2 TRANSESPOL E.P.

Con respecto a la Empresa Pública TRANSESPOL E.P., ésta obtiene sus ingresos del servicio de transporte público orientado al estudiantado politécnico a través de las diferentes rutas diseñadas por la empresa durante los periodos académicos y vacacionales, equivalente a \$281,861.50 lo que representa el 50.01% de los ingresos. El 49.01% de los ingresos, equivalente a \$282,825.44, proviene de servicios contratados por particulares. El 0.01% de los ingresos, equivalente a \$44.75, son no operacionales, tal como se puede observar en la Figura 3.1 [29].



Fuente: TRANSESPOL E.P. (2012 p. 3 Figura 1) [29].

Figura 3.1: Resumen de ingresos de TRANSESPOL E.P.

3.2.1.3 INVENTIO-ESPOL E.P.

Durante el periodo 2013, INVENTIO-ESPOL E.P. se ha dedicado a la ejecución de proyectos los creados previamente junto con Freaky Creations, Litigium e Ideas y Tecnología, esto sin descuidar la prestación de servicios en conjunto con el Centro de Tecnologías de Información de ESPOL. Dentro de los servicios que presta están Computación en la nube, Manejo financiero, Consultoría, Desarrollo de Software.

En lo que tiene que ver a la prestación de servicios de computación en la nube, la empresa renovó el 100% de sus contratos e incrementó la facturación de clientes como el Instituto de Altos Estudios Nacionales, Targetsoft y Quantumbit quienes buscaron incrementar su capacidad instalada. Tanto la prestación de servicios como otras actividades ordinarias le equivalen a la empresa un ingreso de \$379,391.07.

Con respecto al manejo financiero, suscribió un acuerdo de gestión de fondos con el proyecto LATIn de libros colaborativos. Bajo éste acuerdo, INVENTIO-ESPOL E.P. administra los pagos y distribución de presupuesto del proyecto a nivel latinoamericano.

En actividades de consultoría y desarrollo de software se ejecutaron proyectos con la Secretaria Nacional de Gestión de la Política y el Consejo de Educación Superior. También, realizaron un estudio para la certificación del centro de cómputo de ESPOL bajo el estándar TIER-3. Éste estudio dicta los fondos requeridos, requerimientos técnicos y plan de trabajo para ejecutar la certificación [30].

3.2.1.4 CONDUESPOL E.P.

La empresa pública CONDUESPOL E.P. se financia a través de los rubros obtenidos por la venta de servicios de capacitación orientados a los conductores del parque automotor ecuatoriano. Actualmente va dirigido a aquellos conductores que deseen obtener licencia C y C1, además de proyectos direccionados en esa línea.

Para el período de julio 2013 a diciembre 2013, se contó con los ingresos recaudados de la cuarta promoción de aspirantes a conductores profesionales, conformada por

1,200 alumnos, que representan el 44% del total de los ingresos por venta de bienes y servicios (cursos de capacitación en la institución) correspondiente a \$865,483.89 dólares americanos [31]. Estos ingresos se complementan con cursos de capacitación fuera del domicilio de la escuela, obteniéndose por éste concepto \$1'101,524.96 dólares americanos.[33]. En total por ingresos se obtuvieron \$1'967,008.85.

Considerando el Plan Estratégico aprobado para la Institución, se realizaron varios programas y actividades sociales durante éste periodo, para ello se llevó a cabo la Semana de Educación Vial de la Promoción IV dirigida a la sociedad y una casa abierta por Invitación del Ministerio de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Vial en la Semana de la Seguridad Vial 2013. Se publicaron folletos y material de concientización vial elaborados por los estudiantes para la Semana de Seguridad Vial.

3.2.1.5 Empresa Pública de Radio, Televisión y Prensa ESPOL E.P.

La Empresa Pública de Radio, Televisión y Prensa ESPOL E.P. se encuentra actualmente administrando el canal UHF

ESPOL TV, ubicado en Ancón; sin embargo, no se registra actividad comercial.

3.2.1.6 ESPOLTEL S.A.

La Empresa ESPOLTEL S.A. ha mantenido una notable actividad comercial en lo que va del 2014, ya que ha registrado varios contratos principalmente para ser implementados dentro de la Escuela Superior Politécnica del Litoral ESPOL, los mismos que hasta el 29 de septiembre del 2014 suman un monto total de \$ 306,923.00. Tal como se indica en la Tabla IX.

Tabla IX: Contratos adjudicados por la ESPOL a ESPOLTEL S.A. en 2014

# de Contrato	Descripcion	Adjudicacion	Monto
044-2014	ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y TOTAL OPERATIVIDAD DE 50 ACCESS POINT, CON SUS RESPECTIVOS INTERFACES DE PODER Y SOPORTE TÉCNICO PARA LA COBERTURA WI-FI EN LAS AULAS DEL CAMPUS GUSTAVO GALINDO VELASCO.	17 de Julio 2014	\$ 93,338.00
049-2014	ADQUISICIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL VEHICULAR PARA EL PARQUEADERO DEL BLOQUE 32-B Y SISTEMA DE CÁMARAS DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS Y PLAZOLETA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS (FCSH) PARA LA FCSH.	28 de Julio 2014	\$ 24,213.00
052-2014	ACTUALIZACIÓN DE VERSIÓN DEL SISTEMA DE A CENTRAL TELEFÓNICA DE ESPOL, ADQUISICIÓN DE 8 (OCHO) MÓDULOS, TARJETAS DE TREINTA Y DOS INTERFACES ANALÓGICAS CADA UNA Y TREINTA Y DOS UNIDADES FÍSICAS PARA TELEFONÍA IP	1 de Agosto 2014	\$ 67,864.00
059-2014	CONTRATACIÓN DE LA ADQUISICION DE DOS EQUIPOS FIREWALL DE REDES CONFIGURADOS EN ALTA DISPONIBILIDAD PARA EL CENTRO DE DATOS DE ESPOL.	15 de Agosto 2014	\$ 117,818.00
071-2014	INSTALACION DE FIBRA ÓPTICA DESDE EL TANQUE DE RESERVORIO DE AGUA HASTA EL RECTORADO.	29 de septiembre 2014	\$ 3,690.00
TOTAL			\$ 306,923.00

Fuente: Web Transparencia ESPOL [32].

3.2.2 Empresas inactivas

La empresa pública HIDROESPOL E.P, ha tenido a su cargo proyectos tales como la interconexión eléctrica, la creación de una subestación en la ESPOL, la canalización para un cable de Fibra Óptica TELCONET- GLOBAL CROSSING, la Iluminación PARCON, el proyecto solar ESPOL y el proyecto Caluma. Todos estos proyectos han sido implementados entre los años 2010 y 2011, con excepción del proyecto Caluma, del cual solo se realizó la factibilidad del proyecto [33].

Con respecto a las empresas ESPOLGAS E.P. y CAPACITA-ESPOL E.P., la primera no registra estar realizando en la actualidad proyectos u prestación de servicios, mientras que la última se encuentra disuelta según Resolución 12-03-110 del Consejo Politécnico del 30 de marzo del 2012 [34].

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS FODA Y PLAN DE NEGOCIO REFERENCIAL DE LA EMPRESA PÚBLICA DE TELECOMUNICACIONES DE LA ESPOL – TELESPOLESA E.P.

4.1 Análisis FODA

Con la finalidad de realizar un análisis sobre la factibilidad de crear una Empresa Pública de Telecomunicaciones en la ESPOL, se procede a elaborar un análisis FODA para identificar las fortalezas, potenciales oportunidades de mercado originados por el actual crecimiento de la demanda de servicios de telecomunicaciones en el Ecuador, debilidades que deberá atender principalmente por ser una empresa nueva frente a empresas con segmentos de mercado establecidos y las amenazas generadas principalmente por la expansión de los principales operadores hacia los sectores de mercado actualmente desatendidos a los que apunta el modelo de negocio inicial de la nueva Empresa Pública de Telecomunicaciones.

4.1.1 Fortalezas.

Por tratarse de una empresa nueva es de gran importancia contar de manera inicial con el recurso humano adecuado, ya que la verdadera importancia de los recursos humanos de toda la empresa se encuentra en su habilidad para responder favorablemente y con voluntad a los objetivos de la misma.

Esto requiere que el personal adecuado, con la combinación correcta de conocimientos y habilidades, se encuentre en el lugar y en el momento adecuado para desempeñar el trabajo necesario y al contar de manera cercana con un conjunto selecto de futuros y actuales profesionales. Se considera que la nueva empresa de telecomunicaciones tendrá como una de sus fortalezas la disposición de capital humano altamente capacitado y cualificado.

Cabe indicar que según el Art. 39 de la Ley Orgánica de Educación Superior, las Empresas Públicas creadas en las Instituciones de Educación Superior, no podrán hacer uso gratuito de sus estudiantes, docentes o personal administrativo [10], por lo tanto en cumplimiento con esta ley se generarán nuevas plazas de trabajo, creando la oportunidad de atraer y motivar al capital humano necesario para la nueva Empresa Pública.

Otra fortaleza registrada es la exoneración del pago de regalías, impuestos o tributos por el uso de espacio público, aéreo estatal, regional provincial o municipal para la colocación de estructuras,

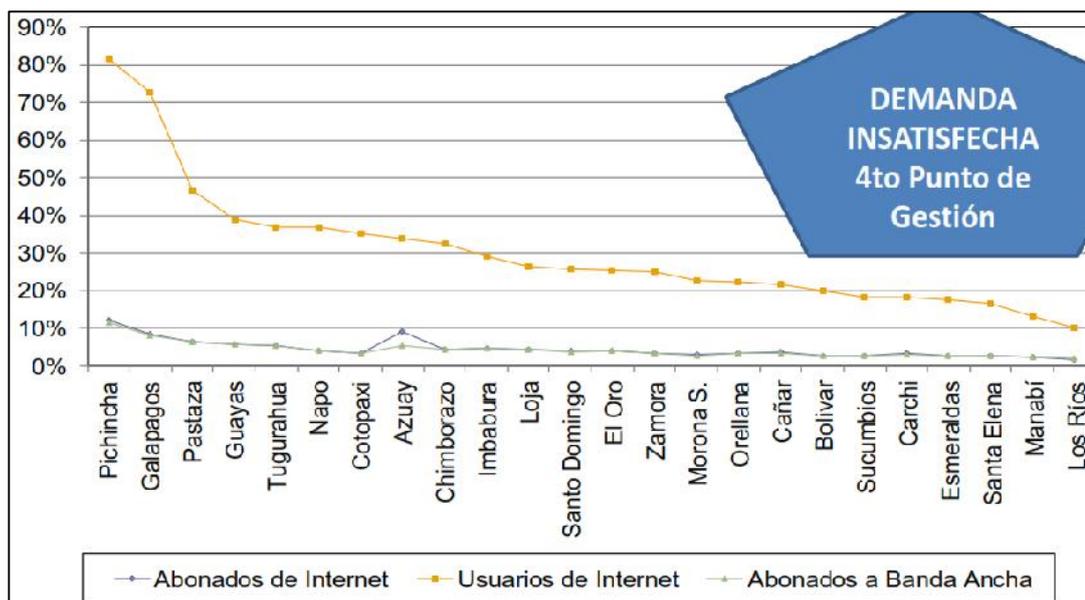
postes o tendido de redes, lo cual disminuye significativamente los costos y tiempo necesarios para la implementación de las redes que requeriría la Empresa Pública de servicios de telecomunicaciones de la ESPOL "TELESPOL E.P." para brindar sus servicios, tal como se indica en el Art. 41 de la LOEP[9].

De manera adicional se podrá contar con preferencia sobre empresas del sector privado para el manejo del sector estratégico de telecomunicaciones, ya que el Estado tendrá la responsabilidad de gestionar los sectores estratégicos a través de sus Empresas Públicas tal como se indica en el Art. 15 de la Constitución del Ecuador [2], lo que a su vez le permitirá a la Empresa Pública de servicios de telecomunicaciones de la ESPOL "TELESPOL E.P." aspirar a acceder a bandas de frecuencia para la prestación de servicios de telefonía móvil y CDMA 450.

Por último tenemos que el financiamiento inicial será provisto por la ESPOL tal como se indica en el Capítulo segundo de Resolución de Creación de Empresas Públicas de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, lo cual representa una fortaleza desde el punto de vista económico ya que esto elimina la necesidad de buscar financiamiento externo o crediticio para poder iniciar labores.

4.1.2 Oportunidades.

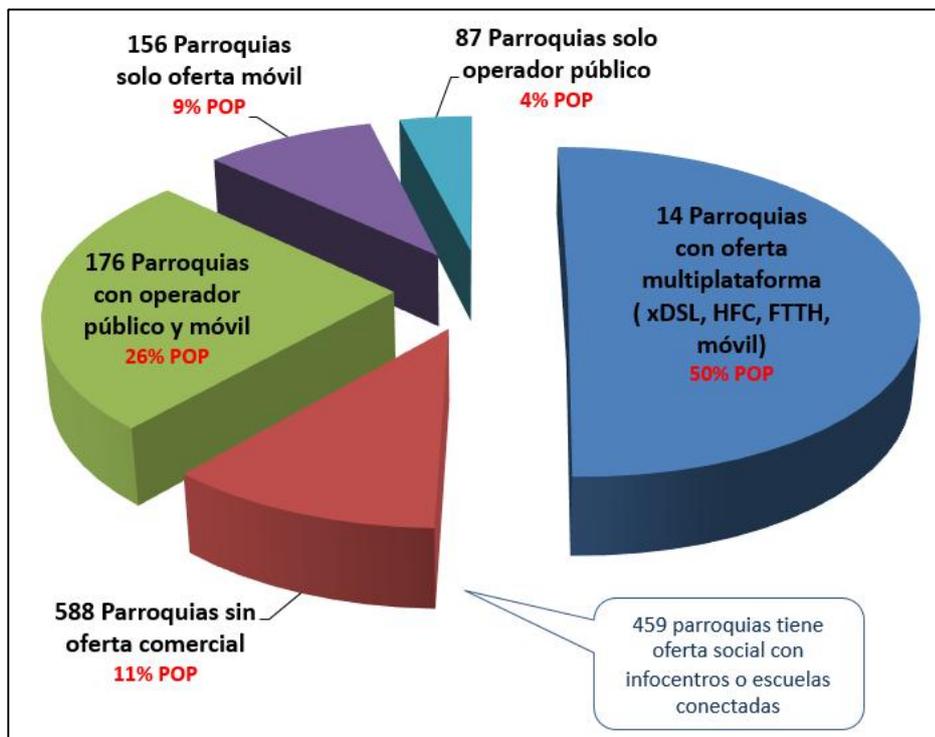
Se ha logrado identificar, gracias al análisis realizado en capítulos anteriores, varios sectores de mercado que representan oportunidades para la nueva empresa de telecomunicaciones. Entre los sectores identificados tenemos, los servicios portadores, el cual en la actualidad es un mercado bastante atractivo gracias a los altos ingresos y crecimiento registrados en los últimos años, a pesar de que el número de empresas que proveen éste servicio no se ha incrementado. Tenemos también el servicio de acceso a Internet de banda ancha a través de acceso fijo, el mismo que a pesar de tener altos índices de penetración en las principales provincias del país registra un notable descuido en zonas rurales y provincias de menor concentración poblacional; y por último el mercado de servicio de telefonía fija que registra bajos índices de penetración en zonas rurales, siendo éstos los principales sectores que registran oportunidades de mercado además de la existente demanda insatisfecha en algunos de estos como es el caso del acceso a Internet de banda ancha que incluso es uno de los puntos de gestión dentro del Plan Nacional de banda ancha tal como se puede observar en la Figura 4.1.



Fuente: MINTEL, Valdivezo (2013 p. 12) [20].

Figura 4.1: Usuarios de Internet Vs. abonados de banda ancha fija.

Esta demanda insatisfecha se debe también a la falta de oferta existente a nivel parroquial donde se puede evidenciar un claro abandono ya que en la actualidad existen aproximadamente 588 parroquias que no cuentan con una oferta comercial del servicio de acceso a Internet y solo 14 cuentan con la infraestructura capaz de soportar conexiones de alta velocidad tal como indica la Figura 4.2.



Fuente: Armijos (2013 p. 10) [23].

Figura 4.2: Cobertura nacional a nivel parroquial del servicio de acceso a Internet.

Una de las tecnologías a las que se está migrando con la finalidad de proveer la infraestructura necesaria para brindar al usuario un mejor acceso a servicios multimedia combinando televisión, telefonía fija y acceso a Internet de banda ancha son las llamadas redes FTTH.

4.1.2.1 Implementación de redes FTTH.

Esta tecnología nace como la solución a la problemática de poder ofrecer múltiples servicios bajo un mismo soporte físico a diferencia de otras redes de telecomunicaciones

donde los servicios viajan bajo protocolos de transmisión distintos, comúnmente denominados Triple Pack.

Las ventajas de implementar redes FTTH radica en que éstas son capaces de soportar la futura demanda de ancho de banda que se prevé tener en 2017 en concordancia con el Plan Nacional de Banda Ancha, las redes FTTH se consideran como redes a prueba de tecnologías futuras y que al mismo tiempo tiene la capacidad para soportar los servicios multimedia que se ofrecen actualmente.

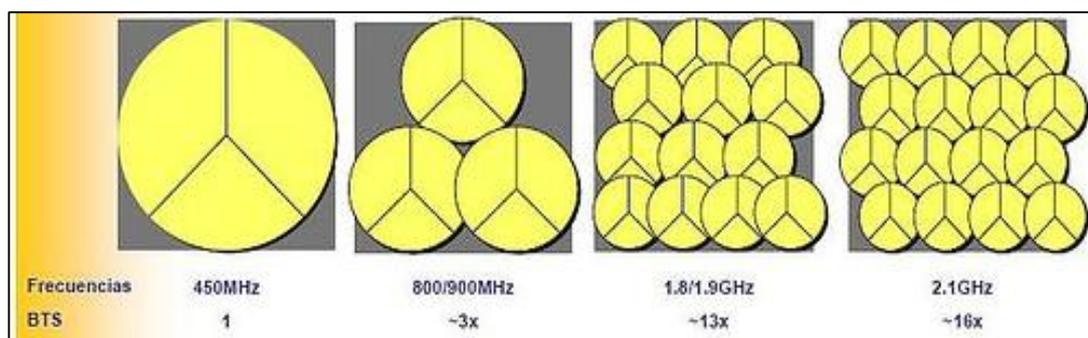
Las redes FTTH son básicamente sistemas de Fibra Óptica que llegan hasta los usuarios con una arquitectura que se está transformando en una realidad con cerca de 8 millones de usuarios a nivel global hasta finales del 2011, esto debido principalmente a que la tasa de demanda de los usuarios está llegando a cifras expresadas en Gigabits, tanto en los requerimientos de acceso a internet de banda ancha así como en la Televisión de alta definición que cada día es más común, motivo por el cual se está volviendo en un estándar de la industria.

Estas demandas de parte de los usuarios se traducen en presión para los operadores por un mayor ancho de banda; en respuesta a esta problemática se visualiza una

considerable implementación de redes FTTH dentro del país, lo cual generará grandes oportunidades en el mercado de Acceso a Internet de banda ancha ya que por tratarse de un sistema nuevo, basado en componentes ópticos, se requerirá de una inversión inicial considerable en la implementación de las mismas.

4.1.2.2 Implementación de redes CDMA 450.

Al poseer una clara ventaja en cuanto a propagación de señal, las redes basadas en tecnología CDMA 450 requieren un menor número de radio bases para cubrir una determinada área geográfica, comparado con otras tecnologías existentes como se puede ver en la Figura 4.3, lo que se traduce en ventajas respecto a los costos necesarios para infraestructura e implementación.



Fuente: International 450 Association (2012 p. 6 Figura 2) [35].

Figura 4.3: BTS Necesarios para cubrir areas idénticas a diferentes bandas de frecuencia con CDMA 2000.

La tecnología CDMA 450 permite el aprovisionamiento de telefonía básica al igual que otros servicios móviles avanzados, es decir que implementar una red CDMA 450 en zonas rurales nos permitirá proveer servicios de acceso a Internet de banda ancha y telefonía, tanto para hogares como para estaciones remotas en zonas de difícil acceso.

Como se pudo observar en el análisis realizado en capítulos anteriores; actualmente existen aproximadamente 337 parroquias sin cobertura de tecnologías 3G y 3.5G, lo que equivale al 6.43% de la población ecuatoriana; ante la necesidad de cubrir éste segmento desatendido de potenciales usuarios, se generan atractivas oportunidades de mercado que de la mano de una tecnología idónea para implementaciones rurales y de los relativamente bajos costos, necesarios para su implementación; establecen un escenario interesante para las empresas de telecomunicaciones que deseen proporcionar servicios de telefonía fija y acceso a Internet para sectores rurales que de momento están siendo desatendidos.

Adicional al manejo de las oportunidades identificadas dentro de los sectores estratégicos de telecomunicaciones, también se podrá desempeñar funciones en el

aprovisionamiento de servicios complementarios de telecomunicaciones necesarios para la implementación de redes CDMA 450 en los diversos sectores en los que estos registran oportunidades de negocio.

4.1.2.3 Servicios de ingeniería y complementarios de telecomunicaciones.

Entiéndase por servicios complementarios de telecomunicaciones a la venta y alquiler de equipos, sistemas e infraestructura de computación y redes, así como las asesorías y consultorías en proyectos de telecomunicaciones, y a los servicios de ingeniería al diseño, integración, instalación y puesta en marcha de redes de telecomunicaciones, sistemas de detección y extinción de incendio, telefonía, CCTV basado en IP, detección de intrusión, control de acceso, cableado estructurado e instalaciones eléctricas y electrónicas en general; necesarios para la correcta implementación de un proyecto en cumplimiento con las normas internacionales establecidas para cada uno de estos subsistemas.

Dentro del entorno en el cual se desempeñan la mayoría de las empresas de telecomunicaciones en Ecuador, estos servicios y la capacidad técnica de proveerlos son una

pieza fundamental del portafolio de servicios con el que debe contar una empresa de telecomunicaciones si se pretende aprovechar al máximo las oportunidades que actualmente se están generando con la inversión en la contratación de obras para infraestructura de educación, seguridad, entre otros.

La demanda de estos servicios define un mercado bastante competitivo en el cual es requisito indispensable el avalar el conocimiento técnico y teórico mediante las diversas certificaciones que proveen las marcas fabricantes como Cisco, HP, Siemon, Bosch entre otros, lo cual requiere inversión en capacitación continua del personal técnico.

Adicional a lo mencionado existen áreas complementarias que pueden representar oportunidades para una nueva empresa de telecomunicaciones como lo son la creación, desarrollo y aplicación de software, importación y exportación de equipos de computación, brindar servicios y soluciones como contratista y el suministro, soporte técnico, mantenimiento y supervisión de redes y sistemas de telecomunicaciones.

4.1.3 Debilidades.

Una de la principales debilidades de una nueva empresa de telecomunicaciones es precisamente eso, el ser una nueva empresa tratando de captar usuarios en sectores de mercado fuertemente dominados por las principales operadoras Claro y Movistar, gracias a sus permanentes campañas publicitarias y la reducción de tarifas que en los últimos años se han registrado de manera general tal como se puede observar en las Tablas X y XI.

Tabla X: Tarifas de telefonía móvil de acuerdo al destino de llamada.

OPERADORA	NOMBRE DEL PLAN	TARIFA POR MINUTO SIN IMPUESTOS (\$/min)			OBSERVACIONES
		LLAMADAS A LA MISMA OPERADORA *	LLAMADAS A OTRA OPERADORA MÓVIL **	LLAMADAS A TELÉFONOS FIJOS	
CNTE.P	Tarifa Diferenciada	0.08	0.22	0.12	Disponible para toda nueva activación
	CNT Kid	0.16	0.16	0.16	
	Multiplan Prepago	0.08	0.22	0.12	Disponible para toda nueva activación
	Plan Promocional Mi Compañerito	0.04	0.00	0.00	Es un producto exclusivo para los Eneficiarios del Bono de Desarrollo Humano
	Ciudad del Milenio	0.04	0.15	0.15	Plan Prepago Preactivado Ciudad del Milenio (Pañacocca, Cuyabeno)
CONECEL S.A. (CLARO)	Regular	0.16	0.22	0.16	
	Multidestino	0.18	0.18	0.18	Aplica para clientes Prepago Amigo Kit y Amigo Chip
	Tip Prepago Plus II	0.16	0.22	0.16	
OIECEL S.A. (MOVISTAR)	Multicolor	0.15	0.15	0.15	
	Movistar	0.08	0.23	0.23	
	3x1 a todos	0.18	0.18	0.18	
	Prepago 10	0.10	0.10	0.10	Para números no registrados el valor por minuto es 0.15

Fuente: Servicio de control tarifario de la SUPERTEL [36].

Tabla XI: Reducción de tarifas promedio de Internet fijo residencial.

TARIFAS PROMEDIO DE INTERNET FIJO RESIDENCIAL					
PLANES TARIFARIOS POR VELOCIDAD	COMPARTICION	TARIFAS 2012 (USD)	TARIFAS 2013 (USD)	TARIFAS 1S2014 (USD)	TENDENCIA
500 Kbps - 1 Mbps	8 a 1	23,91	29,80	24,59	DECREMENTO DE 5,21 USD
1 Mbps - 2 Mbps	8 a 1	33,79	36,32	28,48	DECREMENTO DE 7,84 USD
2 Mbps - 5 Mbps	8 a 1	48,66	52,26	40,97	DECREMENTO DE 11,29 USD

Fuente: Portal web de la SUPERTEL [37].

La fuerte competencia por parte de las principales Operadoras en conjunto con la reducción de tarifas, baja cuota de mercado y facturación inicial que tendrá la Empresa Pública de Servicios de Telecomunicaciones de la ESPOL “TELESPOL E.P.”, ocasionara que el tiempo de retorno de inversión se alargue, por lo que resultará de vital importancia el captar a la mayor cantidad de usuarios en el menor tiempo posible para lograr alcanzar un punto de estabilización económico necesario para la empresa.

Otra debilidad registrada es la falta de una red propia para brindar servicios de telecomunicaciones, ya que a pesar de los beneficios arancelarios en cuanto a la implementación de redes y al capital inicial provisto por la ESPOL, se tendría un considerable tiempo muerto hasta que se logre desplegar la red necesaria e incluso se podría llegar a necesitar de la contratación de servicios portadores para poder proveer de manera inicial los servicios de la Empresa Pública de Servicios de Telecomunicaciones de la ESPOL “TELESPOL E.P.”

4.1.4 Amenazas.

Como se indicó en la sección de Oportunidades del análisis FODA, uno de los sectores de mercado a los que se apunta con la nueva empresa de telecomunicaciones de la ESPOL, son los sectores actualmente desatendidos por las principales operadoras entre los que constan los servicios de acceso a Internet de banda ancha y telefonía fija por acceso inalámbrico para las zonas rurales haciendo uso de redes basadas en CDMA 450, es por eso que se identifica como una potencial amenaza los planes de expansión de parte de Claro y Movistar con el fin de cubrir estos sectores de mercado con redes del tipo 3G.

Se considera también que las agresivas campañas publicitarias y promocionales de parte de las operadoras privadas para la obtención de nuevos abonados en conjunto con el reconocimiento y actual posicionamiento de mercado con el que gozan, se convierta en un impedimento para la nueva Empresa Pública de Servicios de Telecomunicaciones de la ESPOL “TELESPOL E.P.” en caso de que las operadoras privadas opten por enfocarse en estos grupos de mercado a los cuales se apunta.

Debido a que CNT es la única con asignación de frecuencias para CDMA 450 con cobertura nacional, se considera como amenaza a la posibilidad de no obtener la asignación del espectro radioeléctrico necesario para brindar servicios basados en CDMA 450.

4.1.5 Matriz FODA



Figura 4.4: Matriz de análisis FODA para la creación de la empresa pública de Servicios de Telecomunicaciones de la ESPOL "TELESPOL E.P."

4.2 Beneficios

La creación de una Empresa Pública de Telecomunicaciones por parte de la ESPOL presenta grandes beneficios para la institución, sus estudiantes y la sociedad en general. Estos beneficios se pueden resumir en beneficios para la institución y generación de plazas de trabajo.

4.2.1 Beneficios para la institución

De acuerdo al Art. 39 de la Ley Orgánica de Empresas Publicas, los excedentes generados por las empresas públicas, se registrarán de acuerdo a los principios y normas previstos en el Art. 315 de la Constitución de la Republica, donde se indica que los excedentes que no fueren reinvertidos en las mismas empresas, subsidiarias o asociadas, serán transferidos al Presupuesto General del Estado, con excepción de los excedentes generados por gobiernos autónomos descentralizados que según se establece en el Art. 292 de la Constitución de la Republica, serán considerados recursos propios que se integraran directamente al presupuesto del gobierno autónomo descentralizado correspondiente; con éste antecedente y en cumplimiento del Art. 5 de la Ley Orgánica de Empresas Publicas, donde se establece que las empresas públicas creadas por universidades se someterán a lo estipulado para empresas públicas creadas por gobiernos autónomos descentralizados; se puede concluir que los excedentes generados por las Empresas

Públicas que fueren creadas por universidades, serán considerados recursos pertenecientes a dicha Institución.

Además por Resolución del Consejo Politécnico, se modificaron todos los Estatutos de las Empresas Publicas creadas por la ESPOL a fin de incluir el siguiente texto: “Los excedentes que no fueran invertidos o reinvertidos, se considerarán recursos propios que se integrarán directamente al presupuesto de la ESPOL”.

Éste escenario resulta favorable para la ESPOL ya que estos excedentes generados pueden ser utilizados en el financiamiento de investigaciones, proyectos y obras de infraestructura que la ESPOL contraiga. Entre los más importantes proyectos universitario que requieren financiamiento se encuentra el Parque del Conocimiento PARCON-ESPOL, junto con centros de investigación asociados, estos son: el Centro de Tecnologías de Información CTI, el Centro de Investigaciones Biotecnológicas CIBE, el Centro del Agua y el Desarrollo Sostenible CADS, el Centro de Nanotecnología CIDNA, el Centro de Energías Renovables y Alternativas CERA, el Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Sistemas Computacionales CIDIS [38]. Los centros de investigación que actualmente se encuentran desarrollando proyectos e investigación, además de tener claras líneas de investigación a futuro que requieren financiamiento son CIBE, CTI y CIDIS. El CIBE

tiene propuestas líneas de investigación propuestas para los próximos años son las siguientes: Bioestadística - Bioinformática, Biología Molecular, Bioproductos, Cultivo de Tejidos, Fitopatología - Microbiología, Técnicas Agrícolas [39]. Requieren financiamiento para construcción de laboratorios de investigación y equipamiento, invernaderos, materiales y tratamiento de desechos. CTI tiene a su cargo las áreas de investigación: Tecnología como Asistente Inteligente TAI, Tecnologías para la Enseñanza y el Aprendizaje TEA, Trabajo, Colaboración y Telepresencia TCT y Dimensiones Humanas de la Tecnología DHT [40]. Estas áreas requieren financiamiento debido a la reducción significativa en las oportunidades de acceso a fondos competitivos en el área de educación y Tecnologías de la Información [41]. La investigación en el CIDIS se centra en los departamentos de Software, Comunicaciones Móviles, Sistemas Embebidos, Robótica y Visión, Eficiencia Energética. Fundamentalmente, las líneas de proyectos de estos departamentos se enfocan en el desarrollo e implementación de tecnologías de apoyo para transporte, agricultura, biotecnología, producción de software, y construcciones inteligentes [42]; por ello requiere inversión en módulos, materiales y equipos para desarrollo tecnológico.

4.2.2 Generación de plazas de trabajo

Una nueva empresa requiere personal de distinto tipo, ello genera las plazas de trabajo; para poder cubrirlas se espera contar preferencialmente con graduados, egresados y alumnos de la ESPOL en las distintas carreras que esta oferta y en las áreas que requieran cubrirse. El personal que se requiere se puede resumir en personal administrativo, contable, comercial, diseñadores y personal técnico. Acorde al Art. 39 de la LOES, todo servicio o trabajo realizado por los graduados, egresados y estudiantes será remunerado conforme a las disposiciones legales que corresponden y a la labor que desempeñe.

4.3 Análisis Comparativo de ESPOLTEL S.A. y TELESPOL E.P.

4.3.1 ESPOLTEL S.A.

4.3.1.1 Puntos a favor

- Enfocada en servicios complementarios tales como cableado estructurado, virtualización de servidores y diseño en implementación de centro de datos.
- Ofrece además de servicios y soluciones de telecomunicaciones y Networking, servicios tales como domótica y automatización, seguridad eléctrica y construcción de estructuras metálicas.

- Poseen experiencia en diseño e implementación de enlaces inalámbricos.

4.3.1.2 Puntos en contra

- No poseen asignación de espectro para dar servicios de banda ancha móvil y telefonía fija inalámbrica.
- No poseen autorización para proveer servicios portadores, ni para la creación de redes.
- Dedicado a dar servicios complementarios de telecomunicaciones y servicio ISP exclusivamente a clientes corporativos dentro de la ciudad de Guayaquil.

4.3.2 TELESPOL S.A.

4.3.2.1 Puntos a favor

- Enfocada en servicios y soluciones de telecomunicaciones, Networking, Data Center y aplicaciones.
- Servicio de ISP a nivel empresarial y a zonas rurales, principalmente a sectores en los que la demanda de ISP y telefonía fija inalámbrica se encuentre insatisfecha.
- Ofrece además servicios complementarios de telecomunicaciones, servicios portadores, servicios de telefonía y servicios que requieran el manejo del espectro radioeléctrico.

- Gozaran de las exoneraciones para entidades y organizaciones del sector público previstas en el Código Tributario y la Ley de Régimen Tributario Interno [9].
- La empresa pública TELESPOL E.P. estará exenta del pago de regalías, tributos o de cualquier otra contraprestación por el uso u ocupación del espacio público o la vía pública y del espacio aéreo estatal, regional, provincial o municipal, para colocación de estructuras, postes y tendido de redes tal como se indica en el Art. 41 de la Ley Orgánica de Empresas Publicas [9].

4.3.2.2 Puntos en contra

- Requiere una alta asignación de capital y financiamiento para la realización de sus proyectos a largo plazo.
- Requiere asignación de espectro para el uso de tecnología CDMA 450, para brindar servicios de internet de banda ancha y telefonía fija en zonas rurales.
- Requiere autorización para dar servicio portador e implementar la red de fibra óptica para brindar FTTH y dar soporte a la necesidad futura de banda ancha a nivel nacional.

Tabla XII: Comparativa de servicios ESPOLTEL S.A. – TELESPOL E.P.

	ESPOLTEL S.A.	TELESPOL E.P.
Proveedor de Servicios de Internet Corporativo	✓	✓
Venta de Hardware y Soluciones de Networking	✓	✓
Implementación de Redes Inalámbricas	✓	✓
Domótica y Automatización	✓	
Infraestructura de Telecomunicaciones	✓	✓
Respaldo y Seguridad Eléctrica	✓	✓
Servicios Complementarios de Telecomunicaciones	✓	✓
Telefonía Fija Inalámbrica Mediante CDMA 450		✓
Proveedor de Servicios de Internet Rural		✓
Proveedor de Servicios Portadores		✓

4.4 Plan de negocios referencial de TELESPOL E.P.

Luego de haber realizado, en capítulos anteriores, un análisis de la situación actual de mercado y demanda no cubierta de servicios de telecomunicaciones e identificación las oportunidades que estas generan, se procede a realizar un plan de negocios referencial para el primer año de operaciones de la nueva Empresa Pública de Telecomunicaciones de la ESPOL - TELESPOL E.P., con la finalidad de evaluar la viabilidad de sus ideas y concretar un seguimiento de su puesta en marcha.

4.4.1 Objetivos del plan de negocio.

Durante el primer año de labores de la nueva empresa de telecomunicaciones se tendrá como objetivo principal, durante los dos primeros trimestres, atender las oportunidades del sector de

servicios complementarios de telecomunicaciones entre los cuales tenemos la venta de equipos e integración de sistemas de control de acceso, detección y mitigación de incendios, CCTV basado en IP, Networking, redes inalámbricas, etc. Poniendo especial énfasis a los requerimientos originados por el sector privado y la Escuela Superior Politécnica del Litoral, la misma que en lo que va del año 2014 ha adjudicado al menos \$306,923.00 en contratos referentes a equipos y servicios complementarios de telecomunicaciones [32], con la finalidad de alcanzar las metas económicas reflejadas en la Tabla XIII, mientras que de forma paralela se realizarán las gestiones referentes a la habilitación para proveer servicios de telefonía fija inalámbrica, acceso a internet y aprovisionamiento de servicios portadores. Entre estas gestiones se considera la adquisición de financiamiento y títulos habilitantes para redes CDMA 450 con el objetivo de llegar al término del primer año implementando la primera etapa de despliegue de la red necesaria para el aprovisionamiento de servicios así como de la campaña publicitaria para la captación de nuevos clientes.

Tabla XIII: Presupuesto anual referencial TELESPOL E.P. - 2015

ESPOLTEL E.P.	Presupuesto Anual Referencial												2015	
Ventas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem	Octubre	Noviem	Diciem	Total	%
Ventas	4,300	5,500	7,350	8,300	11,400	13,300	14,500	16,800	17,200	18,100	18,300	19,200	154,250	
Menos venta	-215	-275	-368	-415	-570	-665	-725	-840	-860	-905	-915	-960	-7,713	-5.0%
Venta neta	4,085	5,225	6,983	7,885	10,830	12,635	13,775	15,960	16,340	17,195	17,385	18,240	146,538	95.0%
Ingresos Netos por ventas	4,085	5,225	6,983	7,885	10,830	12,635	13,775	15,960	16,340	17,195	17,385	18,240	146,538	95.0%
Gastos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem	Octubre	Noviem	Diciem	Total	%
Consumo	2,655	3,396	4,539	5,125	7,040	8,213	8,954	10,374	10,621	11,177	11,300	11,856	95,249	65.0%
Variables	82	105	140	158	217	253	276	319	327	344	348	365	2,931	2.0%
Producción	82	105	140	158	217	253	276	319	327	344	348	365	2,931	2.0%
Personal	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	29,918	20.4%
Salarios producción y servicio	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	2,493	29,918	20.4%
Publicidad y promoción		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	1,540	1.1%
Gastos Generales	480	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	10,270	7.0%
Gastos producción y servicios	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360	0.2%
Alquileres	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	4,800	3.3%
Suministros		175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	1,925	1.3%
Uniformes		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	715	0.5%
Material Oficina		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	550	0.4%
Viajes y varios	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600	0.4%
Contador		120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1,320	0.9%
Resultados	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem	Octubre	Noviem	Diciem	Total	%
Beneficio antes de impuestos	-1,625	-1,799	-1,219	-921	51	646	1,023	1,744	1,869	2,151	2,214	2,496	6,629	4.5%
Impuestos	244	270	183	138	-8	-97	-153	-262	-280	-323	-332	-374	-994	-0.7%
Beneficio después impuestos	-1,381	-1,529	-1,036	-783	43	549	869	1,482	1,589	1,828	1,882	2,122	5,635	3.8%

4.4.2 Financiamiento y presupuesto inicial.

El financiamiento de la empresa pública TELESPOL E.P. a largo plazo se lo manejará de la forma habitual ya sea mediante financiamiento otorgado por ESPOL, previa aprobación del Consejo Politécnico, por instituciones financieras o mediante préstamos a instituciones bancarias, mientras que el financiamiento a corto y mediano plazo se lo obtendrá por la comercialización de bienes, prestación de sus servicios y rentas generadas a partir de sus emprendimientos tal como se indica en el Art. 42 de la Ley Orgánica de Empresas Publicas [9].

Dentro del presupuesto inicial de la nueva empresa pública se consideran la infraestructura física y tecnológica necesaria para iniciar labores tal como se puede observar en la Tabla XIV, este financiamiento inicial será proporcionado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral tal como se indica el Art. 4 del modelo de Resolución de Creación de Empresa Pública de Servicios de Telecomunicaciones de la ESPOL - TELESPOL E.P. el mismo que se encuentra descrito en el siguiente capítulo.

Tabla XIV: Presupuesto inicial referencial de TELESPOL E.P.

Descripcion		Unitario	Total
Infraestructura Fisica			
1	Alquiler Inicial (Deposito + 2 Meses)	\$ 1,400.00	\$ 1,400.00
1	Muebles de Oficina	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
1	Materiales de Oficina	\$ 975.00	\$ 975.00
1	Registro de Empresa y Tramites Legales	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
Infraestructura Tecnologica			
3	Laptops	\$ 1,150.00	\$ 3,450.00
1	Central Telefonica con 4 Extensiones	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00
1	Switching y Cableado Estructurado	\$ 3,400.00	\$ 3,400.00
1	Impresora	\$ 145.00	\$ 145.00
Servicios (Primer Mes)			
1	Servicio de Acceso a Internet	\$ 35.00	\$ 35.00
1	Agua, Luz y Telefono	\$ 120.00	\$ 120.00
Personal (Primer Mes)			
1	Pago primer Mes (Salario+Seguro)	\$ 2,493.00	\$ 2,493.00
Varios			
1	Otros (10% sobre Total)	\$ 1,989.00	\$ 1,989.00
		TOTAL	\$20,107.00

CAPÍTULO 5

RESOLUCIÓN DE CREACIÓN DE LA EMPRESA PÚBLICA DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE LA ESPOL - TELESPOL E.P.

En base al análisis realizado en los capítulos previos del presente estudio, se propone el siguiente proyecto de resolución a ser adoptado por el Consejo Politécnico para la creación de una Empresa Pública de Telecomunicaciones.

EL CONSEJO POLITÉCNICO DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL CONSIDERANDO

1. QUE el Art. 315 de la Constitución de la República del Ecuador dispone que el Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas. Las empresas públicas estarán bajo la regulación y el control específico de los organismos pertinentes, de acuerdo con la ley; funcionarán como sociedades de derecho público, con

personalidad jurídica, autonomía financiera, económica, administrativa y de gestión, con altos parámetros de calidad y criterios empresariales, económicos, sociales y ambientales [2].

2. QUE en el Suplemento del Registro Oficial No. 48, publicado el 16 de octubre del 2009 se expidió la Ley Orgánica de Empresas Públicas, en cuyo Art. 5 inciso segundo se contempla que “Las universidades públicas podrán constituir empresas públicas o mixtas que se someterán al régimen establecido en esta Ley para las empresas creadas por los gobiernos autónomos descentralizados o al régimen societario, respectivamente. En la resolución de creación adoptada por el máximo organismo universitario competente se determinarán los aspectos relacionados con su administración y funcionamiento”.
3. QUE en el Registro Oficial No. 298, publicado el 12 de octubre del 2010 se expidió la Ley Orgánica de Educación Superior, en cuyo Art. 39 se dispone que las Instituciones de Educación Superior que realicen actividades económicas, productivas o comerciales, deberán crear para el efecto personas jurídicas distintas e independientes de la institución educativa.

RESUELVE

En el ejercicio de la autonomía responsable consagrada en el artículo 18 de la Ley Orgánica de Educación Superior, resuelve expedir la siguiente:

**RESOLUCIÓN DE CREACIÓN DE LA EMPRESA PÚBLICA DE
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE LA ESPOL, TELESPOLE.P.**

CAPÍTULO PRIMERO: Nombre, Nacionalidad, Domicilio, Objeto y Plazo

Art. 1.- Créase la “Empresa Pública de Servicios de Telecomunicaciones de la ESPOL, TELESPOLE.P.” como una persona jurídica de derecho público, de nacionalidad ecuatoriana, con patrimonio propio, dotada de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión, que opera sobre bases comerciales, cuyo objetivo principal es la prestación de servicios. Tendrá su domicilio principal en el cantón Guayaquil, provincia del Guayas, República del Ecuador, pudiendo prestar sus servicios en el ámbito cantonal, provincial, regional, directamente o a través de la creación de empresas filiales, subsidiarias, agencias o unidades de negocio, por asociación o subcontratación, dentro o fuera del país, de conformidad con la ley [43].

Art. 2.- La Empresa Pública de Servicios de Telecomunicaciones de la ESPOL “TELESPOLE.P.” tendrá por objeto principal:

1. La explotación de los servicios de Telecomunicaciones, sean estos finales, portadores, de voz, imagen, datos, video, servicios de valor agregado, convergentes y multimedia, así como todos aquellos servicios que se creen, desarrollen o deriven a partir de los servicios antes mencionados o determinados por los progresos tecnológicos y técnicos en materia de Telecomunicaciones. Entre los servicios antes mencionados se incluye la

telefonía fija local y de larga distancia nacional e internacional, telefonía móvil, servicios móviles avanzados, télex, telefax nacionales e internacionales, radiotelefonía y telefonía celular, telefoto, transmisión de datos, acceso a la internet (ISP), televisión por suscripción (por medios alámbricos, inalámbricos, ópticos o satelitales), así como medios para la transmisión de programas de radiodifusión y televisión; y, cualquier otro servicio de Telecomunicaciones que pudiera surgir sobre la base de una nueva tecnología. Estos servicios se podrán prestar a través de medios alámbricos e inalámbricos. Igualmente incluye la propiedad de equipos y medios de Telecomunicaciones.

2. El desarrollo y venta de aplicaciones móviles para los distintos dispositivos móviles existentes y aquellos que en un futuro se crearen.
3. La prestación de servicios de Cloud Computing privados, públicos e híbridos, soluciones y servicios en las capas IaaS (Infraestructura como Servicio), PaaS (Plataforma como Servicio), SaaS (Software como Servicio), consultoría e implementación en Cloud Computing y todos aquellos servicios que se creen, desarrollen o deriven a partir de los servicios antes mencionados o determinados.
4. La prestación de servicios de banda ancha Fija y Móvil en entornos urbanos y rurales por medio de redes 3G como Red de Backup y 4G como Red Principal.

5. Diseño, instalación y mantenimiento de Nodos de Acceso Multiservicio o MSAN para integración de servicios de telefonía y de banda ancha en zonas rurales por medio de Fibra Óptica.
6. Diseño, instalación y mantenimiento de Circuito Cerrado de Televisión CCTV basado en redes de Fibra Óptica y dispositivos electrónicos de video vigilancia.
7. Diseño, instalación y mantenimiento de Redes GPON para brindar banda ancha de alta velocidad en zonas rurales y clientes empresariales.
8. Soluciones en Comunicaciones por medio de radio utilizando tecnologías tales como WIMAX 802.16d, CDMA450 o Satelital para brindar servicios de telefonía fija inalámbrica y datos, en zonas rurales donde sea complicada la rápida transición hacia redes de Fibra Óptica.
9. Diseño e Instalación de redes de BACKUP por medio de Fibra Óptica u Radio WIMAX para clientes empresariales.
10. La importación y exportación de equipos de computación, procesamiento de datos, electrónicos, Telecomunicaciones, hardware y software; así como, la creación, desarrollo y aplicación de software.
11. La realización de actividades técnicas y administrativas necesarias para las operaciones de exploración, evaluación, investigación, construcción de redes e infraestructura y desarrollo del mercado de las Telecomunicaciones.

12. La empresa podrá concurrir a licitaciones y otros procesos de contratación pública o privada y contratación directa.
13. Podrá celebrar todas las operaciones de crédito que le permitan obtener los fondos u otros activos necesarios para el desarrollo de la empresa conforme a la ley.
14. Podrá constituir empresas filiales, tomar participaciones, invertir, adquirir acciones o cuotas de interés social de todo tipo de sociedades comerciales y civiles y tomar interés como partícipe, asociada, accionista fundadora o no, en otras empresas de objeto social análogo o complementario al suyo; hacer aportes en dinero, en especie o en servicios a esas empresas; enajenar sus cuotas, derechos o acciones en ellas; fusionarse con tales empresas o absorberlas.
15. Como medio para cumplir sus fines, podrá adquirir activos, muebles e inmuebles, administrar, construir, operar y alquilar instalaciones y oficinas, y en fin celebrar todo acto o contrato permitido por las leyes de la República.
16. La prestación de servicios de soporte, consultoría, asesoría y mantenimiento en Telecomunicaciones.
17. La prestación de capacidad u conexión directa con el backbone nacional, actuando como servicio portador por medio de redes conmutadas o bajo redes no conmutadas, integradas por medios físicos, ópticos y electromagnéticos o la combinación de los mismos.

18. Brindar servicios y soluciones como contratista en Telecomunicaciones a los distintos tipos de empresas existentes en proyectos de diversa índole que lo requieran.
19. El suministro, instalación, construcción, soporte técnico, operación, mantenimiento y supervisión de redes y de sistemas de Telecomunicaciones.
20. El diseño, fabricación y comercialización de bienes y equipos para los servicios relacionados con su objeto.
21. Participar en empresas nacionales o extranjeras para el desarrollo y prestación de servicios en Telecomunicaciones y sociedad de la información.
22. La promoción, inversión y creación de empresas subsidiarias, consorcios, alianzas estratégicas y nuevos emprendimientos para la realización de su objeto.
23. Investigación y desarrollo científicos y tecnológicos en el campo de las Telecomunicaciones y de la sociedad de la información.
24. La representación de personas naturales o jurídicas, fabricantes, productores, distribuidores, comercializadores de marcas, patentes, modelos de utilidad, equipos y maquinarias, en líneas de productos o servicios, iguales, afines o similares a las previstas en su objeto.
25. La realización de todas las actividades propias de la ingeniería de Telecomunicaciones en todas sus áreas, tales como asesoría,

consultoría, interventoría, montajes, instalaciones, puesta en servicio, análisis técnicos y financieros, diseños, estudios operativos, implantación, fiscalización y mantenimiento.

26. Las demás actividades que de conformidad con el ordenamiento jurídico del Ecuador le competa al sector estratégico de Telecomunicaciones.
27. Para el cumplimiento de su objeto, la empresa pública podrá realizar toda clase de actos o contratos administrativos, civiles, mercantiles, comerciales, laborales, industriales, de propiedad intelectual o de servicios observando para el efecto la normativa aplicable [43].

Art. 3.- El plazo de duración de esta empresa pública será de cincuenta años contados a partir de la fecha de la Resolución de Constitución expedida por el Consejo Politécnico.

CAPÍTULO SEGUNDO: Patrimonio

Art. 4.- El patrimonio inicial de la empresa pública TELESPOL es de VEINTE MIL CIENTO SIETE (US\$20.107,00) DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, que serán aportados por la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL).

CAPÍTULO TERCERO: De la Dirección y Administración

Art. 5.- Son órganos de dirección y administración de la empresa pública, el Directorio y la Gerencia General.

Art. 6.- El Directorio de la Empresa estará integrado por: a) el Rector de la ESPOL o su delegado, quien lo presidirá; b) Dos miembros designados por el Rector que deberán ser servidores de la ESPOL. Los miembros del Directorio durarán dos años en sus funciones, podrán ser reelegidos y los miembros designados por el Rector deberán cumplir con los requisitos siguientes:

1. Tener título profesional de tercer nivel; y,
2. Tener experiencia en Ingeniería en Telecomunicaciones, o en Telemática, o en Administración de Empresas Públicas o Privadas.

Art. 7.- El Directorio de TELESPOL E.P., estructurará el estatuto orgánico de la empresa y los demás reglamentos internos que correspondan, en los que constarán los aspectos necesarios para la gestión y operación de la empresa.

Art. 8.- En todo lo no previsto en éste decreto ejecutivo sobre la administración y gestión de TELESPOL E.P., se estará a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Empresas Públicas, su reglamento y las demás disposiciones que conforme a estos dicten el Directorio y el Gerente General.

Art. 9.- Son atribuciones del Directorio:

1. Establecer las políticas y metas de la Empresa, en concordancia con las políticas nacionales, regionales, provinciales o locales formuladas por los órganos competentes y evaluar su cumplimiento;
2. Aprobar los programas anuales y plurianuales de inversión y reinversión de la empresa pública de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo;
3. Aprobar la desinversión de la empresa pública en sus filiales o subsidiarias;
4. Aprobar las políticas aplicables a los planes estratégicos, objetivos de gestión, presupuesto anual, estructura organizacional y responsabilidad social corporativa;
5. Aprobar el Presupuesto General de la Empresa y evaluar su ejecución;
6. Aprobar el Plan Estratégico de la Empresa, elaborado y presentado por la Gerencia General, y evaluar su ejecución;
7. Aprobar y modificar el Orgánico Funcional de la Empresa sobre la base del proyecto presentado por el Gerente General;
8. Aprobar y modificar el Reglamento de Funcionamiento del Directorio;
9. Autorizar la contratación de los créditos o líneas de créditos, así como las inversiones que se consideren necesarias para el cumplimiento de los fines y objetivos empresariales, cuyo monto será definido en el Reglamento General de la Ley Orgánica de Empresas Públicas con sujeción a las disposiciones de la Ley y a normativa interna de cada

empresa. Las contrataciones de crédito, y líneas de crédito o inversiones inferiores a dicho monto serán autorizadas directamente por el Gerente General de la Empresa;

10. Autorizar la enajenación de bienes de la empresa de conformidad con la normativa aplicable desde el monto que establezca el Directorio;
11. Conocer y resolver sobre el Informe Anual del Gerente General, así como los Estados Financieros de la empresa pública cortados al 31 de diciembre de cada año;
12. Resolver y aprobar la fusión, escisión o liquidación de la empresa pública;
13. Nombrar al Gerente General, de una terna propuesta por la Presidenta o Presidente del Directorio, y sustituirlo;
14. Aprobar la creación de filiales o subsidiarias, nombrar a sus administradoras o administradores con base a una terna presentada por el Gerente General, y sustituirlos;
15. Disponer el ejercicio de las acciones legales, según el caso, en contra de ex administradores de la Empresa Pública;
16. Las demás que le asigne esta Ley, su Reglamento General y la reglamentación interna de la empresa.

Art. 10.- El Directorio sesionará ordinariamente cuando menos una vez en el año y extraordinariamente, a petición de quien ejerciere la Presidencia, la Gerencia General, o por dos de sus miembros con derecho a voto.

En las sesiones de Directorio sólo podrán tratarse los temas para cuyo estudio y resolución, el mismo fuere convocado.

Art. 11.- Las convocatorias a sesiones ordinarias se realizarán, con por lo menos cuarenta y ocho horas de anticipación a la fecha de realización; para las sesiones extraordinarias el tiempo de anticipación será de veinte y cuatro horas. Las convocatorias se realizarán de manera escrita, en la que constará el orden del día, el lugar, fecha y hora en que se llevará a efecto. La convocatoria y documentación adjunta necesaria podrá ser enviada por medios físicos o electrónicos.

El Directorio podrá sesionar sin necesidad de convocatoria previa en cualquier tiempo y lugar, dentro del territorio nacional, para tratar cualquier asunto siempre y cuando estén presentes todos sus miembros.

Por unanimidad de los asistentes a la sesión, el Directorio podrá acordar, deliberar y resolver en forma reservada sobre puntos del orden del día.

Art. 12.- Para que exista quórum, será necesaria la concurrencia de al menos el presidente y un director. Si no se obtuviere el quórum se convocará nuevamente a sesión dentro de las veinticuatro horas subsiguientes. La inasistencia injustificada de los miembros del Directorio a tres sesiones consecutivas será causa de remoción, por parte del Directorio.

Todos los miembros del Directorio participarán en las sesiones con derecho a voz y voto

Art. 13.- Las decisiones del Directorio se tomarán por mayoría de votos de los concurrentes, excepto en aquellos casos en los que se requiera mayoría absoluta. En caso de empate el presidente tendrá voto dirimente.

Art. 14.- El Gerente General, actuando como Secretario, sentará y suscribirá actas de las sesiones del Directorio, las que serán suscritas además por quien ejerce la Presidencia de la empresa. El Gerente General será además quien custodie las actas y dé fe de las resoluciones tomadas.

Art. 15.- De los Administradores.

El Gerente General de la empresa pública será designado por el Directorio, de fuera de su seno y durará cinco años en sus funciones y podrá ser removido por el Directorio en los casos establecidos en el Reglamento de Funcionamiento de éste. Ejercerá la representación legal, judicial y extrajudicial de la empresa y será en consecuencia el responsable de la gestión empresarial, administrativa, económica, financiera, comercial, técnica y operativa. Deberá dedicarse de forma exclusiva y a tiempo completa a las labores inherentes a su cargo, con la salvedad establecida en la Constitución de la República.

Para ser Gerente General se requiere:

1. Acreditar título profesional mínimo de tercer nivel;
2. Demostrar conocimiento y experiencia vinculados a la actividad de la empresa; y,
3. Experiencia en Administración de empresas públicas o privadas.

En caso de ausencia o incapacidad temporal del Gerente General lo subrogará el Gerente General Subrogante.

El Gerente General y el Gerente General Subrogante son servidores de libre designación y remoción, quienes no tendrán relación laboral. Su régimen observará las normas contenidas en el capítulo II del Título III de la Ley de Empresas Públicas.

Art. 16.- Del Gerente General Subrogante.

El Gerente General Subrogante reemplazará al Gerente General en caso de ausencia o impedimento temporal de éste último, cumplirá los deberes y atribuciones previstas para el titular mientras dure el reemplazo.

En caso de ausencia definitiva del Gerente General, será el Directorio de la empresa el que designe al Gerente General Subrogante.

Art. 17.- De los Gerentes de Filiales y Subsidiarias.

El Directorio resolverá la creación de filiales y subsidiarias que actuarán de manera desconcentradas a través de un Gerente de libre nombramiento y

remoción y que tendrá las atribuciones contempladas en el Art. 13 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas.

Art. 18.- Inhabilidades y prohibiciones.

No podrán ser designados ni actuar como Gerente General, Gerente General Subrogante, Gerente de filiales y subsidiarias; o, administradores de agencias o unidades de negocios, ni como personal de libre designación de la empresa pública, los que al momento de su designación se encuentren incurso o incurran en una o más de las inhabilidades establecidas en el Art. 14 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas.

Art. 19.- Alcance de la responsabilidad del directorio y de los administradores en general.

En las empresas públicas, el cargo de quienes integren los órganos de administración debe ser compatible entre el interés de la empresa, su desarrollo y el del Estado. Su responsabilidad será la que establece el Art. 15 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas.

CAPITULO CUARTO: De la Gestión del Talento Humano

Art. 20.- La administración del talento humano de la empresa pública corresponde al Gerente General o a quien éste delegue expresamente. La designación y contratación del personal de la empresa se realizará a través

de procesos de selección que atiendan los requerimientos empresariales de cada cargo y conforme a lo establecido en el Título Cuarto de la Ley Orgánica de Empresas Públicas, en todo lo referente a la naturaleza jurídica de la relación, modalidades de designación y contratación, principios que orientan su administración, subrogación o encargo, prohibición de aportes de fondos de cesantía o jubilación con recursos públicos, retiro voluntario, derecho a la huelga, no reparto de utilidades ni excedentes, contrato colectivo, u otros.

CAPÍTULO QUINTO: Del Sistema de Contratación

Art. 21.- Todos los procesos de contratación de obras, bienes y servicios, incluidos los de consultoría que realice la empresa, estarán sujetos al Plan Nacional de Desarrollo, para cuyo efecto contará con su Plan Estratégico y Plan Anual de Contratación debidamente aprobados y se sujetaran a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Contratación Pública, su Reglamento General y más disposiciones administrativas aplicables y a las demás normas contempladas en el Capítulo I del Título V de la ley Orgánica de Empresas Públicas.

CAPÍTULO SEXTO: Del Régimen Económico y Financiero

Art. 22.- Los excedentes de la empresa que a través de su actividad se generen, servirán para el cumplimiento de los fines y objetivos de la empresa. El Directorio deberá establecer el porcentaje destinado al presupuesto de

inversión y reinversión que le permita a la empresa pública, sus subsidiarias, filiales, agencias, unidades de negocio cumplir con su Plan-Estratégico y Planes Operativos y asegurar su vigencia y participación en el mercado de su sector. En cuanto al reparto de excedentes, aquellos que correspondan a la participación de la empresa pública se destinarán a la inversión y reinversión en la misma empresa, sus subsidiarias, relacionadas o asociadas, en niveles que garanticen su desarrollo. Los excedentes que no fueran invertidos o reinvertidos, se considerarán recursos propios que se integrarán directamente al presupuesto de la ESPOL. En lo referente a la rentabilidad social y subsidios, al régimen tributario, financiamiento, sistema de información se estará a lo dispuesto en el Título VI de la Ley Orgánica de Empresas Públicas.

CAPÍTULO SÉPTIMO: Control y Auditoría

Art. 23.- La empresa estará sujeta a los controles previstos en el Art. 47 de la ley Orgánica de Empresas Públicas.

DISPOSICIONES GENERALES

DISPOSICIÓN GENERAL PRIMERA: Los actos, hechos y contratos que expidan, ejecuten o celebre la empresa para la construcción de obra pública e infraestructura, exclusivamente, son de naturaleza administrativa.

DISPOSICIÓN GENERAL SEGUNDA: La empresa para la recaudación de los valores adeudados por sus clientes, usuarios o consumidores, goza de

jurisdicción coactiva, que se la ejercerá de acuerdo con la reglamentación interna de la empresa pública y demás normativa conexas.

DISPOSICIÓN GENERAL TERCERA: En todo lo demás no señalado en la presente Resolución se sujetará a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Empresas Públicas.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

DISPOSICIÓN TRANSITORIA PRIMERA: Los actos y contratos necesarios para cumplir las disposiciones previstas en el Régimen Transitorio de la ley Orgánica de Empresas Públicas están exentos de todo tributo fiscal, municipal, provincial o especial; asimismo, están exonerados y no causarán derechos notariales o registrales, ni gastos ni derechos de inscripción. Dado y firmado en Guayaquil a los XX días del mes de XXXX del 20XX".

CONCLUSIONES

1. Existen servicios de telecomunicaciones desatendidos en diversas áreas geográficas del país, lo cual genera sectores de mercado atractivos para una nueva empresa de telecomunicaciones, que en conjunto con las proyecciones de penetración y acceso a las TIC del plan Ecuador Digital 2.0, justifica la creación de una empresa pública proveedora de servicios de telecomunicaciones en la Escuela Superior Politécnica del Litoral.
2. La creación de la Empresa Pública de Servicios de Telecomunicaciones de la ESPOL, TELESPOL E.P., está sustentada en el Art. 315 de la Constitución del Ecuador, Art. 5 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas, Art. 39 de la Ley Orgánica de Educación Superior y en los Artículos 7 y 10 del Estatuto de la ESPOL que establecen las facultades que la Institución tiene para la creación de empresas públicas como fuentes complementarias de ingresos.

3. A pesar de registrar un índice de penetración del 110% en el servicio móvil avanzado, se puede observar que aún existe una gran cantidad de zonas geográficas sin cobertura, por lo cual éste índice no puede ser considerado un indicador de la realidad del acceso que los ecuatorianos tienen a éste servicio, ya que en la mayoría de los casos un mismo usuario hace uso de dos o hasta tres líneas activas dando como resultado un alto índice de penetración mas no necesariamente una adecuada cobertura a nivel nacional.
4. Un sector interesante para la nueva empresa pública, TELESPOL E.P., es la prestación de servicios portadores que en los últimos años has registrado un notable incremento, lo cual ha generado altos ingresos y ha establecido un mercado atractivo para las 22 empresas de telecomunicaciones que actualmente proveen éste servicio.
5. El servicio de telefonía fija a pesar de presentar un sólido dominio por parte de la Empresa Pública CNT E.P. registra un bajo índice de penetración en zonas rurales, así como un limitado crecimiento y proyección. Esto ha ocasionado en los últimos años que el servicio de telefonía móvil ocupe un considerable porcentaje de un mercado de telefonía fija parcialmente desatendido, obligando a los usuarios a optar por servicios de telefonía móvil a pesar de tener un mayor costo; todo esto originado principalmente

por una ineficiente infraestructura de telefonía fija en zonas donde esta tecnología no cuenta con una adecuada cobertura.

6. Ecuador es un país en vías de desarrollo tecnológico que en los últimos años ha evidenciado un especial énfasis en la ampliación del acceso universal a las TIC, para lo cual el uso de la Tecnología CDMA 450 se convierte en la solución idónea para zonas rurales y de difícil acceso gracias a que requiere de un menor número de radio bases para cubrir extensas áreas geográficas, estableciendo de esta manera la viabilidad técnico - económica para proveer de los servicios de telefonía fija inalámbrica y acceso a Internet de banda ancha a las aproximadamente 337 parroquias que hasta Noviembre del 2013 no contaban con cobertura de tecnologías 3 y 3.5 G.

7. En un futuro a mediano plazo, se necesitarán tasas de transmisión de datos muchos mayores a las actuales, lo que provocará que las redes tradicionales de cobre no puedan soportar la demanda generada. Como consecuencia, la implementación de redes FTTH registrará un notable crecimiento dado que estas redes serán las únicas con la capacidad de soportar las velocidades de transmisión necesarias que en la práctica excederán por mucho la actual definición de banda ancha del Ecuador (1024 Kbps).

8. Entre las empresas públicas creadas en la ESPOL no existe alguna que su objeto le faculte gestionar sectores estratégicos de telecomunicaciones.

9. La creación de una empresa pública de telecomunicaciones en la ESPOL beneficiará directamente a la misma, ya que los excedentes que no sean invertidos o reinvertidos, serán integrados directamente al presupuesto de la ESPOL tal como se indica en el Proyecto de Resolución de Creación de la Empresa Pública de Telecomunicaciones -TELESPOL E.P. propuesto en éste estudio, fomentando el interés y otorgando las herramientas necesarias para nuevos proyectos de investigación e incluso en la creación y financiamiento de becas académicas; al mismo tiempo generará plazas de trabajo en las diversas áreas que así lo requiera la Empresa Pública, lo cual será una oportunidad atractiva para estudiantes y profesionales graduados en la ESPOL en diversas carreras.

10. Los servicios complementarios de telecomunicaciones son un sector importante de la actividad comercial que una empresa pública o privada de telecomunicaciones debe brindar a fin de ser más competitiva.

RECOMENDACIONES

1. Se hace necesario replantear los objetivos del Plan Nacional de banda ancha y actualizar la documentación publicada por la SUPERTEL y SENATEL, ya que todos los datos estadísticos publicados hasta la actualidad se basan en la definición de banda ancha del 2009 (256Kbps) lo cual distorsiona la situación actual en cuanto al cumplimiento de las metas establecidas en el Plan Nacional de banda ancha.
2. La actual definición de banda ancha apenas cumple con los requerimientos de los usuarios en cuanto a velocidad y calidad de servicio por lo que se debería incrementar la misma por lo menos a 5 Mbps, lo cual también resulta económicamente beneficioso para el país ya que estudios indican que al doblar la velocidad de banda ancha se evidencia un incremento del 0.3% del Producto Interno Bruto, PIB.

3. El Consejo Politécnico debería considerar el proyecto para la creación de la Empresa Pública de Servicios de Telecomunicaciones de la ESPOL, TELESPOLE E.P. que se propone en éste documento, como una forma de financiar el presupuesto general de la ESPOL.
4. La Empresa Pública, TELESPOLE E.P., que se propone crear, debería obtener la concesión para redes 4G a fin de poder brindar servicios de telefonía móvil y acceso a internet móvil.
5. La Empresa Pública, TELESPOLE E.P., que se propone crear, debería obtener la concesión de la banda de 450MHz para utilizar la tecnología CDMA 450 y brindar servicios de telefonía fija inalámbrica y acceso a Internet en las zonas rurales más alejadas que actualmente no tienen cobertura de los servicios de banda ancha móvil, fija y telefonía fija.
6. La Empresa Pública, TELESPOLE E.P., que se propone crear, debería en el mediano plazo, obtener una concesión que la faculte para brindar Servicio Portador debido a que actualmente éste un sector económicamente atractivo.
7. La Empresa Pública, TELESPOLE E.P., que se propone crear, debería incursionar en el corto plazo, en servicios complementarios de

Telecomunicaciones tales como consultoría, la creación, desarrollo y aplicación de software, importación y exportación de equipos de computación, otorgamiento de servicios y soluciones como contratista, el suministro, soporte técnico, mantenimiento y supervisión de redes y sistemas de Telecomunicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Quisbert E., “Concepto de Constitución Política Del Estado.” [Online]. Available: <http://jorgemachicado.blogspot.com/2010/10/concepto-cpe.html>. [Accessed: 04-Feb-2014].
- [2] Cordero F., F. Vergara et al., *Constitución de la República de Ecuador*. Ecuador, 2008, pp. 117–118, 149–150.
- [3] Viteri M., *Corte constitucional para el periodo de Transición, Sentencia No. 001-12-SIC-CC, Caso N.º 0008-10-IC*, vol. 1. 2012, pp. 2–3.
- [4] “Sistema económico,” 2014. [Online]. Available: http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_económico. [Accessed: 04-Feb-2014].
- [5] Falconi F., Larrea A. et al., *Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Quito, Ecuador, 2013, pp. 32–33, 292–293.
- [6] “Política económica,” 2014. [Online]. Available: http://es.wikipedia.org/wiki/Política_económica. [Accessed: 04-Feb-2014].
- [7] Villa F., “Análisis crítico del régimen jurídico de las Empresas Públicas en el Ecuador,” B.S. Thesis, Fac. de Derecho, Univ. Andina Simón Bolívar, Quito, 2011.
- [8] Ortega R., "*Derecho Administrativo Economico*", 5th ed., vol. 108. Madrid: Marcial Pons, 2009, pp. 87–88.

- [9] Badillo L., Mera A. et al., *Ley Orgánica de Empresas Públicas*. Ecuador, 2009, pp. 4–5, 10, 12, 18–20,.
- [10] Pozo H., Cordero F. et al., *Ley Orgánica de Educacion Superior*. Ecuador, 2010, pp. 4–5, 7–11,.
- [11] Consejo Politécnico, *Estatuto de la Escuela Superior Politécnica del Litoral*. Ecuador, 2011, pp. 1–3, 7–8.
- [12] “Concepto de patrimonio,” 2014. [Online]. Available: <http://concepto.de/patrimonio/>. [Accessed: 06-Feb-2014].
- [13] Junquera R., “Operadores móviles van por la demanda insatisfecha de banda ancha,” 2011. [Online]. Available: <http://www.telesemana.com/blog/2011/03/08/operadores-moviles-van-por-la-demanda-insatisfecha-de-banda-ancha/>. [Accessed: 19-Nov-2014].
- [14] León D. and Carrillo F., “Análisis de los niveles de penetración de los servicios de telecomunicaciones más destacados que se ofrecen en el Ecuador,” B.S. Thesis, Fac. Ing. Elec. y Tel., Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, 2009.
- [15] SUPERTEL, “Estadísticas de telefonía fija y móvil, acceso a internet, cibercafés, televisión pagada y Servicios Portadores:,” 2013. [Online]. Available: http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_k2&view=item&id=21:servicios-de-telecomunicaciones&Itemid=90. [Accessed: 08-Jun-2014].
- [16] SENATEL, “Biblioteca de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones,” 2014. [Online]. Available: <http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/biblioteca/>. [Accessed: 08-Feb-2014].
- [17] Beñat B., Dutta S., and Lanvin B., “The Global Information Technology Report 2014,” INSEAD, New York, Abril 2014.
- [18] CONATEL, *Resolucion TEL-431-13-CONATEL-2014*. Quito, Ecuador, 2014, pp. 1–3.
- [19] MINTEL, “Informe del Plan Nacional de Desarrollo de Banda Ancha de Ecuador,” Quito, 2013.

- [20] Valdiviezo A., "Presentacion Mayo 2013 del Plan Nacional de Banda Ancha," Guayaquil, 2013.
- [21] CONATEL, *Resolucion 216-09-CONATEL-2009*. Ecuador, 2009, pp. 19–20.
- [22] CONATEL, *Resolucion TEL-804-29-CONATEL-2012*. 2012, p. 5.
- [23] Armijos A., "Tecnologías de la Información y de la Comunicación y el Desarrollo Productivo," en el 3er. Foro Estrategia Ecuador Digital 2.0., Quito, 2013, pp. 9–12.
- [24] "CDMA 450." [Online]. Available: http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=214:cdma-450&catid=61:articulos-recomendados&Itemid=1. [Accessed: 08-Jun-2014].
- [25] MINTEL, "Informe CNT E.P. 2014," Quito, 2014.
- [26] SUPERTEL, "Informe de Servicios de Telecomunicaciones Ecuador 2011," *Serv. Telecomunicaciones*, p. 40, 2011.
- [27] ESPOLTEL, "ESPOLTEL S.A.," 2014. [Online]. Available: <http://www.espoltel.net/index.php/template>. [Accessed: 19-Nov-2014].
- [28] Sosa M., "Informe de rendición de cuentas ESPOL-TECH E.P. 2013," Guayaquil, 2014.
- [29] Wongsang C., "Informe de la administracion del año 2012 - TRANSESPOL E.P.," Guayaquil, 2012.
- [30] Garcia S., "Informe de Gestión INVENTIO-ESPOL E.P.," Guayaquil, 2013.
- [31] Rojas S., "Informe Preliminar de la rendicion de cuentas CONDUESPOL," Guayaquil, 2013.
- [32] ESPOL, "Transparencia ESPOL," 2014. [Online]. Available: http://www.transparencia.espol.edu.ec/informacioncontratos_2014?page=2. [Accessed: 19-Nov-2014].
- [33] "HIDROESPOL E.P." [Online]. Available: <http://www.hidroespol.gob.ec/>. [Accessed: 11-May-2014].

- [34] CONSEJO POLITECNICO, *Resolución 12-03-110*. Ecuador, 2012, pp. 1–11.
- [35] Chandler C. and Killian C., “International 450 Association.” pp. 1–21, 2012.
- [36] SUPERTEL, “Servicio de control Tarifario - Telefonía Móvil Prepago,” 2014. [Online]. Available: <http://controlenlinea.supertel.gob.ec/wps/portal/control/controltarifario/estadisticasc/>. [Accessed: 03-Nov-2014].
- [37] SUPERTEL, “Disminuye la Tarifa de Internet Residencial en Promedio.,” 2014. [Online]. Available: <http://www.supertel.gob.ec/index.php/noticias/item/113-disminuye-la-tarifa-de-internet-residencial>. [Accessed: 03-Nov-2014].
- [38] ESPOL, “Parque del conocimiento PARCON-ESPOL.” [Online]. Available: <http://www.espol.edu.ec/espol/main.jsp?urlpage=parcon.jsp>. [Accessed: 12-May-2014].
- [39] CIBE, “Líneas de Investigación | Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador,” 2011. [Online]. Available: <http://www.cibe.espol.edu.ec/lineasdeinvestigacion>. [Accessed: 12-May-2014].
- [40] CTI, “PROGRAMAS DE INVESTIGACION,” 2013. [Online]. Available: <http://www.cti.espol.edu.ec/products.html>. [Accessed: 12-May-2014].
- [41] Peláez E., “Informe de Actividades del CTI,” Guayaquil, 2012.
- [42] CIDIS, “Departamentos de Investigación | CIDIS,” 2014. [Online]. Available: <http://cidis.espol.edu.ec/investigacion>. [Accessed: 12-May-2014].
- [43] Villao F., *Resolución de proyecto de creación de la Empresa Pública ESPOL-TECH E.P.* Ecuador, 2011, pp. 1–4.