

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE  
SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

TEMA:

**Análisis y determinación de la calidad de servicio de valor agregado  
modalidad internet prestado por la empresa Univisa**

AUTOR:

Fiallos Sarmiento, Cleiber Alfonso

Trabajo de Titulación previo a la obtención del grado de

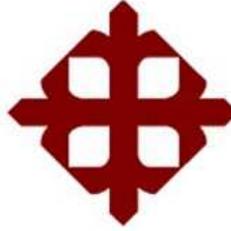
**INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES**

TUTOR:

Ruilova Aguirre, Maria Luzmila

Guayaquil, Ecuador

14 de Septiembre del 2016



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE  
SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO CARRERA  
DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Sr. **Fiallos Sarmiento Cleiber Alfonso** como requerimiento para la obtención del título de **INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES.**

TUTOR

---

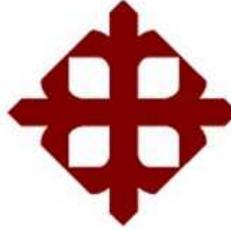
Ruilova Aguirre, María Luzmila

DIRECTOR DE CARRERA

---

Heras Sánchez, Miguel Armando

Guayaquil, a los 14 del mes de Septiembre del año 2016



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE  
SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO CARRERA  
DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo Fiallos Sarmiento, Cleiber Alfonso**

**DECLARÓ QUE:**

El trabajo de titulación “**Análisis y determinación de la calidad de servicio de valor agregado modalidad internet prestado por la empresa Univisa**” previo a la obtención del Título de **Ingeniero en Telecomunicaciones**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

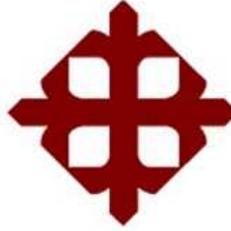
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 14 del mes de Septiembre del año 2016

EL AUTOR

---

Fiallos Sarmiento Cleiber Alfonso



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO CARRERA  
DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

### AUTORIZACIÓN

Yo, **Fiallos Sarmiento Cleiber Alfonso**

Autorizó a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación, en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: “**análisis y determinación de la calidad de servicio de valor agregado modalidad internet prestado por la empresa Univisa**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 14 del mes de Septiembre del año 2016

EL AUTOR

---

Fiallos Sarmiento, Cleiber Alfonso

# REPORTE DE URKUND

Las etapas de evolución: X Outlook.com - orlandopi X Inicio - URKUND X D21517046 - TRABAJO DE... X

Inicio - URKUND

https://secure.urkund.com/view/21209319-9156... Inicio - URKUND

TRABAJO DE TITULACION 3.docx (D21517046)

Presentado por cteiber.fialco@ucsg.edu.ec

Recibido orlando.pilico.ucsg@analisis.urkund.com

Mensaje titulación fallios [Mostrar el mensaje completo](#)

15% de esta aprox. 41 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 1 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

100%	hacer de mi una persona de bien, gracias por los sacrificios...
	TRABAJO DE TITULACION 3.docx
	La fuente no se usa
	<a href="http://www.aec31.org/oub/on_line/comunicaciones_xvico...">http://www.aec31.org/oub/on_line/comunicaciones_xvico...</a>
	<a href="https://www.yuliel.net/wp-content/uploads/2007/08/modu...">https://www.yuliel.net/wp-content/uploads/2007/08/modu...</a>
	<a href="http://www.telcel.comunicaciones_sob_xe/wp-content/undia...">http://www.telcel.comunicaciones_sob_xe/wp-content/undia...</a>
	<a href="http://www.iteonline.co.gt/iteonline/mrkl/viretes_#.">http://www.iteonline.co.gt/iteonline/mrkl/viretes_#...</a>
	<a href="http://www.linprea.nl/soaansmerderands/vernaline/8x0hw...">http://www.linprea.nl/soaansmerderands/vernaline/8x0hw...</a>

0 Advertencias Reiniciar Exportar Comparar

el cumplimiento de los estándares. La comunicación de paquetes no certifica que todo el mensaje llegue a tiempo y en el orden correcto y peor su llegada, según CITATION Marcador:Posición1 | 3082 (CISCO)

se debe tener una administración del tráfico de redes. En el uso de la red la demanda en sí se ocupa toda la red lo cual genera su congestión al superar la capacidad. Si las redes fueran robustas, los QoS no serían necesarios ya que la calidad sería un hecho. Pero esto no es el hecho, por lo cual las restricciones de los recursos de la red no se pueden evitar. El ancho de banda es la magnitud de la suficiencia de la transmisión de datos que se usan en la red. En comunicaciones, al mismo tiempo, se demanda mucho ancho de banda lo cual lo saturan, lo cual hace que se sumerjan el ancho de banda al existente. Cuando la capacidad de datos es mayor al soporte de la red, los paquetes son colgados en cola hasta que sea posible su transmisión. El problema con estos paquetes es que provocan los retrasos, en caso de excesos los paquetes se descartan. Fig. 2. 1313 CONVERGENCIA DE REDES FUENTE: CISCO. La clave de una calidad de éxito en los extremos de la red, es el alcanzar la calidad de servicio (QoS), dirigiendo la pérdida de paquetes de la red. La garantía de los QoS, serán los métodos de dirigir la red y sus recursos. Y conservar la calidad del servicio es la preferencia de datos dentro de

## AGRADECIMIENTO

En el presente trabajo de titulación le agradezco a Dios por bendecirme por llegar hasta donde he llegado, y hacer realidad esta etapa de mi vida.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento, reconocimiento y cariño a mis padres: Dra. Tarjelia Sarmiento Arichabala, Lcdo. Kleiber Fiallos Ortiz por todo el esfuerzo que hicieron para darme una profesión y hacer de mí una persona de bien, gracias por los sacrificios y la paciencia que demostraron todos estos años, gracias a ustedes he llegado a donde estoy, estos han sido apoyo incondicional en mi vida y futuro.

A mis tíos, primos, abuelos, amigos como: Félix Sánchez, Alicia Sarmiento Arichabala, Omar Sánchez Sarmiento, Carmen Arichabala Hermida, Alfonso Sarmiento, Carlos Zambrano Montes, Juan Holguín Aguilar, Mayra Crespín Tixe y Jorge Freire Castellanos.

A la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y su Facultad de Educación Técnica para El Desarrollo, la cual me acogió y me hizo crecer en conocimientos, los cuales a través de mi vida universitaria, diferentes docentes de la facultad me impartieron, y estas experiencias brindadas, serán parte de un futuro crecimiento profesional y personal.

A mi tutora del trabajo de titulación, MsC. María Luzmila Ruilova Aguirre, que supo guiarme y con su esfuerzo, dedicación, y gran paciencia, me ha brindado sus conocimientos, su experiencia, su motivación, ha logrado que pueda concluir con éxito el presente trabajo.

A las autoridades de mi facultad, empezando por nuestro estimado y querido decano Ing. Manuel Romero Paz, quien es el capitán que timonea nuestro barco llamado Facultad Técnica, a nuestro director de carrera Ing. Miguel Armando Heras Sánchez, el cual siempre estuvo dispuesto a ayudarme, y brindarme su apoyo, a nuestro coordinador académico, Ing Luis Vallejo, que nos enseñó mucha disciplina y valores.

A nuestro director de titulación Ing. Fernando Palacios Meléndez, quien siempre ha sacado tiempo para atendernos, y darnos orientación del proceso para graduarnos.

También me gustaría agradecer a nuestros profesores que durante toda la carrera universitaria, me han aportado con un granito de arena a mi formación profesional, en especial a nuestros profesores y amigos Ing. Carlos Zambrano Montes, Ing. Washington Medina, Ing. Carlos Romero Rosero, Ing. Efraín Suarez Murillo, Ing. Armando Heras Sánchez y el Ing. Bayardo Bohórquez Escobar, por sus consejos, sus enseñanzas y más que todo por la amistad brindada.

De igual manera agradecer a mi oponente, Ing. Carlos Romero Rosero por su visión crítica de muchos aspectos que supo transmitir para mejorar mi trabajo de titulación.

También a mis amigos y amigas que siempre me apoyaron de diferentes maneras según era necesario, pero independientemente del problema o la situación sé que puedo contar con ellos, entre ellos están: Ing. Jorge Freire Castellanos, Ing. Juan Holguín Aguilar, Mayra Crespín Tixe.

Son muchas las personas que han formado parte de este logro, a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. La mayoría están aquí conmigo y quiero darles las gracias por formar parte de mi vida, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos:

Muchas gracias y que Dios los bendiga.

EL AUTOR

Fiallos Sarmiento Cleiber Alfonso

## **DEDICATORIA**

Primeramente dedico a Dios Todo Poderoso, JEHOVA por enseñarme día a día que con paciencia, humildad y sabiduría que todo es posible.

Gracias a todas las personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, ahora tratando de regresar un poquito de todo el cariño y amor que me han brindado. Con mucho cariño está tesis la dedico a ustedes:

Dra.Tarjelia Sarmiento Arichabala

Lcdo.Kleiber Fiallos Ortiz

Esther Sarmiento Arichavala

Felix Sanchez

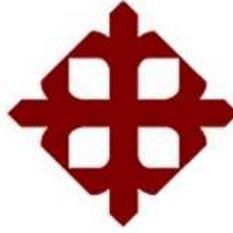
Omar Sánchez Sarmiento

Carmen Arichabala Hermida

Alfonso Sarmiento

## **EL AUTOR**

Fiallos Sarmiento Cleiber Alfonso



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**RUILOVA AGUIRRE, MARIA LUZMILA**  
TUTOR

---

**HERAS SÁNCHEZ, MIGUEL ARMANDO**  
DIRECTOR DE CARRERA

---

**PALACIOS MELÉNDEZ, EDWIN FERNANDO**  
COORDINADOR DE TITULACIÓN

## Índice General

Índice de Figuras .....	XIII
Índice de Tablas .....	XVI
Índice de Anexos.....	XVII
RESUMEN.....	XVIII
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN .....	19
1.1. Antecedentes .....	19
1.2. Justificación .....	20
1.3. El problema.....	21
1.4. Objeto.....	22
1.5. Objetivos.....	22
1.5.1. Objetivo General.....	22
1.5.2. Objetivo Especifico.....	22
1.6. Campo de Acción.....	22
1.7. Impacto Social .....	23
1.8. Hipótesis .....	23
1.9. Metodología .....	24
1.9.1. Tipo de Investigación.....	24
1.9.2. Metodología de la Investigación .....	24
CAPÍTULO 2: FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....	25
2.1. Definición Técnica de Internet.....	25
2.1.1. Evolución del Internet .....	26
2.1.2 Historia del Internet.....	27
2.2. Arquitectura del Internet .....	28
2.2.1. Tolerancia de Fallas .....	28
2.2.2. Escalabilidad .....	29
2.2.3. Calidad de Servicio (QoS) .....	29
2.2.4. Seguridad .....	30
2.2.5. Arquitectura de Red Tolerante a Fallas.....	31
2.2.6. Arquitectura de Red Escalable .....	31
2.2.7. Provisión de Calidad de Servicio .....	34

2.3. Capa de Transporte del Modelo OSI.....	35
2.4. Capa de Red del Modelo OSI .....	36
2.4.1. IPV4 .....	37
2.4.2. IPV6 .....	37
2.4.3. IPV6 vs IPV4 .....	38
2.5. Banda Ancha Fija.....	39
2.6. Proveedor ISP .....	39
2.7. Conectividad Internacional a Internet .....	40
2.8. Sistemas de Transmisión.....	66
2.8.1 Radio .....	66
2.8.2. Sentidos de Transmisión .....	67
2.9. Redes de Acceso .....	67
2.10. Wifi y Wimax .....	68
2.10.1. Servicios de banda ancha sobre redes inalámbricas (Wifi y Wimax) .....	68
2.10.3. Wimax.....	72
2.11. Comparativa de las redes de acceso.....	73
2.12 Dispositivos de Ubiquiti Nano Station.....	73
2.13 Marco legal de las telecomunicaciones en Ecuador.....	74
2.14. Regulación referente al servicio de valor agregado de internet .....	74
2.15. ¿Son necesarias las pruebas de medición de campo?.....	76
2.16 Aporte del presente trabajo de titulación .....	77
<b>CAPÍTULO 3: ANALISIS DE DATOS .....</b>	<b>78</b>
3.1. Análisis de los parámetros de calidad basados en los informes de la ARCOTEL.....	78
3.2. Análisis de los reclamos obtenidos de Univisa en los años 2015 2016 y su comparación (código 4.2 y código 4.3).....	78
3.2.1. Análisis de resultados del primer semestre del 2015 .....	79
3.2.2 Análisis de resultados del primer semestre del 2016 .....	82
3.2.3. Comparación entre los dos años.....	84
3.2.4. Tipos de fallas .....	87
3.3. Porcentaje de reclamos de facturación (código 4.4) .....	93
3.3.1. Análisis de la facturación de univisa s.a. ....	94
3.4. Tiempo promedio de reparación efectiva de averías código 4.5.....	100
3.5. Análisis del tiempo de reparación efectiva de averías. ....	100

3.5.1. Análisis de reparaciones del primer semestre del 2015 .....	100
3.5.2. Análisis reparaciones del primer semestre del 2016.....	102
3.5.3. Comparación del año 2015 vs el año 2016.....	104
3.6. Porcentaje de módems utilizados código 4.6.....	106
3.7. Porcentaje de reclamos por la capacidad del canal de acceso contratado por el cliente (código 4.7).....	106
3.7.1. Análisis de capacidad del acceso por canal contratado.....	107
3.7.2. Análisis realizado en el primer semestre del 2015.....	107
3.7.3. Análisis realizados en el primer semestre del 2016 .....	109
3.8. Capacidad internacional.....	112
<b>CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>113</b>
4.1. Conclusiones.....	113
4.2. Recomendaciones: .....	114
Bibliografía .....	115
Internet y competencias basicas. Barcelona: grao.....	115
Glosario.....	118
Anexos .....	127
Anexos A Permiso .....	127
Anexo B (resolución 216 conatel, 2009) .....	134
Anexos C.....	154

## Índice de Figuras

### Capítulo 2

Figura 2. 1: Historia del internet.....	27
Figura 2. 2: Escalabilidad de una red.....	28
Figura 2. 3: Tolerancia a fallas.....	29
Figura 2. 4: Calidad de servicio.....	30
Figura 2. 5: Seguridad.....	30
Figura 2. 6: ISP de primer nivel.....	31
Figura 2. 7: ISP de segundo nivel.....	32
Figura 2. 8: ISP de nivel 3.....	32
Figura 2. 9: Sistema de nombre de dominios DNS.....	32
Figura 2. 10: Rutas entre DNS.....	33
Figura 2. 11: Distribucion de conexiones.....	33
Figura 2. 12:Redes Pares.....	33
Figura 2. 13: Convergencia de redes.....	34
Figura 2. 14: Capa de Transporte OSI.....	36
Figura 2. 15: Representación del IPV4.....	37
Figura 2. 16: Representacion del IPV6.....	38
Figura 2. 17: Tasación del costo.....	42
Figura 2. 18: costo del paquete.....	50
Figura 2. 19: Acuerdos de interconexión.....	57
Figura 2. 20: Estructura ISP de los operadores locales de transito.....	58
Figura 2. 21: ISP ejemplo de ruta parcial.....	64
Figura 2. 22: Redes de última milla 802.11.....	71
Figura 2. 23: Redes de última milla 802.11.....	72
Figura 2. 24: Arquitectura básica de conexión de los equipos.....	73

### Capítulo 3

Figura 3. 1: Comportamiento de los (Rg).....	80
Figura 3. 2: Comportamiento (Ls).....	80
Figura 3. 3: Comportamiento (%Rg) en el 2015.....	81

Figura 3. 4: Comportamiento del (Tr) del 2015 .....	81
Figura 3. 5: Comportamiento del (Rg) en el 2016 .....	82
Figura 3. 6: Comportamiento (Ls) del 2016.....	83
Figura 3. 7: Comportamiento del (%Rg) del 2016.....	83
Figura 3. 8: Comportamiento del (Tr) del 2016.....	84
Figura 3. 9: Comparativa del comportamiento del (Rg) en los dos años.....	84
Figura 3. 10: Comparativa del comportamiento (Ls) en los dos años. ....	85
Figura 3. 11: Comparativa del Comportamiento del (%Rg) de los dos años.....	86
Figura 3. 12: Comparativa del comportamiento del (Tr) de los dos años.....	86
Figura 3. 13: Tipos de daños en Enero del 2015.....	87
Figura 3. 14: Tipos de daños en Febrero del 2015.....	88
Figura 3. 15: Tipos de Daños en Marzo del 2015 .....	88
Figura 3. 16: Tipos de daños en Abril del 2015 .....	89
Figura 3. 17: Tipos de daños en Mayo del 2015 .....	89
Figura 3. 18: Tipos de daños en Junio del 2015.....	90
Figura 3. 19: Tipos de daños en Enero del 2016.....	90
Figura 3. 20: Tipos de daños en Febrero del 2016.....	91
Figura 3. 21: Tipos de daños en Marzo del 2016.....	91
Figura 3. 22: Tipos de daños de Abril del 2016.....	92
Figura 3. 23: Tipos de reclamos en Mayo del 2016.....	92
Figura 3. 24: Tipos de reclamos en Junio del 2016 .....	93
Figura 3. 25: Comportamiento de grafica (Fr) 2015.....	94
Figura 3. 26: Comportamiento de (Fe) del 2015.....	95
Figura 3. 27: Comportamiento del (%Rf) del 2015 .....	96
Figura 3. 28: Comportamiento del (Fr) del 2016.....	97
Figura 3. 29: Comportamiento del (Fe) del 2016.....	97
Figura 3. 30: Comportamiento del (%Rf) del 2016 .....	98
Figura 3. 31: Comparativa del (Fr) de los dos años .....	98
Figura 3. 32: Comparativa de los dos años del (Fe).....	99
Figura 3. 33: Comparativa del (%Rf) de los dos años .....	99
Figura 3. 34: Comportamiento (Tei) del 2015 .....	101
Figura 3. 35: Comportamiento del (Ar) del 2015 .....	101
Figura 3. 36: Comportamiento del (Tra) del 2015 .....	102
Figura 3. 37: Grafica del (Tei) del primer semestre del 2016.....	103

Figura 3. 38: Comportamiento del (Ar) del primer semestre del 2016.....	103
Figura 3. 39: Comportamiento del (Tra) del primer semestre del 2016.....	104
Figura 3. 40: Comparativa del (Tei) de los dos años .....	104
Figura 3. 41: Comparativa del (Ar) de los dos años .....	105
Figura 3. 42: Comparativa del (Tra) de los dos años .....	105
Figura 3. 43: Comportamiento del (%Rc) del primer semestre del 2015 .....	107
Figura 3. 44: Comportamiento del (Rc) en el primer semestre del 2015.....	108
Figura 3. 45: Comportamiento del (Tcl) del primer semestre del 2015.....	108
Figura 3. 46: Comportamiento del (%RC) en el primer semestre del 2016.....	109
Figura 3. 47: Comportamiento del (Rc) del primer semestre del 2016.....	110
Figura 3. 48: Comportamiento del (Tlc) del primer semestre del 2016.....	110
Figura 3. 49: Comparativa del (%RC) de los dos años .....	111
Figura 3. 50: Comparativa del (Rc) de los dos años .....	111
Figura 3. 51: Comparativa del (Tcl) de los dos años .....	112

## Índice de Tablas

### Capítulo 1

Tabla 1. 1: Planes que oferta UNIVISA S.A. ....	21
---	----

### Capítulo 2

Tabla 2. 1: Notación del IPV4.....	37
Tabla 2. 2: IPV4 vs IPV6 .....	39
Tabla 2. 3: Banda de frecuencias Satelitales de bajada.....	67
Tabla 2. 4: Principales diferencias entre WI-FI y WiMAX.....	72
Tabla 2. 5: Comparación de las Tecnologías de acceso.....	73
Tabla 2. 6: Resumen de los Parámetros de Calidad para SVA de Internet.....	76

### Capítulo 3

Tabla 3. 1: Datos estadísticos de primer semestre del 2015 .....	79
Tabla 3. 2: Datos Estadísticos del 2016 .....	82
Tabla 3. 3: Estadístico 2015 .....	94
Tabla 3. 4: Estadístico de datos 2016.....	96
Tabla 3. 5: Estadístico del 2015 .....	100
Tabla 3. 6: Estadístico del 2016 .....	102
Tabla 3. 7: Estadístico del 2015 .....	107
Tabla 3. 8: Estadístico del primer semestre del 2016.....	109

## Índice de Anexos

### Anexos C

Anexo C. 1 Capacidad internacional contratada del primer trimestre del 2015 .....	154
Anexo C. 2 Capacidad internacional contratada del trimestre del 2015 .....	154
Anexo C. 3: Capacidad Internacional contratada.....	155
Anexo C. 4: Capacidad Internacional contratada.....	156
Anexo C. 5: Capacidad Internacional contratada.....	157
Anexo C. 6: Promedio de usuarios en la provincia del Guayas .....	158
Anexo C. 7: Promedios de usuarios en Manabi .....	158
Anexo C. 8: Promedio de usuarios Pichincha.....	159
Anexo C. 9: Estadístico de usuarios en promedio.....	160
Anexo C. 10: Media de usuarios por zonas provinciales .....	160

## RESUMEN

Este trabajo de titulación, que tiene como objetivo analizar y determinar la calidad del servicio de Internet que ofrece la empresa Univisa SA, con el propósito de dejar al cliente satisfecho e incorporar y mantener la base de clientes mediante el análisis de la base de datos de ARCOTEL. Estos datos son obtenidos para que la empresa Univisa SA introduzca sus datos al sistema de la SIETEL y sean validados por ARCOTEL, cuya calidad de servicios es supervisado por los parámetros de calidad de la resolución-216-09CONATEL-2009 .

En este estudio, el análisis estadístico para ver el comportamiento de la red tiene como objetivo, dada la arquitectura de la misma y el tráfico de la red Univisa SA, a proporcionar un análisis que puede conducir a la mejora de los servicios de internet siendo este recurso optimizado por Univisa SA y de esta forma se contribuye al desarrollo del país y una mejor contribución a las normas internacionales de internet en Ecuador.

**Palabras claves:** INTERNET; CALIDAD DE SERVICIO; QOS; ARQUITECTURA DE RED; ACCESO A LA RED

## **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Antecedentes**

Univisa S.A. Es una empresa de telecomunicaciones, la cual provee servicio <<Doubleplay>> en el cual integra la TV pagada y el <<Internet>>, en este trabajo de titulación hablaremos de como fijar la calidad del servicio de internet, mediante el análisis de las normas ITU y las leyes establecidas en el país.

Analizando la misión que tiene Univisa S.A., tenemos que : Lograr la satisfacción del cliente, mediante el otorgamiento de los mejores servicios de información y entretenimiento, con un recurso humano calificado, con sistemas eficientes y tecnología de punta, cumpliendo los altos estándares de calidad, creando valor para sus accionistas, los usuarios y la sociedad.

De esta forma Univisa S.A., contribuye al desarrollo del país, teniendo en base las telecomunicaciones, y siendo las telecomunicaciones un eje transversal de la sociedad, como: académicas, laborales, industriales, financieras; la información de la ITU nos da la definición del indicador Precios de la Banda ancha fija como porcentaje del PIB p.c.

Las leyes en nuestro país han sufrido cambios, y en el año 2014 tenemos una nueva ley de telecomunicaciones, la cual establece nuevos artículos y formas de mando para regular las telecomunicaciones, donde el Ministerio de Telecomunicaciones MINTEL, actúa como órgano rector; este genera las políticas y resoluciones las cuales son articuladas, y reglamentadas por la Agencia de Control y Regulación de las telecomunicaciones, que sustituyó a la ex Secretaria Nacional de Telecomunicaciones SENATEL, y la ex Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL, ahora ARCOTEL(Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones), esta realiza las verificaciones de los cumplimientos de ley en el sector de las telecomunicaciones en Ecuador, siendo los planes Fundamentales los cuales hacen regir el uso de los dispositivos técnicos y tecnológicos.

## **1.2. Justificación**

Como operadora de telecomunicaciones, Univisa S.A., ve representado sus ingresos en forma directa de la calidad que este preste, y siendo sus reclamos y la eficiencia que los resuelva determina los ingresos a la empresa ya sea positiva o negativamente.

Los usuarios lo que desean es ser comunicados, en si establecer la comunicación, pero muchas veces esto no sucede debido a que la red presenta averías, y como usuario siempre se desea el objetivo el cual es conectarse, el hecho de no conectarse da paso a calificar a la empresa que tiene una mala calidad, ya que el usuario paga por un servicio el cual no está percibiendo en el momento de usar este, no será problema de un usuario, sino que cualquiera que use la red o intente la comunicación, ocasionado que el tiempo de falla de grandes cantidades la cual en muchas ocasiones pasan de los días sin poder establecer comunicación, lo cual es una pérdida tanto para el usuario como para la empresa ya que no completa la comunicación por lo cual no habrá ingresos. Y a esto debemos sumar que la empresa se encuentra calificada y reportada por los clientes la mala calidad que está a hecho percibir y estando el recurso si reparación, continua decrementando la calidad de servicio y el índice de calidad, además el usuario el cual usa los servicios de la empresa, y siente la mala calidad de esta llega el momento que se cansa de la mala calidad y cambia de proveedor, debido a la competencia del mercado, si se realiza el "churn", evidentemente el operador vera una baja en su cartera de clientes y esto conduce una pérdida del segmento de mercado.

El incumplir con los índices reguladores, ocasiona llamadas de atención y a esto sanciones económicas, las cuales pueden llegar a intervenir al operador, es decir, el agente regulador nombrara nuevos administradores los cuales cumplan las normas técnicas establecidas.

En el año 2014, se tiene en Ecuador una nueva ley de telecomunicaciones, en donde las políticas de regulación para el sector de telecomunicaciones, son generadas por el Ministerio de Telecomunicaciones MINTEL, como órgano rector; dichas políticas y resoluciones son aterrizadas en articulados, y reglamentos por la Agencia de control y regulación de las telecomunicaciones, que sustituyó a la ex Secretaria Nacional de Telecomunicaciones SENATEL, y la ex Superintendencia de Telecomunicaciones SUPERTEL, actualmente ARCOTEL, siendo por lo tanto el ente que vigila el cumplimiento de las mismas y juzga y sanciona sus incumplimientos, los Planes Técnicos Fundamentales son usados para la regulación, que aseguren la compatibilidad de los servicios, la interconexión de las redes de diferentes prestadores de servicio, y estimulen el despliegue de nuevas tecnologías, habiendo sido definidos.

### 1.3. El problema.

En estos tiempos la baja calidad de la prestación de servicio de acceso a internet en base a los reportes de calidad presentados trimestralmente a la ARCOTEL, nace el problema de *Analizar y determinar el servicio de valor agregado internet, prestado por UNIVISA S.A.*

Siendo que UNIVISA S.A. da el servicio de internet enfocado a los hogares, tenemos:

Tabla 1. 1: Planes que oferta UNIVISA S.A.

PLANES INTERNET	VELOCIDAD ENTREGADA AL MODEM / ROUTER	
	MÁXIMA	MÍNIMA ASEGURADA
Hasta 1 Mbps	1 Mbps	0.12 Mbps o 125 Kbps
Hasta 2 Mbps	2 Mbps	0.25 Mbps o 250 Kbps
Hasta 3 Mbps	3 Mbps	0.37 Mbps o 375 Kbps

Elaborado por: UNIVISA S.A.

Al usar una determinada tecnología para brindar un servicio de telecomunicaciones debe ser transparente para el usuario, y el desarrollo tecnológico debe adaptarse a las tecnologías predecesoras y consecuentemente sus servicios, un cambio de plataforma tecnológica no debe ser limitador para continuar brindando un servicio, por lo que no se regula tecnología, sino los servicios.

#### **1.4. Objeto**

Análisis del reporte del primer semestre del año 2015 y del año 2016, dados por la ARCOTEL.

#### **1.5. Objetivos**

##### **1.5.1. Objetivo General**

Mediante el estudio estadístico, analizar y determinar los datos que reposan en la base de datos de la ARCOTEL, y mediante estos reportes trimestrales, analizar la calidad de servicio de acceso a Internet prestados por la empresa Univisa S.A., y reportados a la ARCOTEL, “Determinar Parámetros De Calidad” los cuales dan al usuario una satisfacción en el servicio prestado por la empresa.

##### **1.5.2. Objetivo Especifico**

Describir los fundamentos teóricos del análisis estadístico de los reportes de los índices de calidad, elaborar un análisis a la empresa para la toma de decisiones las cuales satisfagan al cliente.

Determinar la cantidad de averías presentadas en el primer semestre del año 2015y el primer semestre del año 2016, y realizar una comparación entre estos dos trimestres.

#### **1.6. Campo de Acción**

El campo de acción estará dado por la propuesta de la intervención estadística de los parámetros de calidad de las conexiones de internet realizados en las redes de UNIVISA S.A., mediante el análisis de los reportes del primer semestre del año 2015 y del año 2016 con su respectiva comparación.

## **1.7. Impacto Social**

El estudio de la estadística de los datos obtenidos el primer semestre de los años 2015 y 2016, nos da en este estudio el rumbo de la sociedad que tiene como clientes Univisa S.A., la cual está en la “Era Digital” en la que no es suficiente hacer algunas mejoras sobre los procesos tradicionales sino adoptar elementos de futuro que den un desarrollo sustentable.

Siendo así que un buen entorno social de internet para la empresa Univisa S.A., será el satisfacer a sus clientes ya que ellos forman todo el ente social que es parte de nuestro país.

Hoy en día el uso de las TIC es el común denominador tanto de jóvenes como adultos, incluso los niños y personas de la tercera edad están en uso de esta gran información la cual podemos acceder mediante internet, para que se dé esto en el mercado de Univisa S.A.,

Univisa S.A. debe de tener un mejor concepto de los parámetros de calidad, y acatar las recomendaciones que le puede estar dando la ARCOTEL como órgano regulador, teniendo en mente siempre el satisfacer al cliente y de esta forma crecer con el cliente.

El análisis de estos parámetros, dará el uso de la red como tal e identificar los sectores sociales a los cuales está ligado el servicio de internet que presta Univisa S.A., y de esta forma, poder clasificar los tipos de clientes que va a tener y la importancia que se le debe prestar.

## **1.8. Hipótesis**

Los usuarios del servicio de acceso a internet de la empresa Univisa S.A. presentan constantes quejas en la calidad de servicio debido a problemas de conexión y configuración de los equipos, lo cual afecta a la calidad del servicio.

Determinar los índices alcanzados, la corrección de tiempos de reparación de fallas en la red de usuario terminal, permitirá la eficiencia del servicio, reducir los tiempos de reparación y educar al personal que realiza las correcciones de usuario terminal, darán una mejor calidad tanto técnica como de servicio.

## **1.9. Metodología**

### **1.9.1. Tipo de Investigación**

En el presente trabajo de titulación, se realiza una investigación científico analítico ya que en base a los informes del servicio de internet de Univisa S.A. reportados a la ARCOTEL, se usara el criterio cliente/usuario, donde identificaremos y solucionar los problemas suscitados en la red de Univisa S.A.

### **1.9.2. Metodología de la Investigación**

Mediante un proceso ordenado de la recolección de los datos de los reportes de la ARCOTEL, realizamos un enfoque analítico en el cual definimos la variable o variables en el estudio del servicio de internet que presta la empresa Univisa S.A.

## **CAPÍTULO 2: FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

Hoy en día hablar de internet es común, ya que estamos en la era digital, en donde el internet se ha convertido en el medio de comunicación en el cual se distribuye la información a nivel mundial.

Dado que este es el servicio que presta Univisa S.A., es un servicio Doubléplay de Tv+Internet, y la política de calidad de Univisa S.A. Es: “el comprometerse a satisfacer las necesidades del entretenimiento e información con los niveles de servicio que sus clientes requieren, soportados en procesos eficientes con indicadores de productividad y mejoramiento continuo.”

Siendo que la eficiencia y calidad de servicio dependen en gran medida de la arquitectura de la red, el tráfico y las interconexiones, en el presente capítulo veremos conceptos los cuales nos ayudaran a entender y determinar las bases que serán el factor de análisis del cual determinaremos el servicio de calidad de internet.

### **2.1. Definición Técnica de Internet**

EL empleo de internet es de alcance mundial hoy en día, este facilita la comunicación de las redes de computadoras y dispositivos inteligentes haciendo que la información, entablándonos en un nuevo esquema la sociedad, y da paso a una nueva, la cual está dispuesta a la captación de los conocimientos inmersos en este, y son cada día más los usuarios de este, esta información permite el desarrollo personal y profesional de muchas personas así también su mal uso, e-mail, ftp, www, etc., (López Cano, 1998).

Referencias para tener en cuenta:

- ✓ "Conjunto de redes interconectadas que utilizan el protocolo Internet, que les permite funcionar como una única y gran red virtual."
- ✓ La distribución mundial de datos mediante protocolos TCP/IP, es lo que hoy conocemos como internet.

En 1995 el Concejo Federal de Estados Unidos define una red de Internet como:

"El sistema de información global que:

- I. Está relacionado lógicamente por un espacio de direcciones único global basada en el Protocolo de Internet (IP) o sus extensiones posteriores / followons;

II. Es capaz de soportar comunicaciones utilizando el Protocolo de Control de

Transmisión / Protocolo de Internet (TCP / IP) suite o sus sucesivas extensiones / Follow-ons, y / u otros protocolos compatibles con IP;

III. Utiliza o hace accesible, ya sea pública o privada, servicios de alto nivel en capas sobre las comunicaciones y la infraestructura relacionada descritos en este documento. "

Esta es una definición muy amplia, ya que abarca las aplicaciones que se ejecutan en la parte superior del protocolo TCP / IP, así como el hardware que está interconectado por ese protocolo. Esta amplia definición parecería corresponder bien a lo que comúnmente se entiende por "Internet".

En una presentación ante el Foro Mundial de Política de las Telecomunicaciones, un grupo de expertos en Internet ha propuesto los siguientes puntos como punto de partida los principios que permiten a la Internet y sus ventajas de ser reconocidos y distinguidos de otros términos que pueden designar conceptos técnicos que son más amplios o más especializado en la naturaleza de la plataforma de Internet:

1. que se define en términos de principios de interoperabilidad entre redes,
2. que la plataforma resultante es una plataforma de uso general,
3. que está disponible como una plataforma de uso general para los usuarios finales, y
4. que permite la conectividad de propósito general directamente entre usuarios finales en todo el mundo (o más allá), a todas las demás redes que interactúan en las mismas condiciones.

Esta definición es aún más amplia que la primera definición dada anteriormente, ya que no hace referencia al protocolo TCP / IP. De hecho, esta definición se aplicaría igualmente bien a la red GSM. Por lo tanto no vamos a examinar más a fondo esta definición.

### **2.1.1. Evolución del Internet**

Las etapas de evolución del internet van de la mano con la tecnología, economía y la sociedad, siendo la tecnología adaptada a estas. Las experiencias acumuladas

año a año, era a era, siglo a siglo, en fin todas estas han sido recopiladas y transmitidas para el desarrollo de la humanidad.

Hoy en día internet nos brinda un mundo virtual, en el cual esta realidad virtual nos hace realizar cosas que no haríamos en la vida real sin el internet, internet nos ha ayudado al desarrollo humano con nuevas actividades, estas actividades que van desde el uso de redes sociales, hasta él envió de correos electrónicos, información en segundos, tele información etc.,

La revolución del internet hace que la Sociedad de la Información sea parte de la humanidad y que esta dependa del internet. Desde el origen del hombre, este se ha visto en obligación de expresar sus ideas a los que lo rodean, con esto los mecanismos que el hombre ha buscado han pasado desde jeroglíficos, idiomas, y en la actualidad la red de internet.

El logro de la imprenta deja una gran huella en la historia, con esta el intercambio de mensajes más legibles dio paso al periódico. Además, (Mcluhan) proclama lo fundamental de la vida social, donde la tecnología juega un papel importante. A esto en la actualidad vemos como las TIC y las redes sociales tienen a la sociedad inmersa en el mundo del internet. Y así el paso de las fases de la humanidad va desde el uso de herramientas básicas hasta llegar a la era digital y electrónica.

### 2.1.2 Historia del Internet

La línea del tiempo en la historia viene relatada por las siguientes imágenes.

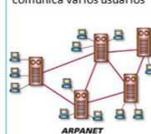
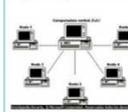
<p><b>1962</b> Licklider propone una red intergaláctica de Computadoras (Galactic Network)</p> 	<p><b>1967</b> Primer proyecto de ARPANET. (Advanced Research Projects Agency Network) Red de computadora que comunica varios usuarios</p> 	<p><b>1969</b> Es enviado el primer mensaje entre dos computadoras "LOGWIN"</p> 	<p><b>1971</b> Ray Tomlinson inventa el correo electrónico, implementa el "@" para conectar el usuario con el servidor</p> 	<p><b>1972</b> Bob Kahn hace una demostración de ARPANET con 40 computadoras conectadas</p> 
<p><b>1974</b> Vint Cerf y Kahn lanzan su propuesta para un protocolo de comunicación, el TCP/IP</p> 	<p><b>1983</b> El 1 de enero de 1983 todas las máquinas vinculadas a ARPANET deben utilizar el protocolo TCP/IP, Internet comienza a tomar forma</p> 	<p><b>1984</b> William Gibson publica "Neuromante", y define la palabra "ciberspacio". Creación de los dominios gov, .edu, .com, .org y net así como los sufijos Geográficos</p> 	<p><b>1986</b> La Fundación Nacional de la Ciencia de EEUU. crea la 'columna vertebral' De Internet consiste en la conexión de cinco supercomputadores.</p> 	<p><b>1989</b> NSFNET reemplaza a ARPANET, transmite 1.5 millones de bits por segundo</p> 

Figura 2. 1: Historia del internet.

FUENTE: (ROJAS, 2014)

## 2.2. Arquitectura del Internet

“En una red es indispensable que está en su diseño se conciba que va a tolerar las aplicaciones y servicios los cuales crecerán día a día con la evolución de la tecnología, y a esto tolerar o sustentar cualquier medio físico de conexión físico.” (CISCO, 2009) Para el soporte de calidad, hace necesario las siguientes propiedades en la red:

- Tolerancia de Fallas;
- Escalabilidad;
- Calidad de Servicio;
- Seguridad.

### 2.2.1. Tolerancia de Fallas

“Internet, siempre estará disponible al mundo, por lo cual requerirá una arquitectura que tolere las fallas. Las fallas de la red que producidas por software o el hardware son fáciles de recuperar, pero las producidas por los enlaces, en el medio el mensaje será autorizado en su enrutarse o re direccionar eficazmente y en fracciones de segundos siendo un uso de extremo a extremo, de fácil adecuación a los host.” (Aspectos Básicos del Networking, 2009)

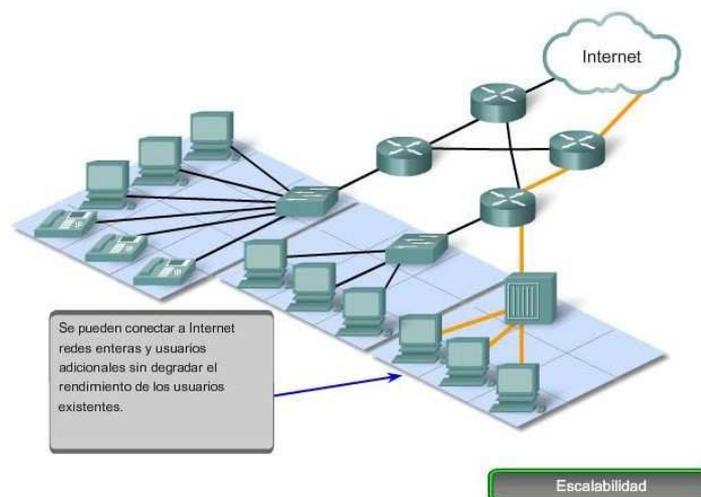


Figura 2. 2: Escalabilidad de una red

FUENTE: (CISCO, 2009)

### 2.2.2. Escalabilidad

“Esto permite la expansión para admitir a nuevos usuarios y aplicaciones sin afectar el rendimiento de la calidad del servicio a los usuarios existentes. La conexión diaria de los miles de usuarios y proveedores de servicio se conecta a Internet. La infraestructura de la arquitectura física y lógica permite a la red tener la capacidad de admitir las nuevas interconexiones. La jerarquía de las capas y su función, permite a los usuarios cada capa, tanto usuarios como proveedores de servicios insertarse sin causar la desconexión de la red. La tecnología va en aumento, por lo cual debe fortalecerse todas las capas de esta.” (CISCO, 2009)

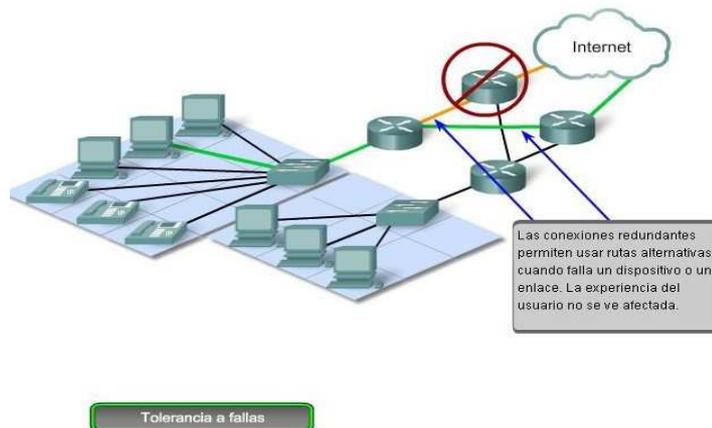


Figura 2. 3: Tolerancia a fallas.

FUENTE: (CISCO, 2009)

### 2.2.3. Calidad de Servicio (QoS)

“Los consumidores de la red de internet, deben de tener niveles permitidos de las fallas y escalabilidad. Donde la calidad le corresponde estar tener la eficacia de la calidad de servicios. Para conseguir transmitir voz y video es necesario definir medidas de calidad que sean sólidas y que no se entorpezcan.

La voz y el video es lo que hoy en día nos hace tener ese apego al internet. Convencionalmente la calidad de estos no era visto en una red, ya que eran diseñadas para transmitir un solo tipo de transmisión, hoy en la actualidad el avance tecnológico y las redes nos hace tener mejores experiencias en la conectividad.” (CISCO, 2009)

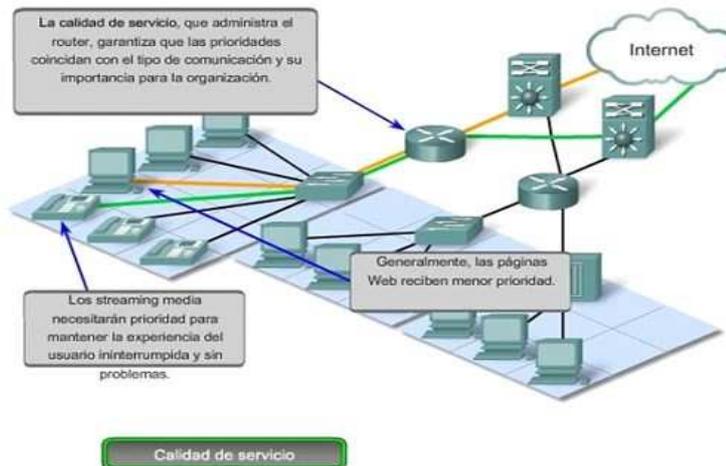


Figura 2. 4: Calidad de servicio.

FUENTE: (CISCO, 2009)

### 2.2.4. Seguridad

“Los entes de gobierno así como entes educativos, se ven vigilados y gestionados en la gran red del internet, y de esta forma agiliza la transmisión de la comunicación.”

(CISCO, 2009)

“Acrecentando la seguridad de la red al paso del tiempo, da la perspectiva de privacidad y seguridad, debido a que los usuarios exigen sus derechos reservados de la comunicación. Abriendo el paso al estudio de herramientas y procedimientos para combatir a los daños ocasionados en la red.” (CISCO, 2009)

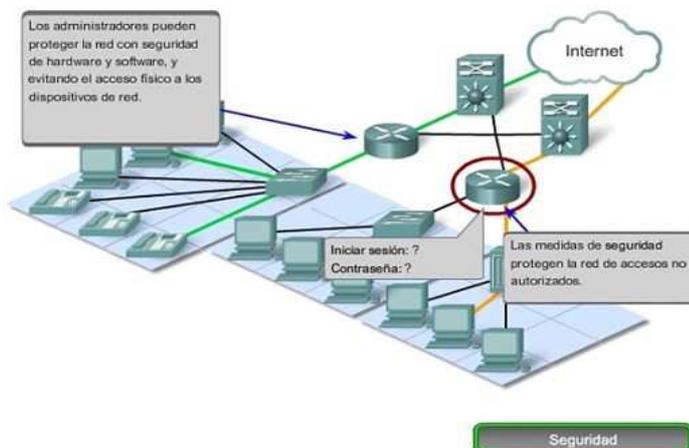


Figura 2. 5: Seguridad

FUENTE: (CISCO, 2009)

### 2.2.5. Arquitectura de Red Tolerante a Fallas

La meta original del internet fue dada por <<Departamento de Defensa de Estados Unidos (DoD)>>, la cual era poseer un canal de comunicación que tolere la destrucción de instalaciones sin perder el servicio.

Tolerar las fallas es el núcleo del diseño inicial del internetwork. Y la mejora de red para que tolere fallas ha sido el estudio, y de esta forma transmitir voz y datos.

(CISCO, 2009)

### 2.2.6. Arquitectura de Red Escalable

La velocidad con la que se propaga internet, y sin la afectación de los usuarios individuales, en estos diseños deben sostener protocolos presentes en las tecnologías subyacentes del que se construye.

Al tener las redes públicas y privadas, de su integración da como resultado el internet, en donde su orden de nivel, y sus operadores, tiene el resultado, el tráfico de redes destinado para servicios de pequeño y gran tamaño, el tráfico es sostenido en el backbone, en el cual se desdoblán los servicios comunes.

La acogida de los estándares mejora tanto el hardware y software, lo cual hace que se integren todos los existentes en su infraestructura y capacidad. (CISCO, 2009)

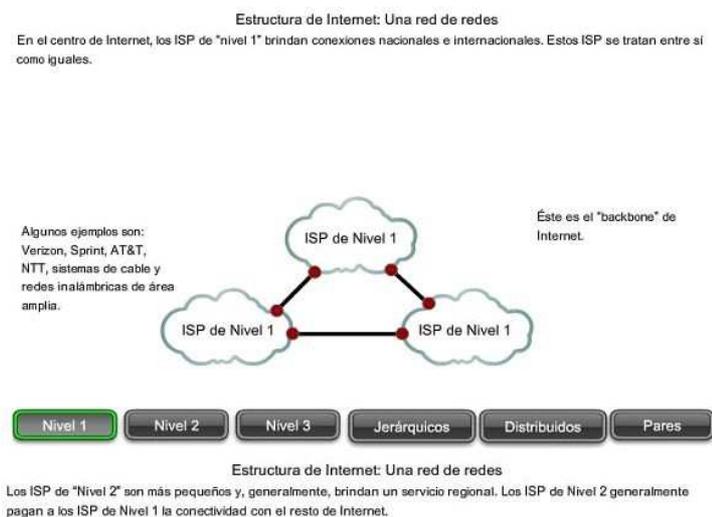
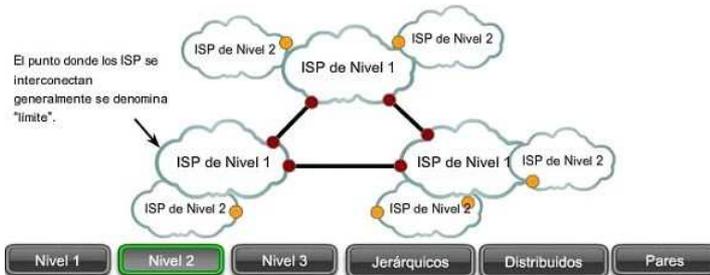


Figura 2. 6: ISP de primer nivel

FUENTE: (CISCO, 2009)

**Estructura de Internet: Una red de redes**

Los ISP de "Nivel 2" son más pequeños y, generalmente, brindan un servicio regional. Los ISP de Nivel 2 generalmente pagan a los ISP de Nivel 1 la conectividad con el resto de Internet.

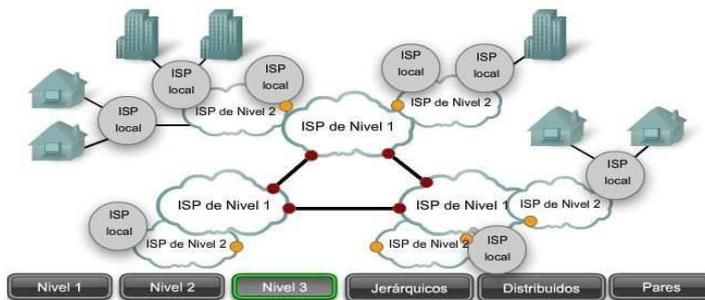


**Figura 2. 7: ISP de segundo nivel**

FUENTE: (CISCO, 2009)

**Estructura de Internet: Una red de redes**

Los ISP de "Nivel 3" son los proveedores de servicio local directamente a los usuarios finales. Los ISP de Nivel 3, generalmente están conectados a los ISP de Nivel 2 y les pagan a los proveedores de Nivel 2 para acceder a Internet.



**Figura 2. 8: ISP de nivel 3**

FUENTE: (CISCO, 2009)

**Estructura de Internet: Una red de redes**

El Sistema de nombres de dominio (DNS) proporciona un directorio de direcciones jerárquico, es decir, un servidor no tiene que guardar la lista completa de millones de direcciones.



**Figura 2. 9: Sistema de nombre de dominios DNS**

FUENTE: (CISCO, 2009)

Estructura de Internet: Una red de redes  
 La naturaleza distribuida de las conexiones y los directorios significa que la comunicación puede evitar los cuellos de botella y las interrupciones. Originalmente diseñado para protegerlo de los ataques militares, el sistema también ha demostrado ser la mejor manera de ofrecer una red civil confiable y escalable.



Figura 2. 10: Rutas entre DNS

FUENTE: (CISCO, 2009)

Estructura de Internet: Una red de redes  
 La naturaleza distribuida de las conexiones y los directorios significa que la comunicación puede evitar los cuellos de botella y las interrupciones. Originalmente diseñado para protegerlo de los ataques militares, el sistema también ha demostrado ser la mejor manera de ofrecer una red civil confiable y escalable.



Figura 2. 11: Distribución de conexiones

FUENTE: (CISCO, 2009)

Estructura de Internet: Una red de redes  
 Las conexiones de pares entre redes que se encuentran en el mismo nivel brindan conexiones directas y evitan así rutas más largas y la congestión en el backbone.

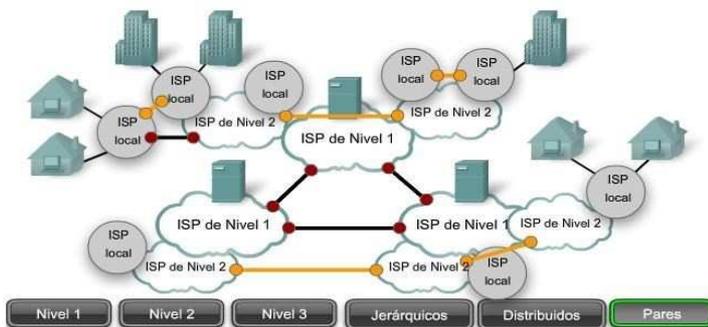


Figura 2. 12: Redes Pares

FUENTE: (CISCO, 2009)

Los protocolos y diseños están en desarrollo para cumplir las altas exigencias que representa internet en sus servicios y aplicaciones.

### 2.2.7. Provisión de Calidad de Servicio

La garantía de una red, es la eficiencia de los servicios que ofrece, siendo el cumplimiento de los estándares.

La conmutación de paquetes no certifica que todo el mensaje llegue a tiempo y en el orden correcto y peor su llegada, según (CISCO, 2009) se debe tener una administración del tráfico de redes. En el uso de la red, la demanda en si se ocupa toda la red lo cual genera su congestión al superar la capacidad.

Si las redes fueran robustas, los QoS no serían necesarios ya que la calidad sería un hecho. Pero este no es el hecho, por lo cual las restricciones de los recursos de la red no se pueden evitar.

El ancho de banda es la magnitud de la suficiencia de la transmisión de datos que se usan en la red.

En comunicaciones al mismo tiempo, se demanda mucho ancho de banda lo cual la satura, lo cual hace que se aumente el ancho de banda al existente. Cuando la capacidad de datos es mayor al soporte de la red, los paquetes son colocados en cola hasta que sea posible su transmisión. El problema con estos paquetes es que provocan los retrasos, en caso de excesos los paquetes se descartan.



Figura 2. 13: Convergencia de redes.

FUENTE: (CISCO, 2009)

La clave de una calidad de éxito en los extremos de la red, es el alcanzar la calidad de servicio (QoS), dirigiendo la pérdida de paquetes de la red. La garantía de los QoS, serán los métodos de dirigir la red y sus recursos. Y conservar la calidad del servicio es la preferencia de datos dentro de la red.

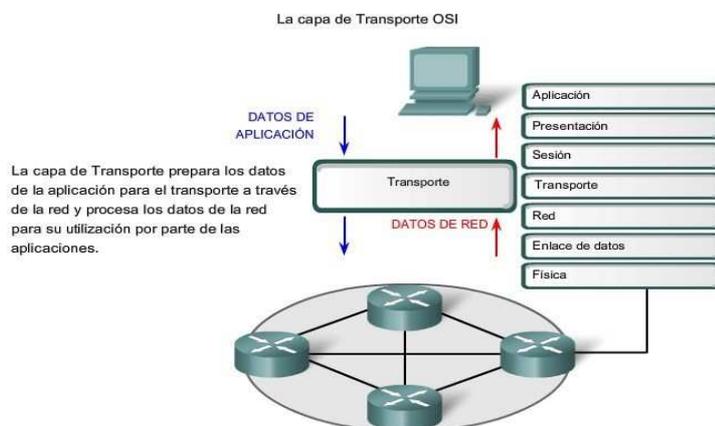
### **2.3. Capa de Transporte del Modelo OSI**

El uso de esta capa de transporte en si tiene las siguientes funciones en las redes que son:

- Segmentación de datos obtenido desde la aplicación en segmentos.
- Administra cada segmento donde es adherido un encabezado.
- Uso de la información del encabezado para recomponer los segmentos en datos de aplicación, y paso de los datos ensamblados a la aplicación correcta

Los protocolos usuales en la capa de transporte son UDP y TPC. El direccionamiento está dado por el espacio numérico de los puertos para la llegada a su origen los puertos, los cuales están incluidos en los UDP y TPC.

- Los datos son enviados por TPC al tener la instrucción de destino de estar listo a recibir
- Luego TCP administra el flujo de datos y reenvía todos los segmentos de datos de los que recibió acuse a medida que se reciben en el destino
- Los mecanismos de enlace y acusados de recibidos y uso dinámico de ventanas para llevar a cabo estas funciones confiables
- Sin embargo, esta confiabilidad representa cierta sobrecarga en la red en términos de encabezados de segmentos más grandes y mayor tráfico de red entre el origen y el destino que administra el transporte de datos



**Figura 2. 14: Capa de Transporte OSI**

FUENTE: (CISCO, 2009)

## 2.4. Capa de Red del Modelo OSI

El protocolo más usado en esta capa es el protocolo IP y la versión que usa UNIVISA S.A. es la IPV4.

“La comunicación entre host se da en la capa de red, ya que los datos están encapsulados en un paquete, en los cuales el encabezado del paquete tiene la dirección de destino” (CISCO, 2009). “El direccionamiento jerárquico de la capa de Red con las porciones de red y host facilita la división de redes en subredes y permite el uso de la dirección de red para enviar paquetes hacia el destino en lugar de usar cada dirección de host individual” (CISCO, 2009)

“Cuando las direcciones no se encuentran en el mismo HOST, se utiliza un gateway configurado por default el cual lo envía a su destino.” (CISCO, 2009)

La interfaz Gateway del router analiza la dirección de destino. “Si la red de destino tiene una entrada en su tabla de enrutamiento, el router envía el paquete ya sea a una red conectada o al gateway del siguiente salto. Si no hay entrada de enrutamiento, el router puede enviar el paquete a una ruta default o descartar el paquete (CISCO, 2009) Los gateway se los configura manualmente la tabla de enrutamiento se pueden configurar manualmente en cada router para proveer enrutamiento estático, o los routers pueden comunicar la información de la ruta de manera dinámica entre ellos utilizando un protocolo de enrutamiento.



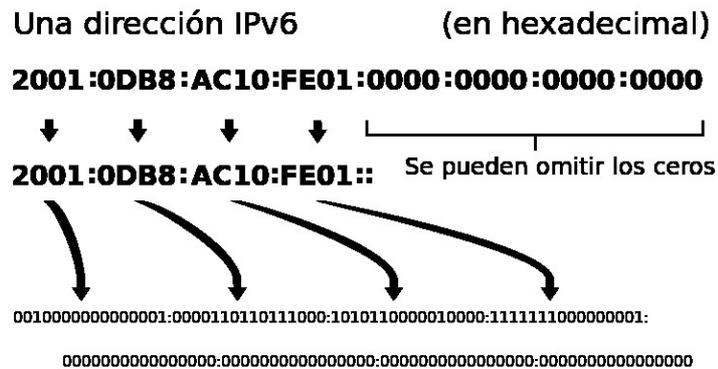


Figura 2. 16: Representación del IPv6

FUENTE: (CISCO, 2009)

### 2.4.3. IPv6 vs IPv4

Con lo robusto del diseño del protocolo de internet versión 6, el protocolo IPv4 está siendo reemplazado por el su versión reciente, siendo así la UIT ha tomado medidas, en diversos foros, para fomentar la transición del protocolo de Internet versión 4 (IPv4) a la versión 6 (IPv6). Con esto se pide esfuerzos para que se de este cambio y es así que se celebra la Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT-12).

A esto sumamos el desperdicio de direcciones IPv4 se debe a varios factores.

Uno de los principales es que inicialmente no se consideró el enorme crecimiento que iba a tener Internet; se asignaron bloques de direcciones grandes (de 16 271 millones de direcciones) a países, e incluso a empresas.

Otro motivo de desperdicio es que en la mayoría de las redes, exceptuando las más pequeñas, resulta conveniente dividir la red en subredes. Dentro de cada subred, la primera y la última dirección no son utilizables; de todos modos no siempre se utilizan todas las direcciones restantes. Por ejemplo, si en una subred se quieren acomodar  $80_{hosts}$ , se necesita una subred de 128 direcciones (se tiene que redondear a la siguiente potencia de base 2); en este ejemplo, las 48 direcciones restantes ya no se utilizan.

Característica	IPv4	IPv6
Fragmentación	Llevado a cabo por los routers y equipos	Llevado a cabo solo por los equipos
Resolución de direcciones	Broadcast ARP	Multicast Neighbor
Administración de membresía de grupos Multicast	IGMP	Descubrimiento de listener Multicast
Descubrimiento de routers	ICMP router descubrimiento (opcional)	ICMPv6 router solicitud y anuncio de routers (requeridos)
Registros de host en DNS	Registros A	Registros AAAA
Zonas inversas DNS	IN-ADDR.ARPA	IP6.ARPA
Mínimo tamaño de paquetes	576 bytes	1280 bytes

Tabla 2. 2: IPV4 vs IPV6

REALIZADO POR: El Autor

## 2.5. Banda Ancha Fija

La banda ancha presente en redes fijas se cita de la FCC:

"La FCC, definió que desde los 200 Kbits/s. La OCDE fija el listón en 256 Kbits/s, y la UIT define la banda ancha como una capacidad conjunta (en los sentidos ascendentes y descendentes) igual o superior a 256 Kbits/s." (De León Bocía & Gonzales Soto, 2008)

## 2.6. Proveedor ISP

"Los proveedores de servicio Internet <<ISP>> son normalmente empresas privadas, aunque en algunos países pueden ser públicas, que ofrecen la conectividad y el acceso a Internet y la interconexión a los consumidores <<usuarios particulares o empresas que desean acceder a Internet>>. En función de su tamaño y objetivos comerciales, los ISP proporcionan algunos o todos los siguientes servicios" (Manual sobre redes basadas en protocolo IP, 2005, pág. 11):

1. Recursos de acceso a la Internet pública (marcación, líneas arrendadas, cable, ADSL, etc.)
2. Direcciones IP fijas o dinámicas, junto con recursos de acceso
3. Cuentas de correo electrónico
4. Actúan como agente para el registro de nombres de dominio
5. Almacenamiento y otros servicios para la publicación en la Red (Almacenamiento de páginas en la Red)
6. Asistencia en caso de problemas
7. Servicios de consulta
8. Servicios adicionales tales como la prevención del correo basura

Todos los ISP se interconectan a uno o más ISP, a fin de facilitar la conectividad a la Internet pública. Los ISP pequeños se conectan a ISP grandes y los ISP grandes se conectan entre sí. Los dos tipos de acuerdo predominantes para la conexión de los ISP son la tarificación y el acuerdo entre entidades pares.

## **2.7. Conectividad Internacional a Internet**

### **Intercambio de Tráfico Internacional**

Existen varios conceptos relacionados con el intercambio internacional de tráfico Internet, a saber, flujos de tráfico internacional, regímenes de contabilidad y acuerdos entre entidades pares.

“El hecho radica en que en todo el mundo hay redes de internet las cuales se interconectan por las ISP.” (Interconexión De Internet En Países En Vías De Desarrollo, 2014)

De hecho, los dos proveedores de servicios a menudo no interconectan directamente, y uno o más proveedores de Internet deben actuar en un papel de proveedor de tránsito con el fin de completar la transacción de red.

Así que ahora podemos plantear la pregunta ingeniería de negocios de Internet con un poco más de claridad.

Dentro del entorno de Internet, ¿cómo todas las partes en diversas transacciones de red que incurren en costes en el apoyo a las transacciones de terceros reciban una compensación? O, más simplemente, ¿cuál es el modelo de distribución de costos para el Internet? Vamos a examinar la base de los modelos de distribución de costos interprovider Internet y luego mirar a los modelos de negocio que actualmente se utilizan en el entorno de Internet interprovider. Esta zona se denomina comúnmente "acuerdos financieros", un término Internet se ha tomado de la industria de la telefonía.

#### *Modelos liquidación financiera*

Los acuerdos financieros han sido un tema constante de discusión dentro del dominio de interconexión a Internet. Para mirar el entorno de la liquidación de Internet, primero vamos a ver el uso de interprovider acuerdos financieros dentro de la industria de servicios de telefonía internacional.

El modelo de la telefonía tradicional, interprovider de interconexión tiene lugar dentro de uno de los tres modelos generales: Solución bilateral, Remitente Mantenga todos los honorarios y de Tránsito.

#### *Los establecimientos de tasas de distribución bilaterales*

Los modelos de interconexión entre proveedores es el modelo de solución de contabilidad de llamadas bilateral utilizado en la industria de los teléfonos, el cual es un ejemplo básico.

La descripción de este ejemplo tenemos: Alice, un cliente del proveedor de servicios (A) llama a Bob, un cliente de un proveedor de servicio de segunda (B). En este modelo Alice paga a su proveedor de A para la llamada, y Bob no incurre en el costo de B en la recepción de la llamada. Un proveedor ha recibido todos los ingresos de la llamada, mientras que B, en la terminación de la llamada, se ha realizado un servicio igual a la de A. Hasta cierto nivel de aproximación bot A y B han realizado funciones equivalentes en el apoyo a la llamada de Alice a Bob, pero único proveedor de Alice ha recibido ingresos por la llamada. El sistema se corrige sólo si A compensa B para sus costos en que termina la llamada de Alice.

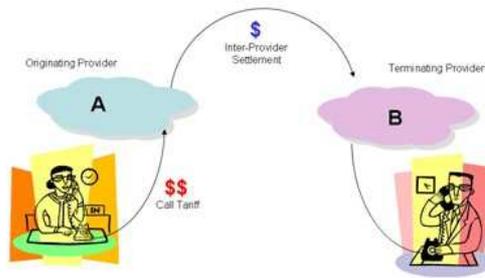


Figura 2. 17: Tasación del costo

FUENTE: (ISPCOL, 2005)

La tasa de distribución de llamadas es la tasa de carga financiera que se ha acordado bilateralmente sobre entre las dos partes. Debido a que ambas partes pueden cobrar entre sí usando la misma moneda de cuenta, la liquidación financiera final se basa en el resultado neto de los dos conjuntos de transacciones llamada hora. Los acuerdos financieros proporcionan el equilibrio contable destinado a garantizar la equidad de la distribución de costes en el apoyo a los costes de las llamadas realizadas entre los dos proveedores.

Este sistema de liquidación financiera tiene un extenso legado en la telefonía internacional. Las tasas de distribución de llamadas se establecen a una tasa que se destina a cubrir los costes de red asociados al respaldo de una llamada.

### *Retención íntegra Modelo de Solución*

El segundo modelo financiero es el de la retención íntegra (), en la que cada proveedor de servicios factura a los usuarios de su cliente de origen de los servicios de extremo a extremo, pero ningún acuerdo económico se hace a través de la estructura de interconexión entre proveedores. Dentro del modelo de liquidación bilateral, puede considerarse como un caso límite de los asentamientos bilaterales, en los que ambas partes simplemente consideran que el resultado del proceso de contabilidad de llamadas para ser absolutamente iguales, y por lo tanto no hay liquidación financiera será a cargo de cualquiera de las partes como resultado de la interconexión.

### *Los derechos de tránsito unilaterales*

El tercer modelo es el de los derechos de tránsito unilaterales, en el que las partes se alinean en los roles de proveedor y el cliente, en el que el proveedor cobra al cliente por los servicios prestados. Esta disposición se utiliza en el entorno de telefonía como la base de los acuerdos de interconexión de acceso de larga distancia / locales, donde el proveedor de larga distancia asume el papel de proveedor de servicios para el operador de acceso local.

Una vez más, este caso puede ser visto como un caso límite de un modelo de liquidación bilateral general, cuando en este caso, las partes acuerdan aplicar contabilidad de llamadas en una sola dirección, en lugar de forma bilateral.

### *Modelos de liquidación - Temas y Tendencias*

La contabilidad de la llamada modelo de liquidación de telefonía bilateral es de ninguna manera estable, y en la actualidad, se está poniendo una presión significativa sobre los acuerdos internacionales de contabilidad a alejarse de las tasas de distribución uniforme de llamadas negociados bilateralmente a una negociación por separado las tarifas de llamadas en cada dirección de una interconexión bilateral. Al mismo tiempo, la desregulación de comunicaciones dentro de muchos entornos nacionales está cambiando el modelo de tasa de tránsito como proveedores locales extienden su red en el área de larga distancia y comienzan los acuerdos de interconexión con otras entidades similares. Las críticas también se ha dirigido a las tasas de liquidación negociados bilateralmente, debido a la observación de que en muchos casos las tasas de distribución no son tarifas basadas en costos, pero se basan en el deseo de crear un flujo de ingresos de las liquidaciones de contabilidad.

En teoría, el sistema de tasas de está destinada a crear un resultado justo y equilibrado, en el pago de liquidación asegura que ni el proveedor puede aprovechar de la otra e indirectamente vender servicios prestados por la otra parte sin una compensación justa.

Si bien esto suena bien en teoría, en la práctica esto no ha sido el caso. En los últimos años las tasas de distribución de llamadas internacionales utilizados generalmente tienen poca relación con los costes reales de la red de una llamada. Los costos han disminuido drásticamente, mientras que las tasas de distribución de llamadas se han mantenido altas. Los altos márgenes resultantes, en base a la diferencia entre la parte alícuota de distribución y la red de los costos de operación, han creado un incentivo para que los proveedores de servicios a jugar con el sistema de varias maneras. Por ejemplo, al elevar unilateralmente las tarifas de llamadas internacionales, un servicio proporcione será la esperanza de generar mayores niveles de minutos de llamadas entrantes, resultando en una entrada neta de efectivo a través de acuerdos de contabilidad de llamadas. Como nota al margen, la Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos (FCC) afirmó que los operadores de telefonía estadounidenses pagan alrededor de \$ 5.6 mil millones en las tasas de liquidación en 1996, y la FCC expresó la opinión de que las tasas de distribución se habían desplazado a las zonas de no-costo configuración de base, en lugar de trabajar como un simple mecanismo de distribución de costos. Una opinión similar fue expresada por la Unión Europea en el momento en que el sistema de liquidación de tasas de distribución ya no era producir resultados eficientes en términos de precios al consumidor de los servicios de telefonía.” (UIT, 2013)

Llame a tasas de liquidación no abarcar fácilmente interconexiones de red que incluyen uno o más proveedores de transporte, además de la iniciación y terminación de los proveedores. Además, la experiencia en la última década ha demostrado que los beneficios de la reducción de las tasas de distribución no se transmiten automáticamente al consumidor.

“No es un atributo importante del modelo de solución de contabilidad de la llamada telefónica que es importante a la Internet, a saber, que todavía existe una expectativa generalizada de que las mismas estructuras de asentamiento, y los resultados de distribución misma de costos pueden ser apoyados en el entorno entre proveedores de Internet.” (UIT, 2013)

Existe la expectativa de que, a través del uso de un esquema de liquidación financiera, basada en los costes, los proveedores de grandes y pequeños pueden coexistir de forma competitiva con un régimen de interconexión neutral que no permitiría que los jugadores más grandes de excluir a los actores más pequeños y no permiten a los jugadores más pequeños indebidas el apalancamiento de las inversiones realizadas por los jugadores más grandes.

Como ideal, ya que todo esto suena, el entorno empresarial operador de Internet ha demostrado ser altamente resistentes a la introducción de tales formas de acuerdos de liquidación entre proveedores. ¿Son los proveedores de servicios establecidos tratando desesperadamente de alejar a los nuevos operadores competitivos? ¿Esto es porque el legado empresas de telecomunicaciones están intentando usar su poder de mercado mucho mayor para perseguir a los competidores más pequeños fuera de sus mercados en un intento de establecer una posición de monopolio con respecto a este servicio?. (UIT, 2013)

Después de unas dos décadas de experiencia en la desregulación de la industria de servicio telefónico, en el que el punto focal de la actividad en general, se ha preocupado por el desmantelamiento de la posición de monopolio atrincherado de los operadores históricos heredados, tales puntos de vista siguen siendo un favorito sentimental para muchos, sobre todo para aquellos en el sector de regulación.

Sin embargo, en lugar de culpar a un proveedor de servicios de la industria recalcitrantes para no estar dispuesto a trabajar bajo un modelo de contabilidad de llamadas para los acuerdos financieros entre proveedores, no hay otra explicación más probable aquí.

Este punto de vista es que las diferencias entre el modelo de telefonía e Internet son bastante fundamental y tener repercusiones que se extienden todo el camino a través de los modelos de negocio para la interconexión proveedor. Es muy posible que la industria de proveedores de servicio ya alcanza cualquier nivel de equilibrio entre proveedores que va a lograr dadas estas diferencias bastante fundamentales en el modelo de servicio. (ISPCOL, 2005) Estas diferencias incluyen:

### *Single-Servicio vs Redes Multiservicio*

El sistema de telefonía es una sola red de servicio que soporta un solo servicio básico: conversaciones humanas. No hay un modelo único de una transacción de red, es decir, una "llamada", y un modelo uniforme de los estados para establecer, mantener y derribar una "llamada".

Cada red ofrece el mismo servicio técnico y, en teoría, en todo caso, el servicio de cada proveedor es directamente sustituible por cualquier otra. La llamada es un producto mediocre, y es posible establecer una tasa de distribución de referencia para el costo de mantener una llamada con la red de un proveedor de servicios. (ISPCOL, 2005)

No existe una unidad análoga "servicio" en el modelo de Internet. La operación básica es un servicio de entrega de paquetes fiable, que no tiene correspondiente artefacto directo del nivel de servicio.

Servicios en la arquitectura de Internet no están definidos por la red, pero están definidas por los sistemas finales. A un nivel de paquetes de servicios de red no siempre son directamente sustituibles entre sí, y los parámetros del servicio de entrega de paquetes, tales como la tasa máxima sostenible de entrega, demora, pérdida y características de fluctuación de fase difieren de proveedor de servicios de proveedor de servicios. (ISPCOL, 2005)

No es obvio cómo podría establecerse una tasa de distribución de referencia, dado que no existe una característica común de servicios que está siendo proporcionada por la red, ni existe un único modelo de transacciones de servicios siendo apoyado por las redes. (UIT, 2013)

#### *Unidad de transacción de red - "Llamadas" y "paquetes"*

Los medios convencionales de soportar una llamada dentro de una red de telefonía utilizan una arquitectura de conmutación de tiempo donde la red es compatible con un estado de conmutación que soporta un circuito síncrono de borde a borde.

El servicio de apoyo a una "llamada" puede ser visto como una actividad basada en la red.

Aunque podría argumentarse que una sesión TCP de Internet tiene mucho en común con una llamada, este concepto de un TCP de llamadas de origen minutos no se identifica fácilmente dentro de la tela de reenvío de paquetes en el interior de la red, y por lo tanto esto no es una solución viable unidad de liquidación.

A diferencia de una llamada de teléfono, ningún concepto de la iniciación Estado existe para aprobar una solicitud de llamada a través de una red y bloquear una ruta de tránsito de la red en respuesta a una respuesta de llamada. La red experimenta ningún cambio de estado en respuesta a una sesión TCP, y por lo tanto, de ninguna manera está fácilmente disponible para el operador para identificar que se ha iniciado una llamada, y por el cual las partes. Por supuesto, el uso de Protocolo de datagramas de usuario (UDP), y diversas formas de tráfico de un túnel, también confundir cualquier mecanismo de TCP llamada minutos contabilidad. (ISPCOL, 2005)

En un nivel más general, la arquitectura basada en paquetes de Internet incluye ningún estado de la red como un pre-requisito para apoyar un servicio en particular. De hecho el estado de la red, como un conjunto de directivas de reenvío de paquetes, es uno que no está directamente relacionada con el flujo de paquetes de datos. La implicación es que la red es totalmente consciente de la existencia de transacciones de servicios. (ISPCOL, 2005)

### *Servicios de redes fiables y no fiables*

Cuando un paquete se pasa a través de una interconexión de un proveedor a otro, no hay garantía firme está dado por el segundo proveedor de que el paquete sin duda será entregado en el destino. El segundo proveedor o proveedores siguientes en la trayectoria de tránsito, pueden descartar el paquete por razones muy legítimas, y permanecerán dentro de la especificación de protocolo al hacerlo.

De hecho, el protocolo TCP utiliza gota paquete como una señal de control de la frecuencia.

¿Si se utiliza el paquete como la unidad de contabilidad en un entorno general de la distribución de costes, si el proveedor que recibe y posteriormente se descarta el paquete será capaz de compensar un crédito de contabilidad para la interconexión? La respuesta lógica es que la contabilidad basada en paquetes debe aplicarse únicamente a los paquetes entregados con éxito, pero una estructura de este tipo de contabilidad es muy difícil de aplicar con precisión dentro del entorno de Internet. (ISPCOL, 2005)

#### *Simétricos y asimétricos red Caminos*

Redes de circuitos conmutados tienen caminos simétricos, donde ambos flujos de tráfico (avance y retroceso) de flujo de la ruta de red nombre, y si la ruta atraviesa una interconexión proveedor de que todo el tráfico asociado con el servicio pasa a través de que la interconexión. (ISPCOL, 2005). No existe tal garantía de la simetría en la Internet, y como la densidad de interconexión aumenta la probabilidad de caminos asimétricos aumenta. Esto implica que mientras que el camino a seguir para una transacción de extremo a extremo atraviesa una interconexión inter-proveedor en particular, la ruta inversa puede utilizar una ruta diferente y una interconexión entre proveedores diferentes. (ISPCOL, 2005)

#### *Modelos de liquidación para Internet*

Con esto en mente, ahora podemos dirigir nuestra atención a la Internet y mirar las formas de interconexión y los arreglos financieros asociados que se utilizan en este entorno. Cuando un contrato de servicio al por mayor o al por menor está en su lugar entre dos proveedores de Internet, un ISP es, en efecto, un cliente del otro proveedor de Internet. En esta relación, el cliente PSI (ISP aguas abajo) es la compra de servicios de transporte y conectividad al proveedor de ISP (proveedor de Internet aguas arriba). El ISP aguas abajo revende este servicio a sus clientes.

El ISP aguas arriba debe anunciar rutas del ISP aguas abajo a todos los demás clientes y otros puntos de salida de las redes del ISP para cumplir con el contrato de servicio al cliente ISP aguas abajo. Esto es muy similar al modelo de tasa de tránsito.

Sin embargo, dado que dos proveedores de servicios de interconexión, la decisión en cuanto a cuál de las partes debe asumir el papel de proveedor de aguas arriba y cuál de las partes debe asumir el papel de clientes aguas abajo no siempre es inmediatamente obvio para cualquiera de las partes, o incluso para un observador externo. Mayor cobertura geográfica puede ser el discriminador aquí que permite la determinación cliente / proveedor. Sin embargo, este factor no es el único posible en el ámbito de la determinación de las funciones respectivas.

Un ISP puede alojar contenido significativo y puede observar que el acceso a este contenido añade valor a la red de la otra parte, un factor que puede ser utilizado como un desplazamiento en contra de una relación de cliente más convencional. En una línea similar, un ISP con una población muy grande de clientes dentro de una localidad geográfica limitada puede ver esta gran base de clientes como un factor de compensación con su proveedor.

Una determinación objetiva y estable de qué ISP debe ser el proveedor y el que debería ser el cliente no siempre es posible. En muchos contextos, la cuestión no es adecuada, ya que para algunas clases de tráfico las respectivas funciones de proveedor y el cliente pueden intercambiar más. La pregunta que a menudo se reformulado a lo largo de las líneas de, "¿Pueden dos proveedores de interconexión sin el requisito implícito para emitir uno como el proveedor y el otro como el cliente?" Exploración de algunos conceptos de cómo podría responder la pregunta es ilustrativo del espacio del problema aquí.

### *Contabilidad de Costos de paquetes*

Un modelo de contabilidad de potencial se basa en la observación de que un paquete incurre en coste, ya que es pasa a través de la red. Para un pequeño intervalo de tiempo, el paquete ocupa toda la capacidad de transmisión de cada circuito a través de la cual pasa. Del mismo modo, durante un breve intervalo de tiempo, el paquete se ocupa exclusivamente de la estructura de conmutación del router.

Los más routers el paquete pasa a través de, y mayor es el número y la distancia de transmisión de lúpulo el paquete atraviesa, mayor es el coste incurrido en la realización el paquete.

Un modelo de solución potencial podría construirse a partir de esta observación. El modelo de hombre de paja es que cada vez que un paquete se pasa a través de una frontera de la red, el paquete se vendió de manera efectiva al siguiente proveedor. Los aumentos de precios de venta como los tránsitos de paquetes a través de la red, el valor en proporción directa a la distancia que el paquete atraviesa dentro de la red que se acumulan. Cada precio de venta de paquetes límite refleja el precio de venta anterior, más el valor añadido en tránsito por la infraestructura del ISP. En última instancia, el paquete se vende al cliente de destino.

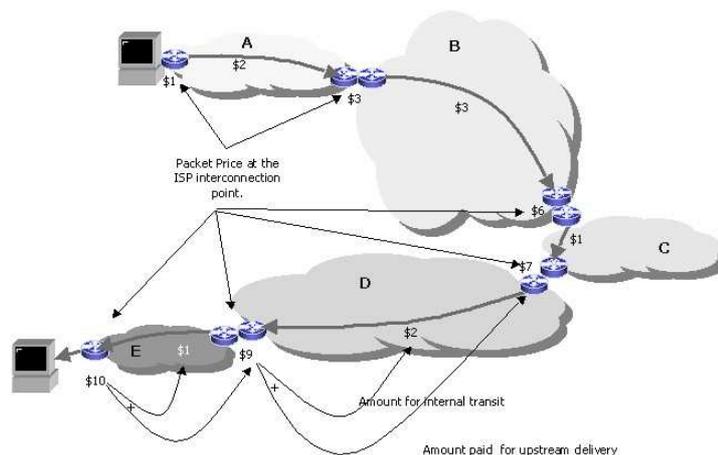


Figura 2. 18: costo del paquete.

FUENTE: (ITU, 2005)

Al igual que con muchos modelos Strawman, éste tiene numerosas deficiencias críticas, pero vamos a ver los puntos fuertes en primer lugar. Un ingresos ganancias ISP de un paquete sólo cuando presentadas el egreso de la red, en lugar de en la entrada de red. En consecuencia, existe un fuerte incentivo económico para aceptar los paquetes que no será dado de baja en tránsito por el ISP, ya que la transmisión del paquete genera ingresos para el ISP sólo en la entrega con éxito del paquete al siguiente ISP hop o al cliente de destino. Este factor coloca una fuerte presión sobre el ISP para mantener la calidad en la red, ya que los paquetes perdidos implican pérdida de recaudación de transmisión local.

Debido a que el paquete ya fue adquirido de la empresa anterior de la ruta, la pérdida de paquetes implica también la pérdida financiera. La fuerte presión se ejerce también la función de fijar el precio de tránsito local a un nivel de precios de los productos básicos, en lugar de intentar llevar a cabo la fijación de precios oportunista. (Interconexión De Internet En Países En Vías De Desarrollo, 2014).

Si el precio de tránsito elegido es demasiado grande, el proveedor de aguas abajo tiene la oportunidad de ampliar su red para llegar al siguiente proveedor de aguas arriba en el camino, lo que resulta en pasar por el ISP aguas arriba original y la compra de los paquetes directamente desde la fuente de aguas arriba del siguiente salto. En consecuencia, este modelo de fijación de precios por paquete, utilizando un modelo de liquidación de la contabilidad de paquetes de salida, y los incrementos del valor aplicados localmente para un acumulado de precio por paquete, basado en costos incrementales de transmisión por salto, sí permite un cierto nivel de estabilidad razonable y la distribución de costes en el entorno de solución interprovider. (UIT, 2013)

Sin embargo, las debilidades de este paquete de contabilidad parecen pesen más los aspectos positivos de este enfoque. En primer lugar, la entrega de paquetes fiable no puede ser garantizada para todos los paquetes y algún nivel de caída de paquetes es inevitable, independientemente de cargas medias de tráfico en la red. Para minimizar la responsabilidad de aceptar los paquetes no se pueden entregar cada ISP está obligado a mantener una tabla de enrutamiento completa y aceptar solamente los paquetes para el que tiene lugar una ruta específica.

Más crítico es el tema que el mecanismo se presta a abusos, ya que los paquetes que son generados por un proveedor se pueden transmitir a través de la interfaz del proveedor, que a su vez se traduce en los ingresos que se generan por el proveedor de origen. Por cada paquete de contabilidad dentro del núcleo de la red es un refinamiento significativo de la tecnología existente. Dentro de una aplicación estricta de este modelo, los paquetes requieren que el concepto de un valor adjunto que aumentan los ISP sobre una base de la entrada a la salida.

Encontrar una manera fiable en el que almacenar este valor asociado al paquete aún hacerlo en una forma que no tiene impacto en la semántica existente de transmisión de paquetes y con costo adicional insignificante es una tarea difícil. Y, por supuesto, el concepto de ataques DoS y otras formas de abuso tráfico de asumir una nueva y aún más maliciosa intención cuando la entrega de paquetes persona incurre en un costo adicional para el destinatario.

Estas métricas basadas en el tráfico exhiben debilidades críticas debido a su incapacidad para resistir el abuso y la posibilidad de exigir un pago interprovider incluso cuando el tráfico no se entrega a un destino final. De mayor preocupación es que este régimen de solución tiene una fuerte implicación en el dominio de las tarifas al público, donde las tarifas derivadas de volumen de tráfico entregado y la distancia total de tránsito es entonces una de las formas más robustas que un proveedor minorista puede asegurar que hay una coincidencia efectiva entre los pagos interprovider y las fuentes de ingresos al por menor. Dado que no hay ninguna coincidencia intrínseca de la distancia, y por lo tanto cuesta, a cualquier transacción de red de extremo a extremo en particular, un mecanismo de dicha tarifa al por menor se encontraría con una fuerte resistencia de los consumidores. (ISPCOL, 2005)

### *Estructuras de Solución de Internet*

Para una estructura de liquidación financiera sea viable y estable, la estructura de los asentamientos debe ser una abstracción uniforme de una estructura de tarifas al público relativamente uniforme. Esta conclusión es de vital importancia para el debate liquidación financiera de toda Internet. (Internet Y Competencias Básicas, 2005)

La estructura financiera de la interconexión debe ser una abstracción de los modelos de venta utilizados por los dos proveedores de servicios.

Si un uniforme "emisor paga" se utilizó el modelo de venta al por menor, la parte que origina el paquete paga el primer ISP una tarifa para entregar el paquete a su destino dentro de la segunda ISP; a continuación, el primer ISP está en condiciones de financiar la segunda ISP para realizar la entrega a través de un mecanismo de interconexión.

Si, por el contrario, es un "receptor paga" se utiliza el modelo, en el que el receptor del paquete financia su transporte desde el emisor, entonces los fondos de ISP que reciben el ISP originarios para cada paquete recibido del ISP de origen, y el financiamiento por paquete será variable en función de la distancia que el paquete ha recorrido para llegar a esta interconexión en particular.

Si no se utiliza un modelo de distribución uniforme entonces cuando un paquete se pasa de un proveedor a otro no existe una comprensión acerca de cuál de las partes recibe los ingresos para el transporte del paquete y, en consecuencia, cuál de las partes llega a acuerdo con la otra parte por los costos incurridos en la transmisión del paquete.

La respuesta a estas cuestiones en el entorno de Internet ha sido adoptar comúnmente sólo dos modelos de interacción. Estos modelos se sientan en los extremos del espectro de negocios, donde uno es una relación de cliente / proveedor, y la otra es una relación de interconexión sin ningún tipo de acuerdo económico.

Estos modelos corresponden aproximadamente a los modelos de segunda y tercera descritas anteriormente de los modelos tradicionales de interconexión dentro de la industria de las comunicaciones. (Internet Y Competencias Básicas, 2005)

### *Sin Liquidación y no Interconexión*

El examen de la opción de la autonomía completa de la operación, sin ningún tipo de interacción con otros ISPs locales o regionales, es instructiva en este examen de las opciones de solución.

Un escenario para un grupo de proveedores de Internet es que una relación satisfactorio para las partes que no se puede negociar, y todos los ISP en el grupo de dominios de la red operar desconectados con conexiones aguas arriba dedicados a los ISP de terceros y sin interconexión. (Internet Y Competencias Básicas, 2005)

El resultado de esta situación es que la conectividad de terceros se llevaría a cabo, con el tráfico de tránsito que fluye entre los ISPs locales que se intercambian dentro del dominio de un proveedor de Internet de terceros conectados mutuamente (o vía de tránsito a través de una serie de proveedores de Internet de terceros).

Por ejemplo, para un país asiático, esta situación podría resultar en el tráfico entre dos entidades locales, ambos ubicados dentro del mismo país, que se pasa a través del Pacífico, enrutado a través de numerosos dominios de la red dentro de los Estados Unidos, y luego pasa de nuevo a través del Pacífico. No sólo es este escenario ineficiente en términos de utilización de recursos, pero esta estructura también añade un costo significativo para el funcionamiento de los proveedores de Internet, un costo que en última instancia se pasa al consumidor de los precios más altos para el tráfico de Internet. (UIT, 2013).

Esta situación no es totalmente teórico - Internet ha visto este tipo de arreglos aparecen en el pasado; y estas situaciones son todavía evidentes en algunas partes de la Internet de hoy. Tales acuerdos han surgido, en general, como el resultado de la incapacidad de un grupo de proveedores de Internet para negociar una estructura de interconexión local, estable. Sin embargo, este tipo de posiciones de ninguna interconexión han demostrado ser relativamente corta debido al alto costo de funcionamiento de entornos de tránsito internacional, la inestabilidad de los caminos de interconexión se alargaban significativamente, y la falta de voluntad de los proveedores de Internet de terceros extranjeros para actuar (a menudo sin saberlo) como agentes para la interconexión nacional en el largo plazo. Como resultado de estos factores, tales estructuras de conectividad off-shore en general han sido aumentadas con los acuerdos de interconexión internos. (UIT, 2013). El entorno operativo en general resultante de la Internet es que el aislamiento eficaz no es en el mejor interés del ISP, ni es el aislamiento de los intereses de otros ISPs o los consumidores de servicios de los ISPs.

En aras de un deseo común de realizar un uso racional y rentable de los recursos de comunicación, cada colección nacional (o regional) de los ISP actúa para garantizar la interconexión local entre dichos proveedores de Internet. A la consiguiente prioridad es llegar a acuerdos de interconexión ISP mutuamente aceptables.

### *Retención íntegra*

Retención íntegra acuerdos de interconexión son aquellas en las que se intercambia el tráfico entre dos o más proveedores de Internet sin cargo mutua (un acuerdo de interconexión sin liquidación financiera). Dentro de una estructura nacional, por lo general el costo marginal de la transferencia de tráfico internacional hacia y desde el resto de Internet es significativamente más alta que la transferencia de tráfico nacional. En estos casos, cualquier interconexión es probable que referirse exclusivamente a tráfico nacional, internacional y el tránsito se proporciona ya sea por un acuerdo por separado o de forma independiente por cada parte. (ISPCOL, 2005)

Este modelo mirando es más estable cuando las partes implicadas perciben igual beneficio de la interconexión. Este modelo de interconexión por lo general se utiliza en el contexto de la interconexión o con los proveedores de dimensión aproximadamente igual, mirando como en proveedores regionales con otros proveedores regionales, los proveedores nacionales con otros proveedores nacionales, y así sucesivamente. Las propias partes no tienen que ponerse de acuerdo sobre lo que el valor o dimensión pueden ser en términos absolutos. Cada parte hace una evaluación independiente del valor de la interconexión, en términos del tamaño percibido y el valor del ISP y el valor de la otra ISP. Si ambas partes llegan a la conclusión de que en sus términos se logra un saldo neto de valor, la interconexión es de forma estable. Si una de las partes considera que es más grande que el otro e interconexión resultaría en el apalancamiento de su inversión por la parte más pequeña, a continuación, una interconexión es inestable. (ISPCOL, 2005)

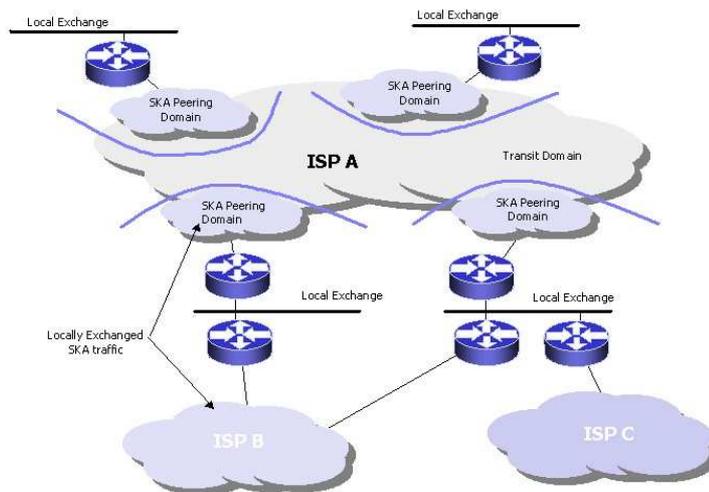
El criterio esencial para una estructura de interconexión estable se percibe la igualdad en la relación de interconexión. Este criterio se puede lograr de muchas maneras, incluyendo el uso de precios de umbral de entrada en el entorno de interconexión o el uso de criterios igualitarios, como la especificación de la infraestructura de la red ISP o el nivel de la red de áreas de servicio y cobertura como la concesión de peering.

Una característica típica del medio ambiente mirando es definir una interconexión en términos de tráfico de peering sólo en el nivel de cliente.

Esta definición hace que cada ISP mirando para ser autosuficiente en la prestación de servicios de transporte y los servicios de infraestructura ISP que no se hubiera suministrado a través de un punto de interconexión. Este proceso puede no resultar en la infraestructura más eficiente o eficaz de Internet, pero sí crear un nivel de paridad aproximada y reduce los riesgos de cobertura, dentro de la interconexión. En este modelo, cada ISP presenta en cada una de interconexión y de cambio, sólo aquellas rutas asociadas a los clientes del ISP y acepta sólo el tráfico de los ISP igualitarios en la interconexión o intercambio dirigido a este tipo de clientes. (ISPCOL, 2005)

El modelo de negocio es que los clientes de un proveedor de Internet se están contrayendo el ISP para presentar sus rutas a todos los demás clientes del ISP, a los proveedores de aguas arriba de la ISP, y para todos los puntos de intercambio en el que el ISP está presente. El modelo tarifario particular elegido por el ISP en el servicio a los clientes no es relevante para este modelo de interconexión. El tráfico pasa a un ISP por pares en la bolsa se convierte en la responsabilidad de los ISP pares para transmitir a sus clientes a su costo.

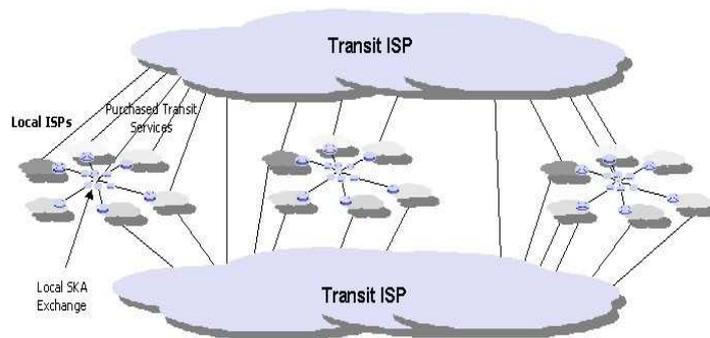
Otro medio para generar equidad dentro de una interconexión es para mirar sólo dentro de los términos de una localidad definida. En este modelo, un ISP presentaría rutas a un interlocutor en el que las rutas corresponden a clientes situados en una POP de acceso particular, o un grupo regional de los COP de acceso. La capacidad de los pares para aprovechar las ventajas del mayor nivel de inversión (asumiendo que la otra parte es la parte más pequeña) ya no es un factor, ya que el ISP más pequeño ve sólo aquellas partes del ISP más grande que se colocan dentro de una bien definida zona local o regional.



**Figura 2. 19: Acuerdos de interconexión.**

**Fuente: (INTERNET Y COMPETENCIAS BASICAS, 2005)**

Un resultado común del uso generalizado de las interconexiones es una estructura de proveedor que se segregó en dos dominios - un conjunto de ISP de tránsito, cuya dirección de la inversión predominante es en términos de infraestructura carro de alta capacidad y alta capacidad de los sistemas de conmutación, y una colección de ISP de acceso local, cuya dirección predominante es la inversión en infraestructura de servicios de apoyo a un fuerte enfoque minorista. ISPs locales participan en los intercambios y anuncian rutas locales en el intercambio una vez por de la interconexión con los ISP pares. Tales ISP son motivados para preferir utilizar todas las rutas presentadas en el intercambio dentro de tales sesiones de peering, debido a que el ISP no se carga ningún coste de tránsito para el tráfico bajo un esquema de liquidación. El intercambio no proporciona conectividad integral con el ISP, y esta conectividad necesita complementarse con una compra por separado de los servicios de tránsito. En este papel, el ISP local se convierte en un cliente de uno o más ISP de tránsito de manera explícita a los efectos de acceso a los servicios de conectividad de tránsito.



**Figura 2. 20: Estructura ISP de los operadores locales de tránsito**

**FUENTE: (INTERNET Y COMPETENCIAS BASICAS, 2005)**

En este modelo, el ISP de tránsito debe haber establecido una posición de conectividad de amplio alcance, con una cuota de mercado bien establecido y significativa de las actividades de tránsito al por mayor. Un ISP de tránsito también debe ser capaz de presentar rutas de los clientes a una selecta serie de oficinas de cambio importantes y tienen cierta capacidad para intercambiar tráfico con todos los otros ISP de tránsito. Este último requisito normalmente se ha implementado el uso de estructuras de interconexión privados, y con frecuencia los asentamientos asociados son negociados bilateralmente. Estos asentamientos posiblemente pueden incluir algún elemento de liquidación financiera.

#### *Negociado Liquidación Financiera*

La alternativa a y selección papel proveedor / cliente es la adopción de un esquema de liquidación financiera. La estructura de los asentamientos se basa en la venta de ambas partes de manera efectiva servicios a otra a través del punto de interconexión, con la liquidación financiera de emprender la tarea de equilibrar las cantidades relativas. La forma más simple de llevar a cabo este acuerdo es para medir el volumen de tráfico que se pasa en cada dirección a través de la interconexión y de utilizar una única tasa de distribución para todo el tráfico. (ISPCOL, 2005)

Al final de cada período contable, los dos proveedores de servicios financieros se conformarían con base en la tasa de distribución acordada aplicada al flujo de tráfico en la red. De qué manera el dinero debe fluir en relación con el flujo de tráfico no es inmediatamente evidente. Un modelo supone que el proveedor de origen debe financiar el proveedor de terminación para entregar el tráfico, y por lo tanto, el dinero debe fluir en la misma dirección que el tráfico. El modelo inverso asume que la mayoría absoluta de tráfico, se genera tráfico en respuesta a una acción del receptor, tales como la recuperación de la página web o la descarga de software. Por lo tanto, el costo total de la red se debe imponer al usuario discrecional, por lo que el proveedor de terminación debería financiar el proveedor de origen. Este último modelo tiene algún grado de evidencia de apoyo, en la que un proveedor más grande a menudo proporciona más tráfico a un proveedor adjunta más pequeña de lo que recibe de ese proveedor.

Observación de las estadísticas de flujo de tráfico bilaterales tiende a apoyar esto, lo que indica que los volúmenes de tráfico recibido-normalmente coinciden con el beneficio de interconexión en relación con los dos proveedores.

La tasa de distribución puede ser negociada a ser cualquier cantidad. Hay una advertencia en esta capacidad de establecer una tasa de distribución arbitraria, ya que no se basa costo-una tasa de distribución, surgen problemas de inestabilidad de negocios. Para una mayor estabilidad, la tasa de distribución unidad de tráfico de liquidación acordado tendría que coincidir con el costo marginal promedio de tráfico de tránsito en ambas redes ISP para la solución sea atractiva para ambas partes. Las mejoras de este enfoque se pueden introducir, a pesar de que vayan acompañados de un gasto importante en la vigilancia del tráfico y los sistemas de contabilidad. (ISPCOL, 2005)

Las mejoras están destinadas a hacer frente a la determinación tanto arbitraria de acuerdo económico basado en el receptor o el emisor. Una forma es para llevar a cabo la contabilidad basada en el flujo, en el que el coste que representa el volumen de todos los paquetes asociados con un flujo TCP se dirige al iniciador de la sesión TCP.

Aquí, la contabilidad de costes para todos los paquetes de un flujo UDP se dirige al receptor UDP. La contabilidad basada en sesión es significativamente más complejo que la contabilidad volumen simple, y tal complejidad operativa se refleja en el costo de llevar a cabo una forma de contabilidades tales.

Sin embargo, los caminos asimétricos son una característica común del medio ambiente inter-AS, de manera que no siempre puede ser posible ver ambos lados de una conversación TCP y realizar una determinación precisa de la iniciador de la sesión.

Otra mejora es el uso de una tarifa diferente para cada proveedor, cuando el tipo de base se ajusta por algún factor tamaño acordado para asegurar que el proveedor más grande no es excesivamente expuesto financieramente por la disposición. El factor de ajuste puede ser el número de puntos de presencia, el alcance de la red, el volumen transportado en la red, el número de rutas anuncian a los pares, o cualquier otra métrica relacionada con el perfil cuota de mercado de la inversión y del ISP. Por otra parte, un factor de ajuste relativo puede ser simplemente un número, sin ninguna base en una métrica de la red, a la que ambas partes están de acuerdo.

Por supuesto, un balance de volumen de tráfico, tales relativa no es muy robusto, ya sea, y la métrica es una que es vulnerable a los abusos. La capacidad de ajustar el balance de tráfico relativo viene de la relación directa entre las rutas publicadas y el volumen de tráfico recibido.

Para reducir la cantidad de tráfico recibido, el ISP reduce el número de rutas publicadas al par correspondiente. Aumentar el número de rutas, y al mismo tiempo aumentar el número de rutas específicas, aumenta la cantidad de tráfico recibido. Cuando hay una rica malla de conectividad, el objetivo primordial de la política de distribución ya no el de apoyar la conectividad básica es, pero en cambio el objetivo principal es maximizar el retorno financiero para el operador. Si el ISP está pagando por un servicio de ISP "aguas arriba", la motivación es reducir al mínimo el costo de este contrato, ya sea mediante la maximización de la cantidad de tráfico cubierto por un coste fijo, o reducir al mínimo el costo reduciendo al mínimo el tráfico intercambiado con el ISP aguas arriba.

Donde hay una interconexión financieramente establecida, el ISP estará motivado para configurar sus políticas de enrutamiento para maximizar sus ingresos de tal disposición. Y, por supuesto, un ISP siempre preferirá utilizar rutas de los clientes siempre que sea posible, como medio básico de maximizar los ingresos en la operación.

De mayor preocupación es la posibilidad de abusar de los acuerdos de interconexión. Una de las partes puede generar y dirigir grandes volúmenes de tráfico a la otra parte. Aunque el abuso manifiesto de los acuerdos es a menudo fácil de detectar, la avaricia es un estupendo estimulante para el ingenio, y formas más sutiles de abuso de esta disposición siempre son posibles. Para hacer frente a esto, ambas partes se suele indicar en un acuerdo de interconexión su compromiso de no caer en tales formas de abuso deliberado.

A pesar de tales compromisos por los dos proveedores, terceros aún pueden abusar de la interconexión de varias maneras. Enrutamiento de origen suelta puede generar flujos de tráfico que pasan a través de la interconexión en una u otra dirección. La capacidad de activar remotamente el tráfico fluye a través de la dirección de origen spoofing es posible, incluso cuando el enrutamiento de origen suelta está desactivado. Esta ventana de vulnerabilidad financiera es mucho más amplio que muchos ISP se sienta cómodo, ya que abre el proveedor a un pasivo significativo sobre la cual tiene una capacidad limitada para detectar y controlar. En consecuencia, las estructuras de liquidación financiera basados en métricas de flujo de tráfico no son un mecanismo comúnmente desplegado, ya que introducen riesgos financieros significativos para el medio ambiente interconexión ISP.

### *El debate de Solución*

La cuestión de los asentamientos de Internet, y modelos financieros asociados de liquidación, ha ocupado la atención de un gran número de proveedores de Internet, empresas de comunicaciones tradicionales, reguladores públicos, y muchos otros organismos interesados desde hace muchos años.

A pesar de estos niveles concentrados de atención y análisis, el entorno de interconexión a Internet sigue siendo uno donde hay modelos de liquidación financiera basados sólidamente en ningún uso generalizado hoy en día.

Es útil para profundizar en este asunto, y plantean la pregunta: "Por qué ha de Internet logrado plantear un desafío tan aparentemente insoluble para la industria ISP" La principal razón es probable que se encuentre dentro del modelo de distribución comúnmente adoptada de servicios de ISP.

La tarifa para un servicio al por menor ISP no cubre de forma implícita la prestación de un servicio de transmisión de Internet desde el cliente a todos los demás hosts conectados a Internet. En otras palabras, el servicio de Internet, como se vende al por menor para el cliente, no es un servicio integral de extremo a extremo.

En un modelo simple de la operación de la Internet, cada ISP posee y opera en algunas infraestructuras de red local, y puede optar por comprar los servicios de uno o más proveedores de servicios de aguas arriba. El dominio de servicio ofrecido a los clientes de esta red abarca específicamente un subdominio Internet limitado a la periferia de la red ISP junto con la periferia de dominio de servicio del proveedor de aguas arriba contratado. Esta es una definición recursiva de dominio, en el que el proveedor de conectividad a su vez puede haber comprado servicios de un proveedor de aguas arriba en el siguiente nivel, y así sucesivamente. Después de tráfico del cliente abandona este dominio de servicio, el ISP deja de forma directa, o indirectamente, financiar el transporte de tráfico del cliente, y la carga de la financiación pasa por encima a una cadena de financiación vinculada a servicio al por menor del receptor. Por ejemplo, cuando el tráfico se transmite de un cliente de proveedor de Internet a un cliente de otro proveedor, los fondos ISP el tráfico a medida que transita por el ISP e indirectamente financia el costo de transporte a través de la red de cualquier proveedor de aguas arriba. Cuando el tráfico abandona la red del proveedor, para ser pasado a cualquiera de un cliente diferente, otro ISP, o para un proveedor de pares, el ISP del remitente deja de financiar el subsiguiente transporte del tráfico. En otras palabras, estos escenarios ilustran el tema común que la base menor de la Internet no es una base de tarifas de extremo a extremo.

El remitente del tráfico no financia el primer ISP salto de los costos totales de transporte a través de Internet hasta el destino del tráfico, ni pagar el destinatario final del último ISP salto para estos costos.

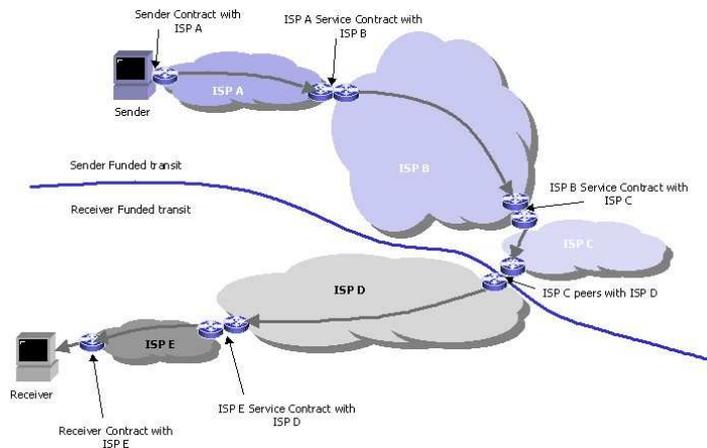
La estructura de precios al por menor ISP refleja una división implícita de costos entre las dos partes, y no hay consiguiente necesidad estructural para interprover equilibrio financiero entre el ISP y el ISP se origina por concluida.

Una reacción inicial a este modelo de servicio de ruta parcial sería que preguntarse por qué la Internet funciona en absoluto, dado que ningún partido financia el transporte de tráfico en la ruta completa del emisor al receptor.

Sin duda, ¿esto implicaría que una vez que el tráfico había pasado más allá del envío de dominio financiado servicio de ISP el tráfico debe ser desechado como el tráfico de reparto? La razón por la que esto no es el caso es que el receptor asume implícitamente la responsabilidad de financiación para el tráfico en este punto de transferencia, y la segunda parte del recorrido del carro completo es financiado por el receptor.

En un sentido abstracto, todo el conjunto de rutas de conectividad dentro de la Internet puede ser visto como una colección de pares de ruta con financiación bilateral, donde el remitente financia el componente de trazado inicial y los fondos del receptor del segundo componente de la trayectoria de terminación.

Esto pone de relieve la observación original de que el modelo de distribución generalmente adoptada de servicios de Internet no es uno de prestación de servicios de extremo a extremo, pero en su lugar uno de servicio de ruta parcial, sin componente de precio de venta residual que comprende cualquier forma de servicio ruta completa.



**Figura 2. 21: ISP ejemplo de ruta parcial**

**FUENTE: (ISPCOL, 2005)**

Los modelos de liquidación financiera normalmente se derivan de un conjunto diferente de premisas iniciales que los descritos aquí. El punto de partida típico es que la oferta comercial es un servicio integral de extremo a extremo, y que el proveedor de servicios de origen utiliza los servicios de otros proveedores para completar la entrega de todos los componentes del servicio vendido al por menor.

El proveedor de servicios de origen y luego se compromete algún tipo de acuerdo económico con aquellos proveedores que han realizado algún tipo de una función operativa en la prestación de estos elementos de servicio. Esta estructura empresarial costo-distribuido permite a los pequeños y grandes proveedores de operar con un cierto grado de estabilidad financiera, que a su vez permite un mercado competitivo servicio abierto para prosperar. A través de la operación de la competencia abierta, el consumidor gana el último precio y servicio de prestación de servicios al por menor rentables.

Las características del entorno de Internet tienden a crear un entorno empresarial diferente a la de una estructura de distribución de costes equilibrada. Aquí hay una clara delimitación entre una relación de cliente / proveedor y una relación entre iguales, sin término medio estable de una relación bilateral entre ISP liquidación financiera.

Un cliente que ISP es el que asume el papel de un cliente de uno o varios proveedores de aguas arriba, con un flujo asociado de los fondos del cliente al proveedor de aguas arriba, mientras que un proveedor de servicios de aguas arriba ISP considera que el proveedor de aguas abajo como cliente.

Una relación entre pares ISP es donde los dos ISP ejecutan un acuerdo igualitario, donde se intercambia el tráfico entre los dos proveedores sin ningún arreglo financiero consecuente, y tales interacciones igualitarios sólo son estables, mientras que los proveedores perciben algún grado de paridad en la disposición; por ejemplo, cuando los dos proveedores actuales de los dominios de Internet, punto de interconexión de igualdad aproximada en la cobertura de mercado y cuota de mercado. Un ISP puede tener múltiples relaciones simultáneas, siendo un cliente en algunos casos, un proveedor de conectividad en otros, y un par de otros.

En general, las relaciones son únicos dentro de una pareja ISP, y los esfuerzos para apoyar una relación de emparejamiento que abarca elementos tanto de interconexión y el cliente / proveedor plantean desafíos técnicos y de negocio importantes. (ISPCOL, 2005)

El resultado natural de negocios la mayoría de cualquier entorno empresarial es para cada proveedor para tratar de optimizar su posición de negocios.

Para un ISP, esta optimización no es simplemente un caso de un impulso competitivo para lograr la eficiencia de costes en la operación del servicio interno de la ISP, debido a la realización de eficiencias de costos dentro de la red del proveedor de servicios no da lugar a ningún cambio sustancial en la situación financiera del proveedor con respecto a los costos aguas arriba o posicionamiento mirando.

El camino del ISP hacia la optimización de negocios incluye un fuerte componente de aumentar el tamaño y el alcance de la operación de proveedor de servicios, por lo que los beneficios de la prestación de servicios de aguas arriba financiados con los clientes puede ser maximizada, y de interconexión no financieramente establecido se puede negociar con otros proveedores más grandes.

Sin duda, es que el caso de que la Internet hasta la fecha ha logrado resultados sin precedentes en términos de coste-efectividad del servicio, en términos de velocidad de despliegue y en términos de la capacidad para llevar rápidamente nuevas tecnologías para soportar. Se trata de una cadena de suministro extremadamente eficiente.

Hay un gran riesgo de que la participación de reglamentación, si se aplica inadecuadamente, dará lugar a ineficiencias estructurales que en última instancia se verá reflejado en el nivel de consumo de los precios más altos y servicios de inferior calidad. La competencia no es un fin en sí mismo, ni es imposta reguladora. El desafío consiste en fomentar las condiciones que permiten que Internet es una plataforma productiva y eficiente para todos. Eso, para mí, parece estar en el centro del reto de la sociedad de la información. (ISPCOL, 2005)

## **2.8. Sistemas de Transmisión**

### **2.8.1 Radio**

La radio tiene su diseño en la trayectoria que recorre la señal para llegar a su destino, lo malo del sistema de radio es que no es óptima para transmitir señales, y en su trayecto se pierde la calidad.

“La banda FM (300 a 3000 KHz) se ocupa normalmente en radiodifusión y uso militar; su capacidad de información es limitada, la potencia que requiere es del rango de los Kilowatts. La onda de AF (3 a 30 MHz) es la banda tradicional de largo alcance para la comunicación punto a punto, su propagación en distancias largas se hace mediante una o más reflexiones en las capas de la ionosfera.” (Celleri Acaro, 2015)

Las frecuencias que están en los rangos de 30 a 50 KHz, deben ser usados teniendo línea de vista; así como las microondas en sus radioenlaces situados en las bandas de 150 MHz, 450 MHz y 900 MHz proporcionan capacidad de transmisión multicanal.

#### *Satélites*

Su recepción se da en forma amplia ya que puede receptar la misma señal en una cobertura continental.

La diferencia de modelos de satélites para las telecomunicaciones el que tiene más uso son los geoestacionarios, emplazados a una distancia de e 36.000 Kilómetros de la superficie de la tierra, el giro alrededor del planeta les da su nombre de geoestacionarios, por que giran en 24 horas

Tabla 2. 3: Banda de frecuencias Satelitales de bajada

Banda Satélite	Frecuencia de Bajada
Banda C	3,7 - 4,2 GHz
Banda Ku	11,7 - 12,7 GHz
Banda Ka	18,3 - 20,2 GHz

Fuente: (ITU, 2005)

### 2.8.2. Sentidos de Transmisión

Los sentidos en que se transmite en la red, son dos sentidos los cuales son de subida Upstream y el de bajada Downstream. En donde el Upstream se refiere a la señal la cual el modem envía o es transmitida, y Downstream a la señal que el modem va a recibir o receptor.

### 2.9. Redes de Acceso

Esta etapa de la red es el segmento conocido como “última milla”, en la cual al se lo interpreta como equipo terminal y este se conecta al distribuidor del servicio.

La infraestructura de las telecomunicaciones siempre ha sido aislada para cada servicio, el desarrollo de la tecnología dio paso a la convergencia y está basada en IP, lo cual da origen a las redes de próxima generación, con esto los servicios son encaminados a una sola red y su forma de entrada sea única, pero se requiere nuevas tecnologías para lograr los estándares que las aplicaciones requieren, con esto y el desarrollo tecnológico del acceso de la red en la nueva generación podemos dar la siguiente clasificación:

- red de acceso de cobre
- red de acceso de fibra
- red de acceso inalámbrico

## **2.10. Wifi y Wimax**

### **2.10.1. Servicios de banda ancha sobre redes inalámbricas (Wifi y Wimax)**

Es común hoy en día el escuchar (Wi-Fi), el cual es una tecnología de transmisión inalámbrica, con esto permite que la última milla a lugares remotos o de difícil acceso sea una realidad. Estos trabajan en 2.4 Ghz, y 5.8 Ghz por lo general y tienen un alcance de 8 Km y 3Km respectivamente, a esto se tiene que Wi-Fi es una herramienta importante para hacer frente a las necesidades de los sitios de baja densidad de población, y en otros casos, actúa como un suplemento a, o compite con, el titular operador que, al final, proporciona el ancho de banda necesario que permite la conexión WiFi titular que proporcione sus servicios. También hay que señalar que el empleo de Wi-Fi no requiere una licencia de uso de la banda, y esto es una ventaja para las pequeñas y medianas ISP, que no están obligados a pagar el regulador para el uso de la banda. (Nuaymi, 2007)

Existen otras tecnologías inalámbricas como WiMAX, además microondas, enlaces por satélite y teléfonos móviles, pero de estas no entraremos en un estudio de profundidad .

#### **WiMAX**

WiMAX <<Interoperabilidad mundial para acceso por microondas>> es la fija inalámbrica IEEE 802.16 estándar que permite la comunicación inalámbrica de largo alcance a los 70 Mbit / s más de 50 kilómetros. Se puede utilizar como una conexión de red troncal de Internet a las zonas rurales. (Nuaymi, 2007)

Su uso permite una solución para el despliegue de la llamada "última milla", ya que su área de cobertura es mucho mayor que el de Wi-Fi, aunque los costos son más altos tanto en equipos tales como la instalación de antenas. Pero esto se compensa con un mejor rendimiento.

### 2.10.2. El WIFI y sus ventajas

La WLAN es un vocablo donde registran las normas técnicas de diseño de las redes de área local.

En si WI-FI precisa de una certificación que los fabricantes aplican a sus productos, donde estos cumplen los criterios de interoperabilidad. Hay muchas normas técnicas utilizadas para crear redes WLAN. Aquellos que han recibido la mayor atención son la familia de especificaciones técnicas inalámbricas desarrolladas por grupos de trabajo del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE)

802.11. Siendo la 802.11b la definición más usada para los 2.4GHz, "Industrial, Científica y Médica" (ISM) bandas (donde los hornos de microondas funcionan). (ITU, 2005).

Un gran porcentaje de usuarios emplea el término Wi-Fi para referirse estrictamente a los equipos 802.11b, aunque el término ha llegado a ser utilizado por el público en general como sinónimo de todas las redes y dispositivos WLAN.

El termino término "radio de LAN" o RLAN en lugar de WLAN o Wi-Fi.<<HIPERLAN es sinónimo de alto rendimiento de radio de la red de área local LAN, una norma del ETSI que opera a velocidades de hasta 54 Mbit / s en la banda de 5 GHz RF.ETSI ha desarrollado también HiperLAN2, que opera en la banda de 5 GHz con un ancho de banda de hasta 50 Mbit / s. Del mismo modo, HomeRF es una especificación abierta funciona en la banda ISM de 2,4 GHz>> Aquí se incluye el estándar 802.11a el cual actúa en los 5 GHz.

Recientemente se dio el estándar 802.16 el cual aprobó la IEEE, la cual permite las redes inalámbricas de área metropolitana, WMAN (conocidas como redes WiMax), el término Wi-Fi de forma genérica para referirse a todos los productos WLAN, lo que refleja su uso popular.

El potencial para el uso de Wi-Fi ha tenido, da un nuevo impulso a partir de una decisión reciente de la UIT. La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones realizada en julio del 2003, determina el ensanchamiento del espectro para las redes radioeléctricas de área local (RLAN), en la banda de frecuencia de 5 GHz.

Su uso en interiores usa el espectro de los 5 GHz, con la primera de 100 MHz (5 150-5 250 MHz) limitado al uso interno.

Esta charla también defino las técnicas de reducción de la interferencia y los límites de potencia que debe imponerse a la utilización de WAS con el fin de proteger los servicios existentes en toda la banda de 5 GHz.

El uso del Wi-Fi, ha hecho posible compartir la misma conexión a Internet - todos ellos sin cables - que permite la portabilidad completa usando los ordenadores portátiles u otros dispositivos.

La popularidad de Wi-Fi también ha sido impulsado por el hecho de que el equipo necesario para crear un punto de acceso Wi-Fi es barato - menos de 300 USD por punto de acceso. Por otra parte, Wi-Fi también se ejecuta en el espectro ISM, el cual es de licencia libre en muchos países. Son muy pocos los reglamentos se aplican a su uso, que contribuye al bajo costo de Wi-Fi.

Un número de proveedores de servicios de Internet <<ISP>> han comenzado a utilizar la tecnología Wi-Fi para cubrir ciudades enteras.

Aun así, no todo el mundo está convencido de que Wi-Fi es la próxima gran cosa. Al menos un operador de telecomunicaciones anunció que tenía previsto centrarse en 3G / IMT-2000 en lugar de Wi-Fi. (Telecom, 2003).

También la preocupación de los problemas de seguridad relacionados con las transferencias de datos de Wi-Fi. Mientras que los fabricantes aparecieron intención de hacer conexión Wi-Fi segura, estas preocupaciones podrían obstaculizar efectos de adopción de aplicaciones comerciales, tales como la banca electrónica a través de WiFi.

La interrogante es el valor a pagar por los servicios Wi-Fi. Inicialmente, muchos usuarios Wi-Fi eran simplemente buscando un viaje gratis, y sitios web comenzaron apareciendo informar a los posibles usuarios de Wi-Fi dónde encontrar puntos de acceso sin tener que pagar por el acceso. Muchos operadores ofrecen acceso gratuito inicialmente como una promoción para atraer clientes a sus tiendas de café u otros establecimientos.

Más tarde, comienzan a cobrar por el acceso a los consumidores una vez que aparecen regularmente y el Wi-Fi no siempre es barato.

Antiguos operadores monopolio de telecomunicaciones en Europa han sido la instalación de puntos de acceso en los aeropuertos y hoteles, la introducción de un nuevo servicio llamado "WiFi itinerancia" a sus clientes móviles celulares. Tarifas de roaming Wi-Fi iniciales, como es lógico, han sido caros.

El aumento de Wi-Fi ha generado preguntas intrigantes de política. ¿Los nuevos participantes en el mercado o los titulares de aleatorización-rápidas llegados a dominar el nuevo mercado? Será el despliegue proceder de una manera planificada, organizada o en un patrón más de rueda libre, guiado por el usuario. Los operadores tradicionales no han estado inactivos.

Otra cuestión, al menos en los países desarrollados, era si Wi-Fi complementaría o competir con los servicios 3G / IMT-2000 (para los que las compañías habían pagado unos USD 100 mil millones en forma colectiva los derechos de licencia en los últimos tres años). Algunos pesimistas predijeron que 3G Wi-Fi podría simplemente suplantar 3G. Mientras que este debate continuará sin duda a la rabia, los inversores han advertido a los reguladores para pensar cuidadosamente sobre el cobro de tarifas altas de licencia, especialmente para los servicios para los que el modelo de negocio no se ha comprobado (Debevoise, Plimpton, Bruce, & Macmillan, 2002)

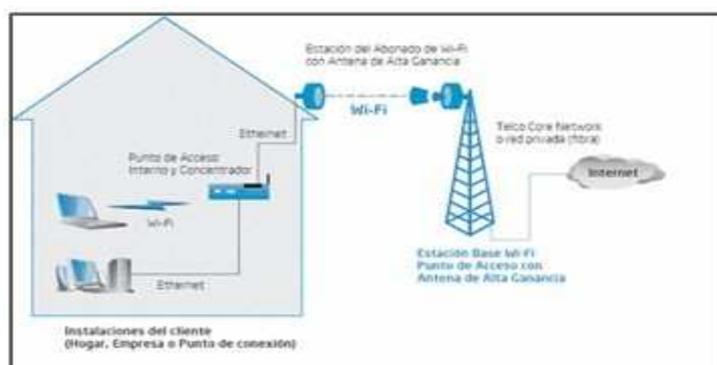


Figura 2. 22: Redes de última milla 802.11

Fuente: (Broadband Wireless Access for Every, 2004)

### 2.10.3. Wimax

La tecnología WiMAX, provee banda ancha en áreas urbanas en las cuales no existe la planta externa, permite la conexión de redes WiFi/GPRS/UMTS. WiMAX da servicios a usuarios particulares y empresas, puede aumentar su ancho de banda dependiendo las necesidades del usuario, permitiendo la transmisión de voz, datos y video en el mismo tiempo. WiMAX utiliza antenas inteligentes la cual puede aumentar la densidad espectral, en si el flujo de datos que pueden comunicarse por determinado canal, la relación de señal ruido, su uso puede ser en bandas con o sin licencia, utiliza OFDM para prevenir interferencias. Se basa en IEEE.16:

Enlaces fijos punto-multipunto:

- ✓ 802.16a – se comunica entre antenas de (2-11)Ghz
- ✓ 802.16b – entre (5-6)Ghz con QoS
- ✓ 802.16c – entre (10-66)Ghz

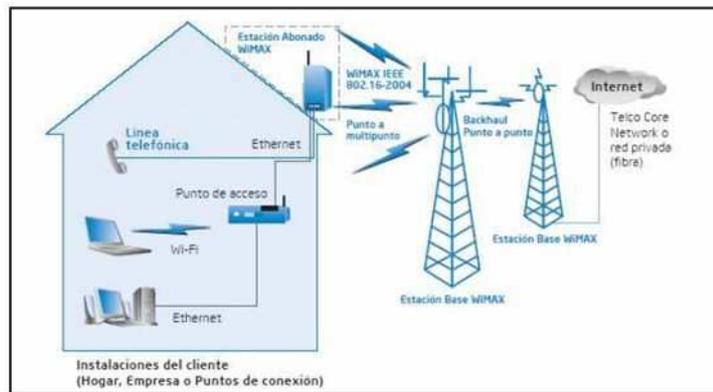


Figura 2. 23: Redes de última milla 802.11

Fuente: (Broadband Wireless Access for Every, 2004)

Tabla 2. 4: Principales diferencias entre WI-FI y WiMAX

Parámetro	Wi - fi	Wimax
Estándar	802.11	802.16
Banda de frecuencias	Sin licencias 2.4 y 5 Ghz	Con o sin licencia
Velocidad	11/54 Mbps	Más de 75 Mbps
Eficiencia espectral	2.7 bps/Hz	5 bps/hz
Máxima distancia	Optimizado para 100 m	Hasta 50 km
Calidad de servicio	Limitada	Cuatro tipos de QoS, buen soporte para voz y video interactivo
Acceso al medio	CSMA/CA (aleatorio)	TDM/TDMA/OFDMA

Elaborado por: El Autor

## 2.11. Comparativa de las redes de acceso.

En la Tabla 2.5 se puede apreciar las comparaciones entre

Tecnologías	Ventajas	Desventajas	Difusión	Velocidad
Vía cobre - RTC - RDSI - xDSL	Accesibilidad alta, Muchos proveedores, Terminales sencillos, bajos costos de comunicación.	Errores de transmisión, la velocidad depende de la distancia de la oficina central del proveedor.	Alta	64 Kbps- 52 Mbps
Red híbrida cable coaxial – fibra (HFC)	Alta velocidad, gran calidad, puede aplicarse tarifa plana	Requiere terminales específicos (cable-módem) para el usuario	Alta	40 Mbps/10Mbps
PLC	No requiere cableado adicional y rápida instalación	Se añade ruido a la señal, tiene limitante la distancia.	Baja	2-45 Mbps
Fibra óptica (PON, FTTX)	Alta velocidad y fiabilidad	Requiere despliegue de infraestructura SDH. Alto costo	Media	1.5 – 100 Mbps
Bucle inalámbrico: WLL, MMDS, LMDS	Fácil despliegue de infraestructura	Transmisión sujeta a licencias del uso del espectro	Media	256 Kbps/4 Mbps
Redes MAN/LAN Inalámbricas	Generalmente está ofrecido en áreas rurales que no tiene acceso a DSL, con WiFi en áreas llamadas "hot spots" principalmente en áreas urbanas.	Baja velocidad e interferencia en 802.11  En WiMax esta sujeta a licencias del uso del espectro.	Alta	Wi fi – 11M/ 54M, Wi Max más de 75 M.
Celular	Permite la movilidad del usuario	Alto costo de la comunicación	Bajo	115 Kbps-1024 Kbps
Satélite (Redes VSAT)	Coberturas extensas	Alto costo, retardo en transmisiones	Alta	64 Kbps-20 Mbps

Tabla 2. 5: Comparación de las Tecnologías de acceso

Elaborado por: El Autor

## 2.12 Dispositivos de Ubiquiti Nano Station.

En el mercado existen dispositivos de usuario terminal que sirven para interconectar las redes, Ubiquiti y su línea Wireless es una solución aérea para cubrir áreas de conexión, funcionan en 2.4 Ghz, 3Ghz, 5,8Ghz y 900Mhz a velocidades que van desde los 11 hasta los 300 Mbps, pueden cubrir distancias de 30 metros hasta 50 kilómetros. (dynacom.net, 2016).

Por otro lado MikroTik también oferta competencia en el mercado para sus productos en donde la transmisión sin cables se da por routerboards o routers, además son distinguidos por el software que lo gestiona RouterOS.

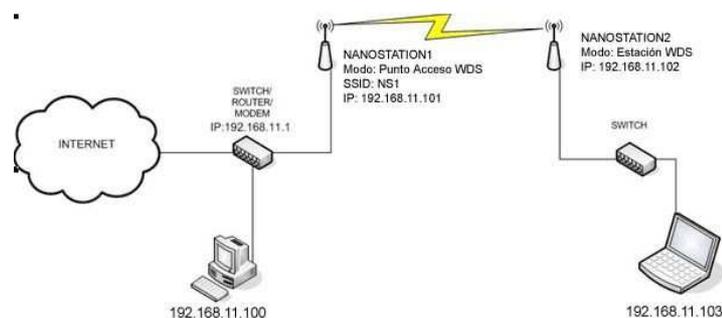


Figura 2. 24: Arquitectura básica de conexión de los equipos

Fuente: (dynacom.net, 2016)

## **2.13 Marco legal de las telecomunicaciones en Ecuador**

Todo país tiene leyes las cuales guían a los países y es así que Ecuador no se podía quedar sin una ley la cual establezca los parámetros en los cuales se trabaje, siendo así la Constitución de la República del Ecuador la ley máxima que el estado ecuatoriano tiene y en esta en el artículo 249, da las garantías a los servicios entre ellos las telecomunicaciones y a su vez garantiza la calidad.

Y en el artículo 23 literal 7 nos da los derechos a disponer los servicios públicos de calidad y optimizados. Siendo así en Ecuador la estructura legal está dada de la siguiente forma:

- La Constitución.
- Las Leyes.
- Los Reglamentos Generales.
- Los Reglamentos Específicos.
- Las Resoluciones y Normas.

Y este marco legal en el cual legisla al Ecuador, está sujeto a las disposiciones internacionales, como las que dicta la Comunidad Andina de Naciones (C.A.N.) y otros organismos a los cuales Ecuador está adscrito. En el plano de las telecomunicaciones también tenemos leyes y regulaciones los cuales están estructurados de la siguiente forma:

## **2.14. Regulación referente al servicio de valor agregado de internet**

La ONU (Organización de Naciones Unidas), otorga el derecho a la libertad de expresión mediante el internet, y a su vez lo establece como un derecho, y para esto lo regula y manda a los estados a que determinen regulaciones para este servicio.

“El pueblo ecuatoriano tiene derecho a la comunicación ya sea individual o en grupo, lo cual está establecido en la Constitución de la República en sus artículos 16 numeral 1 y 2; 17 numeral 2; 216 numeral 10; 313; 314; y 418, además establece el acceso de las tecnologías de la información y comunicación, también determina que el estado tiene exclusiva competencia sobre el régimen general de las comunicaciones y telecomunicaciones.

Y determina el control y regulación de precios, los cuales deben ser equitativos, dado esto estable que los recursos no renovables del estado no son embargables.” (Resolución; 216-09-Conatel; 2009)

La resolución 216, del registro oficial 30 del 21 de Septiembre del 2009 dados por la CONATEL y vigente en la actualidad, establece los “**Parámetros de calidad del servicio de valor agregado de internet**”. Estos parámetros son para todas las operadoras que proveen servicio de internet en el país.

El presente trabajo de titulación realiza su estudio en base a los datos obtenidos de la ARCOTEL, siendo que Univisa S.A. ingresa los datos por medio del SIETEL, el cual es un sistema estadístico de telecomunicaciones usado por la ARCOTEL, para validar los índices de calidad de las empresas de telecomunicaciones. “Las zonas fundamentales del estado ecuatoriano, son establecidos en la Constitución de la Republica en el artículo 313, otorga al estado la circunspección de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, entre ellos está el sector de las telecomunicaciones. Seguido del artículo anterior, avoco el 314, en el cual avala la provisión de servicios públicos siendo estos obligatorios accesibles y en particular de calidad.

Las políticas en lo referente a las telecomunicaciones da en su ley especial en el artículo 87, que el CONATEL es la entidad pública que representa al estado y fija las políticas y normas regulatorios de los servicios de telecomunicaciones en el Ecuador” (Resolución; 216-09-Conatel; 2009).

“Y la resolución 216 de la CONATEL 2009, aprueba los nuevos parámetros de calidad, definiciones y obligaciones para la prestación del Servicio de Valor Agregado de Internet.” (Resolución; 216-09-Conatel; 2009)

Tabla 2. 6: Resumen de los Parámetros de Calidad para SVA de Internet

Nro.	Código	PARAMETRO VALOR OBJETIVO
1	4.1	Relación con el cliente Valor objetivo semestral: Rc mayor o igual 3
2	4.2	Porcentaje de reclamos generales procedentes Valor objetivo mensual: % Rg menor o igual que 2% Para permisionarios con menos de 0 clientes conmutados o con menos de 25 cuentas dedicadas, el valor objeto mensual: Rg menor o igual 4%
3	4.3	Tiempo máximo de resolución de reclamos generales Valor objetivo mensual: Máximo 7 días para el 98% de reclamos
4	4.4	Porcentaje de reclamos de facturación Valor objetivo mensual: % Rf menor o igual 2%
5	4.5	Tiempo promedio de reparación de averías efectivas Valor objetivo mensual: Tra menor o igual 24 horas
6	4.6	Porcentaje de módems utilizados Valor objetivo mensual: % M utilizados menor o igual 100 (durante el 98% del día)
7	4.7	Porcentaje de reclamos por la capacidad del canal de acceso contratado por el cliente Valor objetivo mensual: % R c menor o igual 2%

Fuente: (RESOLUCION; 216-09-CONATEL; 2009)

### 2.15. ¿Son necesarias las pruebas de medición de campo?

Las pruebas de campo son necesarias debido a que:

1. A través de las mismas se establecerá como se encuentran las bandas de frecuencias de 2.4 GHz y 5.8 GHz, en la ciudad de Guayaquil, con las cuales la empresa Univisa S.A. presta el servicio fijo inalámbrico de internet, tanto a los sectores residenciales, corporativos y empresariales.

2. Con las pruebas de campo se podrá establecer la calidad de los enlaces inalámbricos entre nodos y de la última milla, en lo relacionada a las interferencias de los mismos y el efecto que producen en la degradación de la señal recibida a la entrada del equipo receptor de enlace.
3. Con las pruebas de campo se podrá establecer si la predicción de cobertura realizada previo a la instalación de los enlaces inalámbricos se encuentra correctamente dimensionada o se tienen que mejorar parámetros técnicos de potencia o ganancia de antenas, además de poder establecer el despeje del trayecto de los enlaces entre nodos y de última milla y de esta forma establecer las mejoras para que los usuarios y abonados tengan acceso a internet con velocidad aceptable y sin problemas de corte en las cargas y descargas de información.

### **2.16 Aporte del presente trabajo de titulación**

El aporte del presente trabajo de titulación inicialmente es hacia los usuarios y abonados de los servicios de valor agregado modalidad de acceso a internet, ya que con la comprobación de los parámetros de calidad con los cuales se encuentra prestando el servicio de internet la empresa Univisa S.A., se tendrá el referente para que los mismos puedan solicitar mejoras en el servicio y que la empresa prestadora del servicio mejore la calidad del servicio a través de actualización del equipamiento y de la infraestructura de las redes físicas e inalámbricas.

Otro sector que se verá beneficiado con el aporte de las mediciones de campo y la evaluación de los parámetros de calidad de servicio que reporta la empresa Univisa S.A. en la prestación del Servicio de Internet, es el ente de administración, regulación y control de las telecomunicaciones del Ecuador, ya que podrá tener los datos e información de primera mano de la realidad de la prestación del servicio de internet de la empresa Univisa S.A. hacia sus abonados y de esta forma ejercer una mejor regulación, administración y control en este servicio.

## **CAPÍTULO 3: ANALISIS DE DATOS**

### **3.1. Análisis de los parámetros de calidad basados en los informes de la ARCOTEL.**

Los indicadores de calidad para la prestación del servicio de valor agregado modalidad internet, establecidos en la Resolución 216-09-Conatel-2009, son ingresados trimestralmente por cada uno de los permisionarios del servicio de valor agregado a la base de datos del Sistema de Información y Estadísticas de Telecomunicaciones SIETEL de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, los cuales luego son evaluados y analizados por el personal técnico de la ARCOTEL, a fin de determinar el cumplimiento de los parámetros de calidad del servicio de acceso a internet.

En el presenta trabajo de investigación, se recogerá la información de la ARCOTEL, a fin de establecer la cantidad de reclamos por fallas técnicas, averías, continuidad del servicio, ancho de banda, acceso a la red, latencias, etc., realizados por los usuarios y abonados de la empresa Univisa S.A., lo cual permitirá establecer los problemas más comunes y repetitivos, a fin de encontrar los dispositivos, elementos de la red, hardware o software, que afectan la prestación y la calidad del servicio, e implementar el plan de acción para la solución de los mismos.

### **3.2. Análisis de los reclamos obtenidos de Univisa en los años 2015 2016 y su comparación (código 4.2 y código 4.3).**

Para este análisis se establecerá como línea base los reclamos del primer y segundo trimestre del año 2015, y se realizara una comparación con los reclamos del año 2016, lo cual conllevara a que se establezca o determine cuáles son los reclamos técnicos más recurrentes o comunes, a fin de encontrar la solución definitiva a dichos problemas, que permitan disminuir o eliminar los mismos, y que el usuario o abonado, reciba la prestación del servicio de internet con calidad, continuidad y sin problemas.

De donde las variables a analizar serán las siguientes:

<<CODIGO DE LA ARCOTEL ES EL 4.2>>

%Rg: es el porcentaje general de reclamos.

Rg: es el total de reclamos procedentes en el mes

Ls: número de clientes con servicio en el mes

**Cálculo para obtener el índice**

$$\%Rg = (Rg/Ls)*100$$

<<CODIGO DE LA ARCOTEL ES EL 4.3>>

Tr: Tiempo máximo de resolución de reclamos en hora.

Tei: Tiempo de espera del cliente, para la resolución del reclamo, en horas.

Rr: Total de reclamos reportados, en el mes.

**Calculo para obtener el índice**

$$Tr = \frac{\sum_{i=1}^{Rr} Te_i}{Rr}$$

### 3.2.1. Análisis de resultados del primer semestre del 2015

En la Tabla 3.1 se aprecia los resultados obtenidos del primer semestre del 2015 del tiempo máximo de resolución de reclamos.

Tabla 3. 1: Datos estadísticos de primer semestre del 2015

<b>Resultados Obtenidos En El Primer Semestre Del 2015</b>						
<b>Variabes</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
<b>Rg=Rr</b>	221	194	257	297	327	333
<b>Ls</b>	18.966	19.153	19.336	19.995	20.639	20.951
<b>%Rg</b>	1,17	1,01	1,33	1,49	1,58	1,59
<b>Tr</b>	47,30	46,61	46,73	46,89	46,47	47,22

Elaborado por: El autor

En el cuadro anterior, tenemos los datos obtenidos el número de caso de resoluciones, el promedio del tiempo de reclamos, y los comportamientos de estos

datos. El comportamiento obtenido de los reclamos en el año 2015 lo muestra la figura 3.1

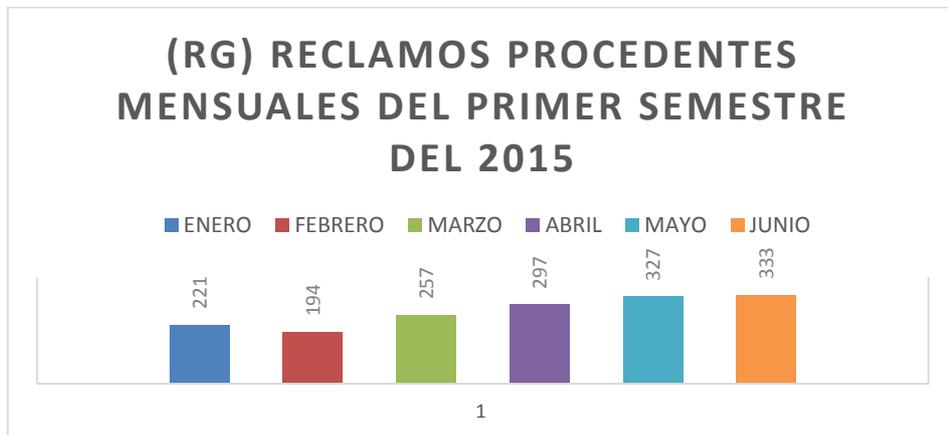


Figura 3. 1: Comportamiento de los (Rg)

Elaborado por: El autor

En el recuadro de reclamos nos damos cuenta que en el primer semestre del año 2015 enero comenzó con 221 reclamos bajando a 194 reclamos en el mes de febrero, dándonos cuenta de que en los meses de marzo abril y mayo aumentan los reclamos de 30-40 por mes llegando a junio a 333reclamos al mes y los reclamos son procedentes a la mala calidad de prestación del servicio de valor agregado modalidad internet.

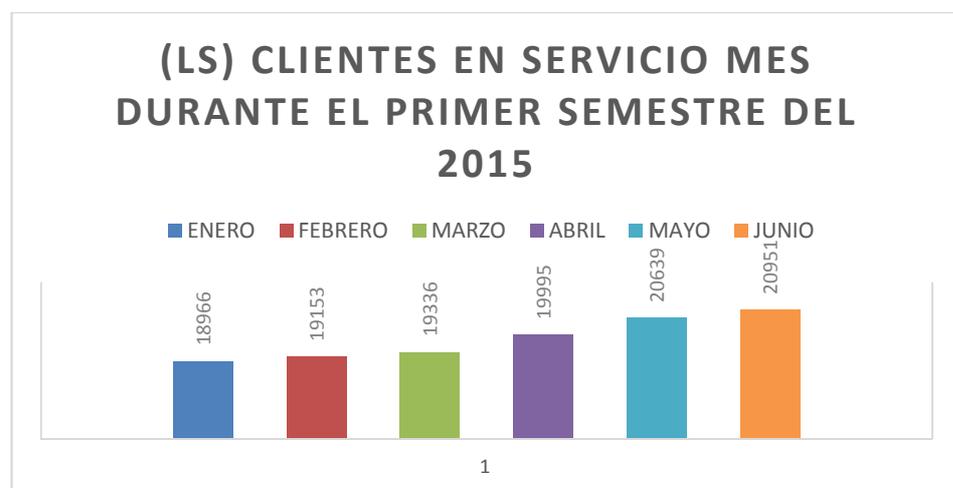


Figura 3. 2: Comportamiento (Ls)

Elaborado por: El autor

Las estadísticas del número de clientes con servicio en el mes nos damos cuenta que en el mes de enero comenzamos con 18.996 clientes el mes más bajo de este semestre. Ya que de febrero a junio subimos a un 80%-90% de clientes con este servicio.

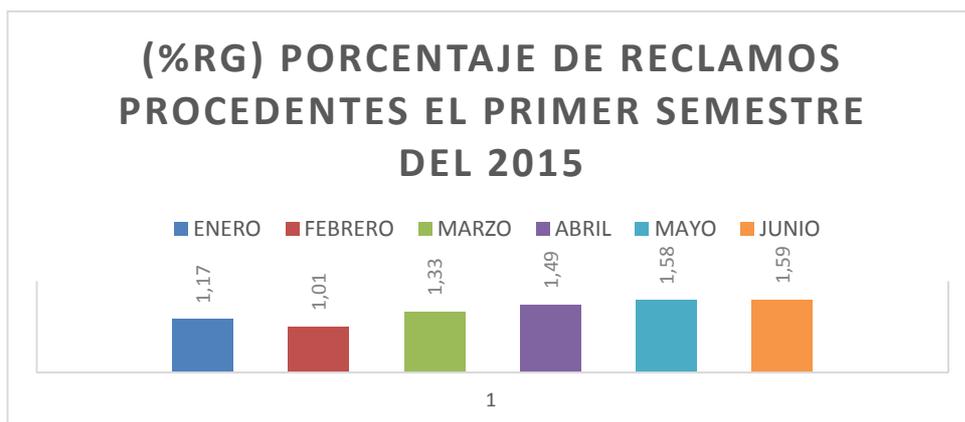


Figura 3. 3: Comportamiento (%Rg) en el 2015

Elaborado por: El autor

Nos damos cuenta que el porcentaje general de reclamos del mes de febrero fue el más bajo de reclamos de servicio con el 1.01% equilibrado al porcentaje del mes de enero que tenía 1.17% bajando el 16%, seguido de febrero a junio que subió considerablemente casi el 60% de reclamos.

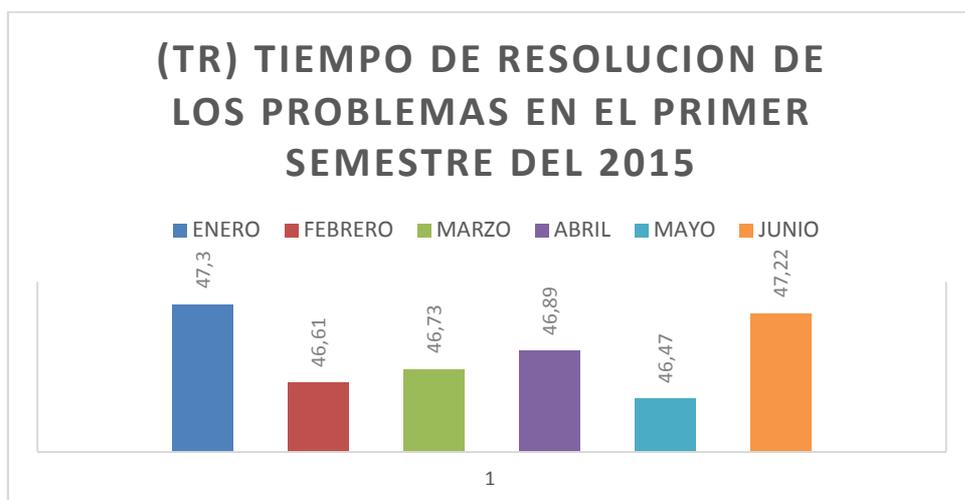


Figura 3. 4: Comportamiento del (Tr) del 2015

Elaborado por: El autor

Observamos que en el mes de enero la resolución de reclamos en horas es más rápido la búsqueda de soluciones a problemas generados en el internet ya que en aquel mes existió una baja de clientes ya que venimos del mes de diciembre donde hubieron festividades, seguidos al mes de febrero a junio que existe un desnivel de bajada y subida entre el 10%-15%,llegado a junio que sube rotundamente al 47.22% casi igualada a enero en soluciones rápidas de los problemas ocasionados por la mala prestación d servicio de internet.

### 3.2.2 Análisis de resultados del primer semestre del 2016

En la Tabla 3.2 se aprecia los resultados obtenidos del primer semestre del 2016 del tiempo máximo de resolución de reclamos.

Tabla 3. 2: Datos Estadísticos del 2016

Resultados Obtenidos En El Primer Semestre Del 2016						
Variables	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
<b>Rg=Rr</b>	249	199	209	161	300	218
<b>Ls</b>	17.117	16.418	16	15.900	15.594	15.220
<b>%Rg</b>	1,45	1,21	1,30	1,01	1,92	1,43
<b>Tr</b>	18,94	9,84	5,15	2,11	6,78	0,89

Elaborado por: El Autor

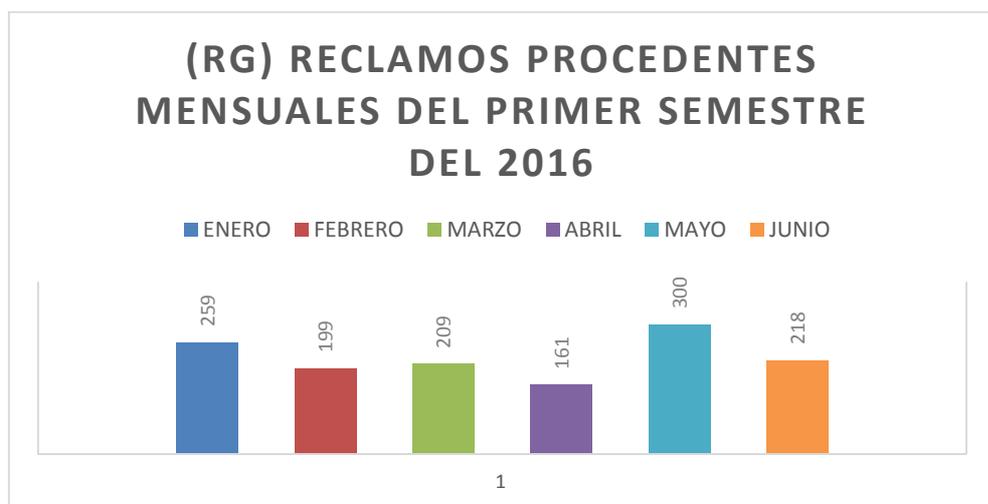


Figura 3. 5: Comportamiento del (Rg) en el 2016

Elaborado por: El autor

Los reclamos existentes el primer semestre del 2016 notamos que en el mes de mayo obtuvo el puesto número 1 con 300 llamados de reclamos y teniendo como segundo lugar el mes de enero con 259 llamadas y los meses de febrero, marzo, abril, junio existe la disminución de 10 -30 reclamos ese mes.

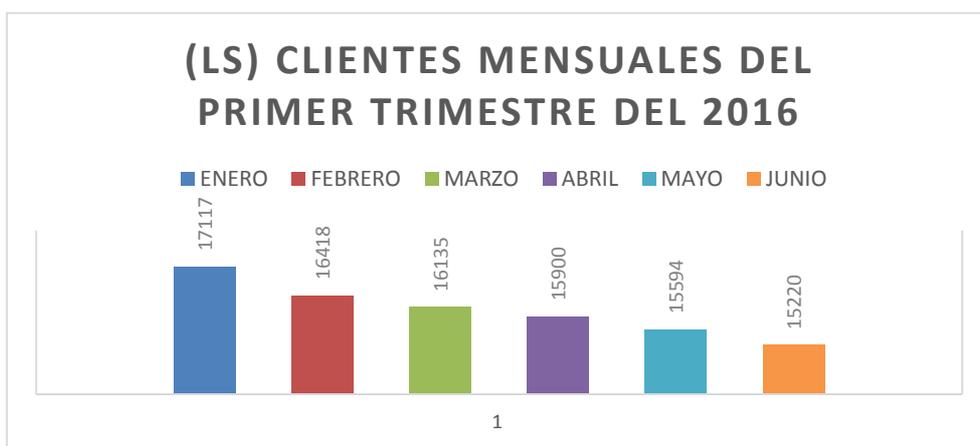


Figura 3. 6: Comportamiento (Ls) del 2016

Elaborado por: El autor

En este recuadro estadístico observamos el despunte que existía en el mes de enero del 79% pero vemos que en los meses siguientes febrero baja un 15%, marzo recae un 20% llegando a junio donde cae completamente con el 79% de clientes debido a la mala calidad del servicio de internet.

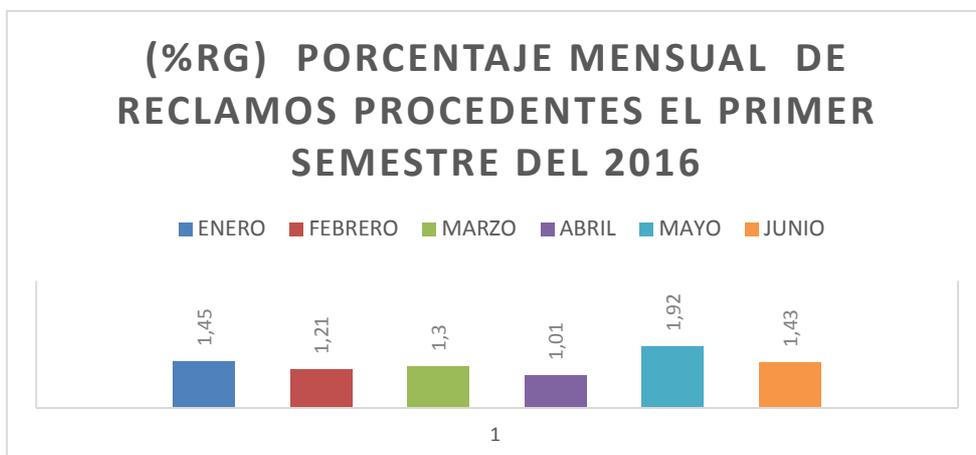


Figura 3. 7: Comportamiento del (%Rg) del 2016

Elaborado por: El autor

Observamos que el mes de mayo aumenta casi el 50% de demanda del %Rg con el 1.92% que el resto de me mantiene en un margen del 10%-20% en reclamos existentes.

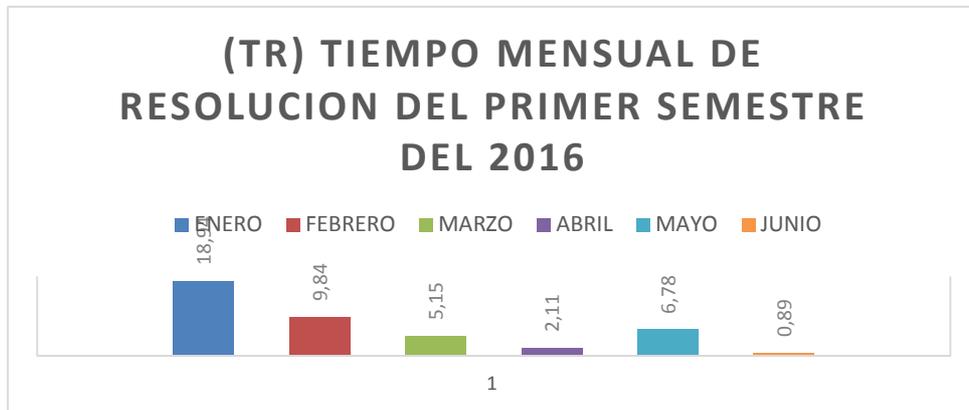


Figura 3. 8: Comportamiento del (Tr) del 2016

Elaborado por: El autor

Podemos observar que el mes de enero despunta con el 18.94% solucionando inconvenientes en las redes, seguido del mes de febrero con el 9.84% casi la diferencia del 9%, seguido del mes de marzo, abril y mayo que existe un desnivel del 2%-3% entre los meses y cae el mes de junio con el 0.89% por motivos de personal técnico no capacitado.

### 3.2.3. Comparación entre los dos años

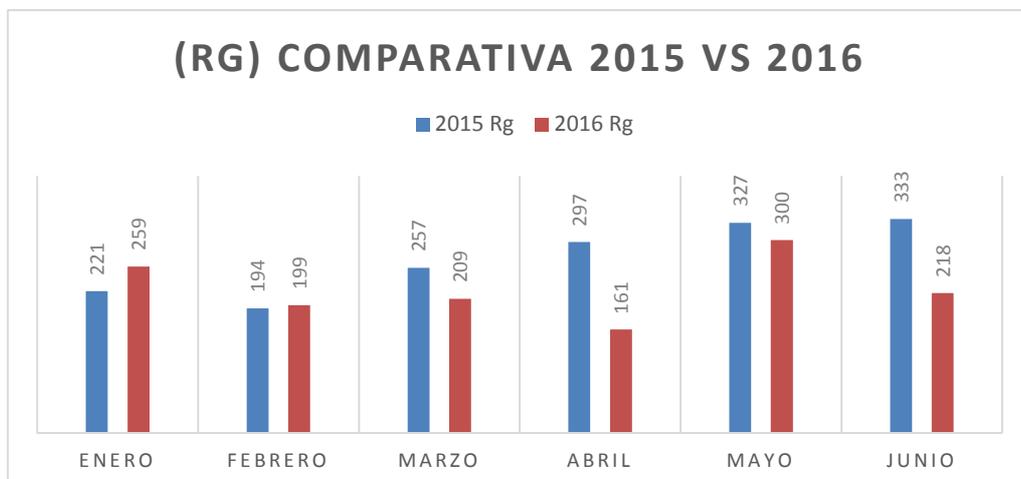


Figura 3. 9: Comparativa del comportamiento del (Rg) en los dos años

Elaborado por: El autor

En esta tabla comparativa de (reclamos del mes) del año 2015-2016 observamos que en el año 2015 se obtuvo más inconveniente que en el 2016 existiendo entre 10-30 reclamos por cada mes del 2015 y en el 2016 trata de bajar los reclamos dando un mejor servicio al cliente, promociones , etc.

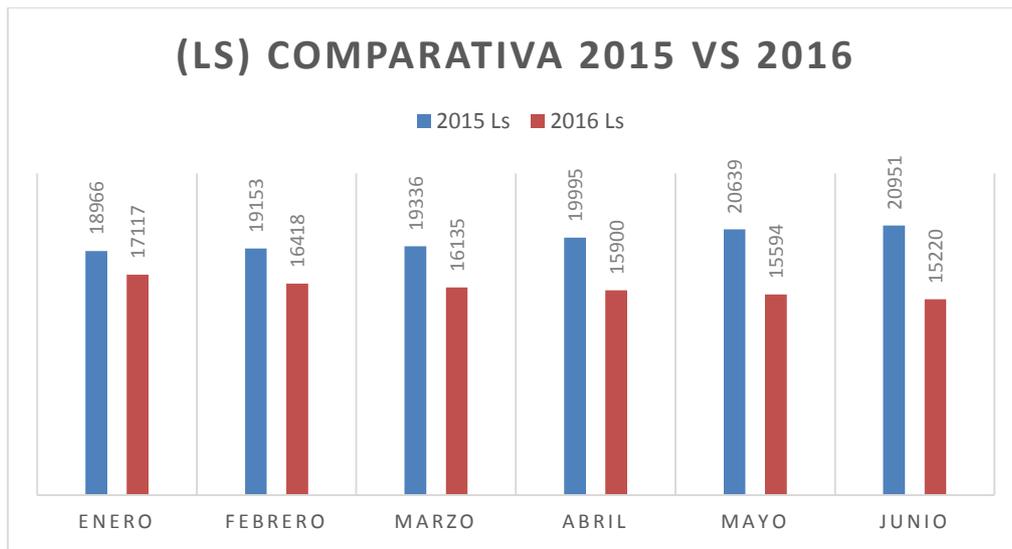


Figura 3. 10: Comparativa del comportamiento (Ls) en los dos años.

Elaborado por: El autor

Existe en el 2015 una arrolladora y contundente ganancia de clientes seguro por diferentes trabajos de campo, personal capacitado, buen servicio que no se refleja en el año 2016 bajando esos números a casi 3000-5000 clientes seguro que este semestre del 2016 no existe un trabajo en conjunto como en el 2015 donde se consiguieron muchos propósitos.

Pero en otro punto del 2016 baja el número de clientes por muchos problemas existentes en el 2015 y se cuenta también que existieron clientes que se pasaron a otras empresa.

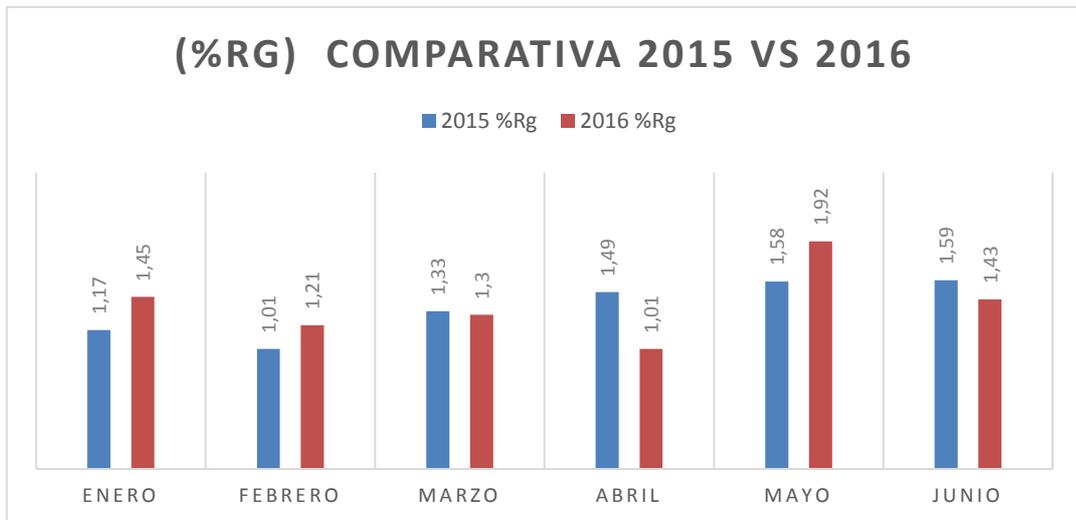


Figura 3. 11: Comparativa del Comportamiento del (%Rg) de los dos años.

Elaborado por: El autor

Observamos que a diferencia entre el 2015-2016 de reclamos en general, el año 2016 existe un porcentaje del 0.30%-0.40% más alto al 2015, en reclamos al 2015 es más bajo por diferentes motivos del servicio de internet.

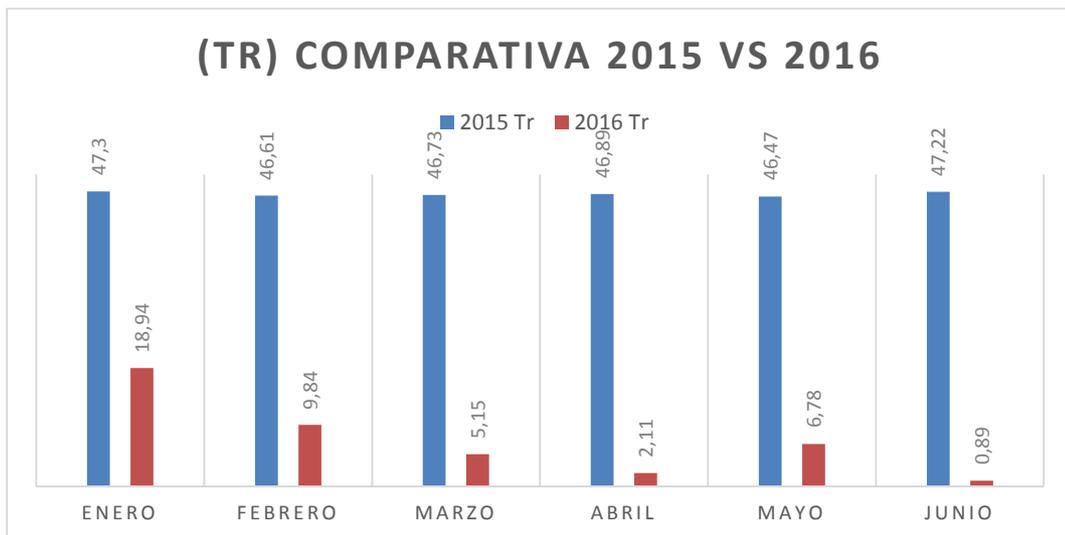


Figura 3. 12: Comparativa del comportamiento del (Tr) de los dos años.

Elaborado por: El autor

En el 2015 existe una mayor resolución de problemas que en el 2016 seguro por la mayor demanda de clientes del año 2015 entonces tuvieron que tratar de solventar aquellos problemas rápidamente.

### 3.2.4. Tipos de fallas

En el presente análisis se detectó que los fallos más comunes son los siguientes:

- Portal cautivo.
- Servicio intermitente.
- Servicio de internet/tv
- Sin servicio.
- Sin WiFi.
- Soporte cliente
- Internet servicios generales

De donde las principales soluciones han sido físicas y de programación, donde la parte física ha sido desde el mantenimiento de antenas, cableado verificación, reubicación de equipos y la lógica ha sido el hecho de reprogramar las IP y direcciones de acceso.

#### 3.2.4.1 Análisis 2015

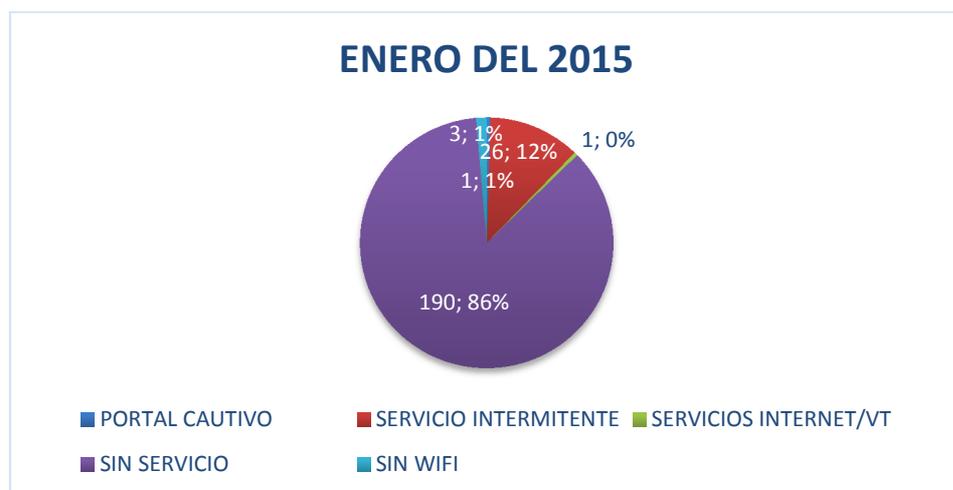


Figura 3. 13: Tipos de daños en Enero del 2015

Elaborado por: El autor

Podemos observar que en enero del 2015 existió un problema gravísimo con el 86% sin servicio de internet ocasionando malestar a sus clientes ocasionado por el soporte técnico fallas de configuración a diferencia del servicio intermitente que se ubicó en el segundo lugar con el 3.1% donde nos demuestra que llegaba y se iba el internet en los clientes.



Figura 3. 14: Tipos de daños en Febrero del 2015

Elaborado por: El autor

En esta gráfica podemos observar que febrero del 2015 estuvo al 100% sin servicio causando enojo de los clientes provocando que algunos recurran a las diferentes operadoras por distintos problemas.



Figura 3. 15: Tipos de Daños en Marzo del 2015

Elaborado por: El autor

Igual que febrero este mes de marzo sigue con los mismos problemas de servicio en el 100% ocasionando inconformidad con los usuarios

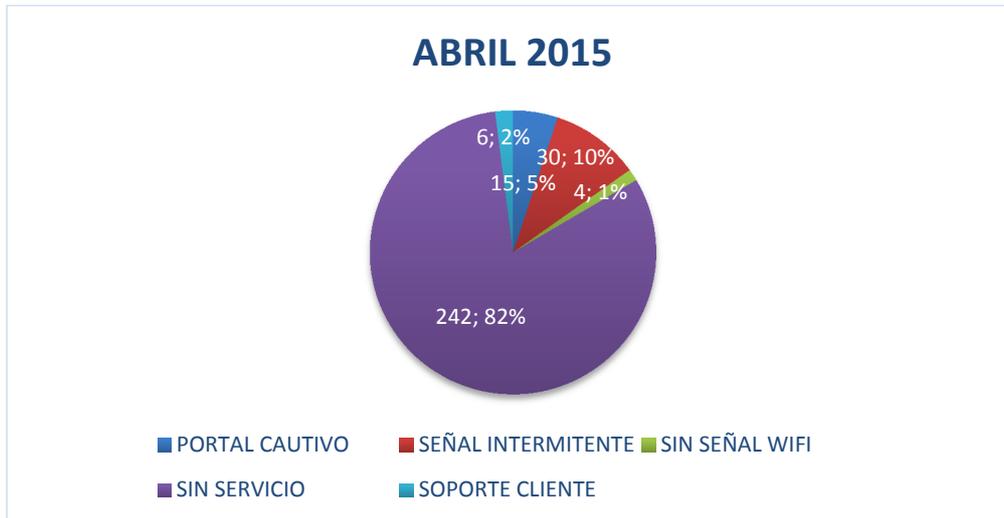


Figura 3. 16: Tipos de daños en Abril del 2015

Elaborado por: El autor

Observamos que sin servicio apunta un primer lugar con el 82% en el mes de abril del año 2015 bajando el porcentaje al mes de marzo un 16% menos y siguiendo con el problema de señal intermitente con un 10% y estos problemas no se pueden solucionar rápidamente ya que tienen un 2% de personal capacitado pero no alcanza para la gran cantidad de inconvenientes que existen en el mes.



Figura 3. 17: Tipos de daños en Mayo del 2015

Elaborado por: El autor

Siguen los problemas en el mes de mayo del 2015 con el 94% sin servicio aumentando al 12% del mes anterior, esto ocasiona que los clientes pidan la cancelación d contratos con la empresa.

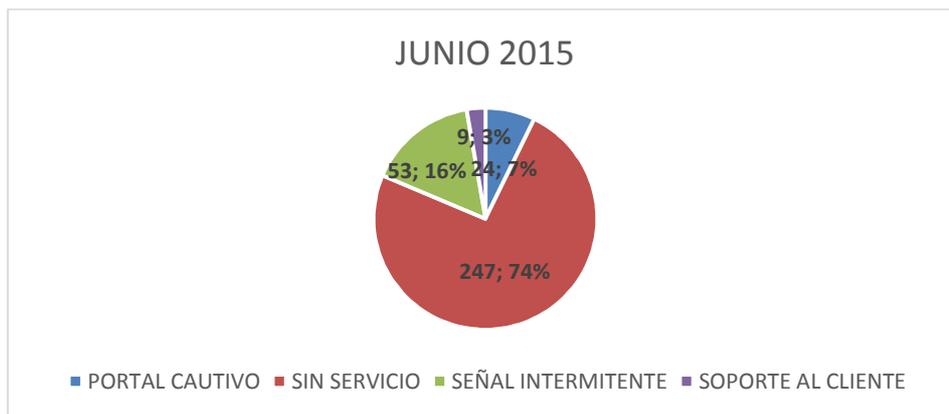


Figura 3. 18: Tipos de daños en Junio del 2015

Elaborado por: El autor

En junio del 2015 se trata de tener en un 74%, un 205 más que el mes anterior sin servicio baja a razón de que clientes tuvieron que pedir suspensión de servicios y la señal intermitente nos indica que el 16% no hay un internet con la calidad óptima.

### 3.2.4.2. ANALISIS 2016

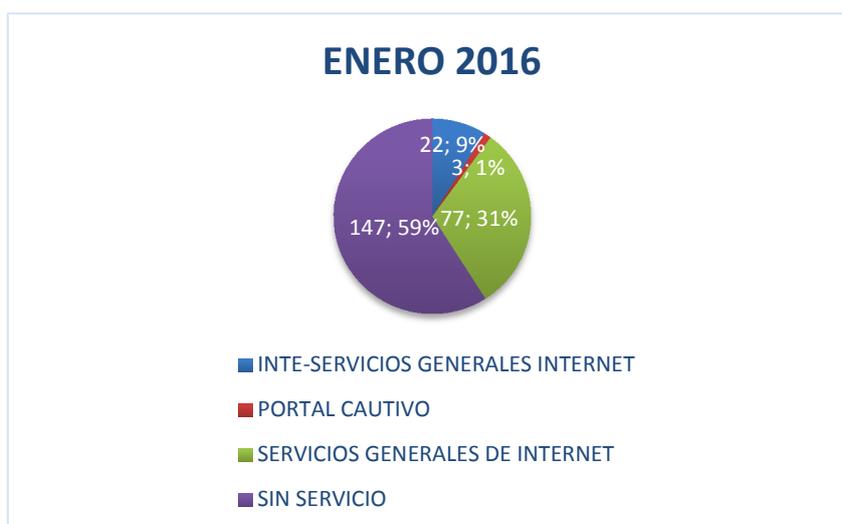
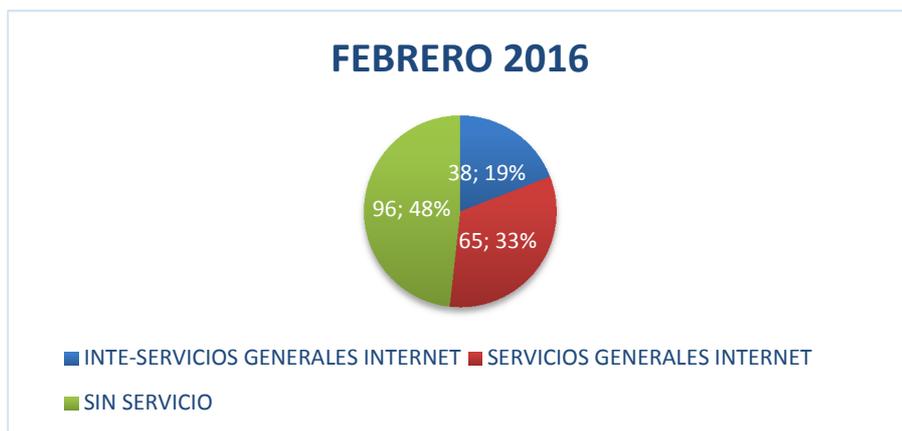


Figura 3. 19: Tipos de daños en Enero del 2016

Elaborado por: El autor

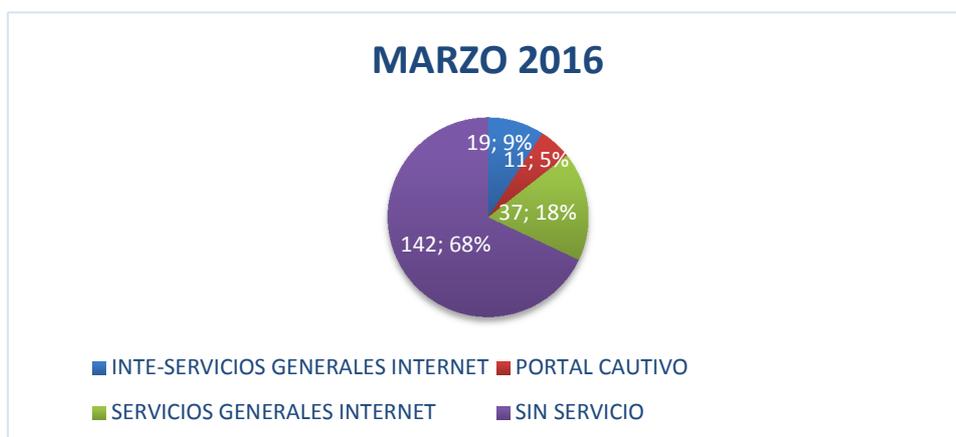
Observamos que en el mes de enero del 2016 existe un 59% sin servicio de internet pero es un número a bajar ya que se está haciendo todo lo posible para tener un soporte técnico adecuado para el problema, con el 31% tenemos los servicios generales de internet.



**Figura 3. 20: Tipos de daños en Febrero del 2016**

Elaborado por: El autor

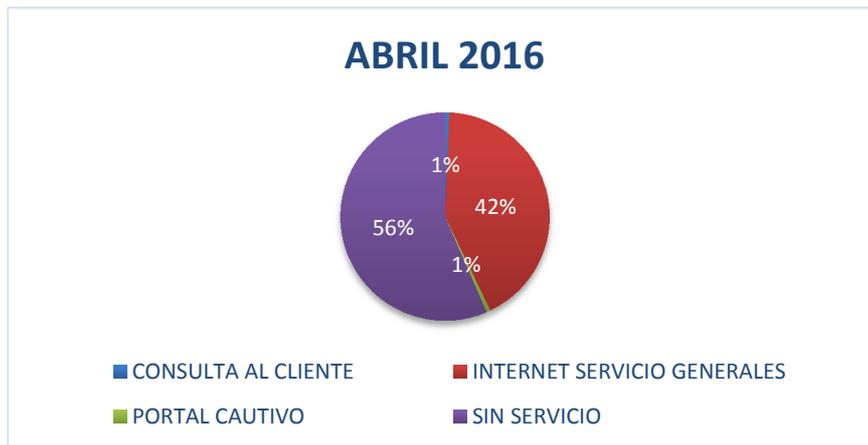
Analizamos que el mes de febrero del 2016 baja un 9% sin servicio por el soporte técnico de calidad que se contrató, teniendo en segundo lugar con el 33% más 1% del mes anterior de servicios generales. Y finalmente tenemos con un 19% inter-servicios generales aumentando un 3% con los servicios que nos proporciona la entidad.



**Figura 3. 21: Tipos de daños en Marzo del 2016**

Elaborado por: El autor

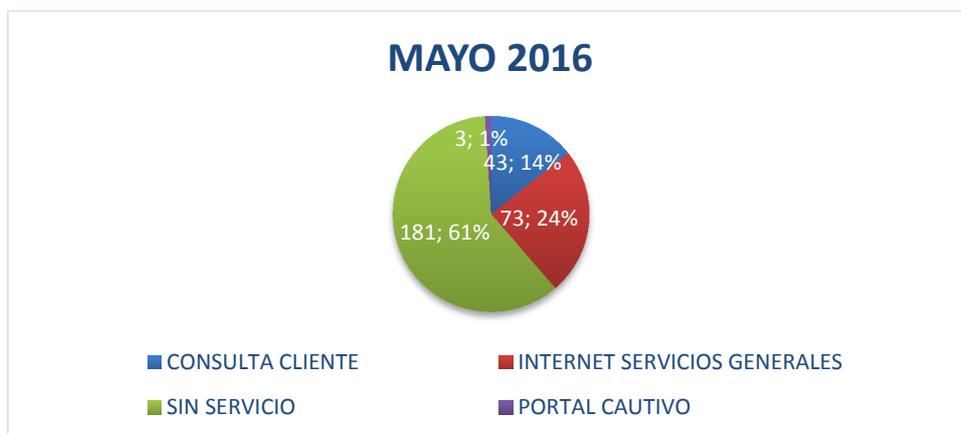
Este mes de marzo del 2016 existió un daño a las antenas que proporcionan internet por aquello el aumento del sin servicio a un 68%, con el 18% los servicios generales de internet disminuye un 1% del mes anterior por problemas de soporte técnico



**Figura 3. 22: Tipos de daños de Abril del 2016**

Elaborado por: El autor

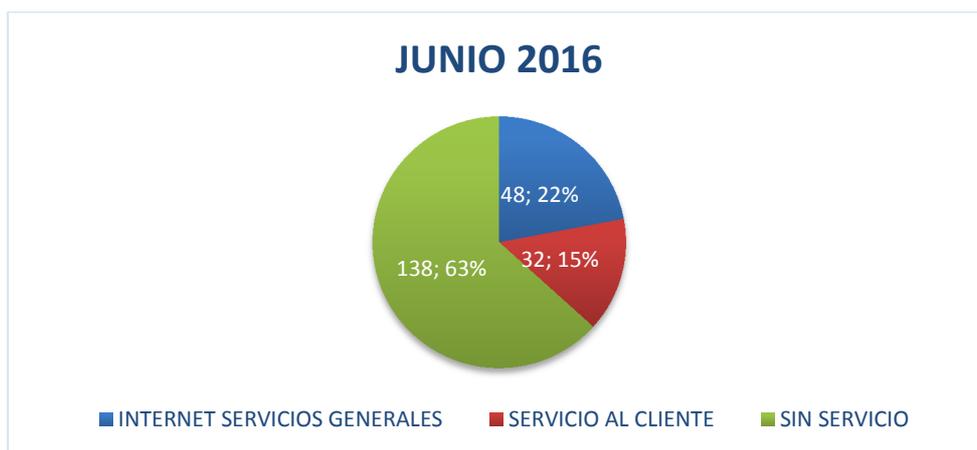
El mes de abril del 2016 se basa al 56% sin servicio gracias a consulta al cliente ya que ayuda solucionando problemas y hace que soporte al cliente pueda encargarse de otros puntos con problemas severos vemos como segundo lugar a internet de servicios generales con el 42%.



**Figura 3. 23: Tipos de reclamos en Mayo del 2016**

Elaborado por: El autor

Con el 61% tenemos el gran problema con los clientes ya que más del 50% se quedó sin internet en sus hogares causando esto inconformidad con los usuarios de nuestra red en segundo lugar con el 24% tenemos el reclamo por servicios varios, en tercer lugar tenemos consulta a clientes con un 14% por llamadas con quejas por servicio.



**Figura 3. 24: Tipos de reclamos en Junio del 2016**

Elaborado por: El autor

En junio del 2016 existe un aumento del 63% de reclamos en este mes y aumento del 15% del servicio al cliente ya que sube un 2% al mes anterior los reclamos por servicio de internet y esta situación ha obligado a migrar a una gran cantidad de usuarios a otras operadoras.

### **3.3. Porcentaje de reclamos de facturación (código 4.4)**

A través de este parámetro se establecerán las falencias que presenta la prestadora del servicio de valor agregado modalidad internet, en el proceso de facturación, y permitirá establecer si las mismas son causadas por fallas en el sistema informático, error humano, etc., así como el porcentaje de ocurrencia de los reclamos.

Al igual que en los casos anteriores, se toma como línea base los reclamos por facturación presentados en el primer trimestre del año 2015, los cuales serán comparados con los reclamos de facturación presentados en el año 2016.

### 3.3.1. Análisis de la facturación de univisa s.a.

#### CODIGO EN BASE A LA ARCOTEL ES EL 4.4

% Rf: Porcentaje de reclamos de facturación.

Fr: Total de facturas con reclamo procedente, en el mes.

Fe: Total de facturas emitidas, en el mes

$$\%Rf = \frac{Fr}{Fe} \times 100 \quad \text{tener el índice}$$

#### 3.3.1.1. Análisis del primer semestre del 2015

Tabla 3. 3: Estadístico 2015

Resultados Obtenidos En El Primer Semestre Del 2015						
Variables	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Fr	13	22	9	19	16	8
Fe	18.987	19.153	19.508	20.080	21.098	21.316
%Rf	0,07	0,11	0,05	0,09	0,08	0,04

Elaborado por: El Autor

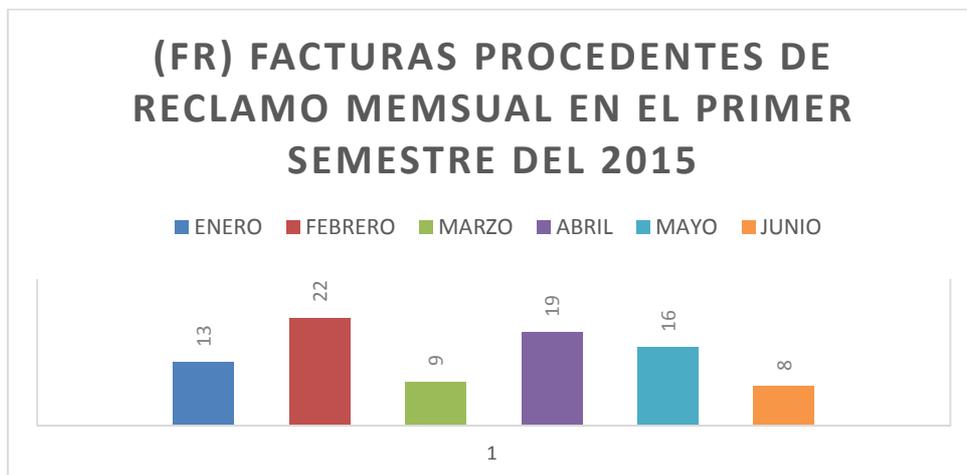


Figura 3. 25: Comportamiento de grafica (Fr) 2015

Elaborado por: El autor

Observamos que facturas procedentes de reclamos mensual en el mes de febrero despunta con 22 facturas del mal servicio que se dio a ese mes el cliente seguido por el mes de abril con 19 facturas de reclamo esto nos indica que existe entre el 10-15 facturas menos en los otros meses y tratando de mejorar el servicio mientras más bajas se ven las facturas.

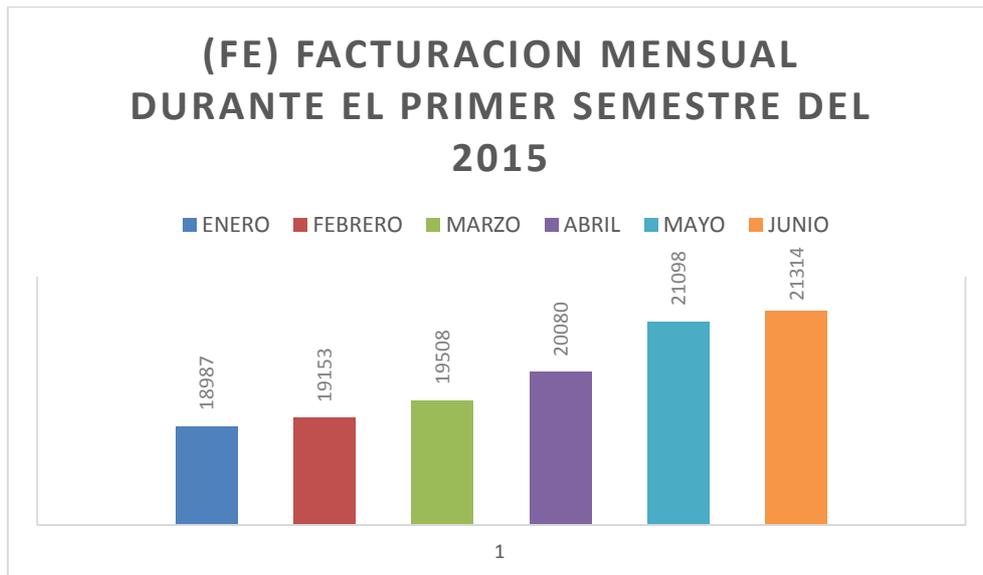
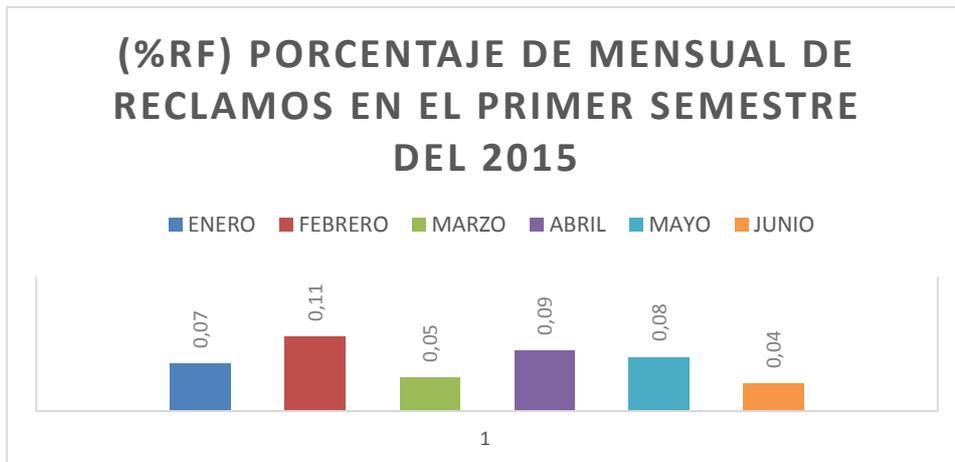


Figura 3. 26: Comportamiento de (Fe) del 2015

Elaborado por: El autor

En este semestre localizamos al mes de junio con el mayor distribuidor de facturas emitidas desplazando a mayo con 216 facturas más al mes de junio y teniendo al mes de enero como el caso más bajo del semestre con una diferencia de 23 27 facturas de enero a junio



**Figura 3. 27: Comportamiento del (%Rf) del 2015**

Elaborado por: El autor

Este recuadro nos indicó el porcentaje de reclamos de facturación a la cabeza vemos al mes de febrero con 0.11%, seguido de los meses de enero, marzo, marzo abril , mayo, junio la diferencia no es abismal pero hay que tener un poco de preocupación con este tema.

### 3.3.1.2. Análisis del primer semestre del 2016

Tabla 3. 4: Estadístico de datos 2016

<b>Resultados Obtenidos En El Primer Semestre Del 2016</b>						
<b>Variables</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
<b>Fr</b>	252	161	167	166	307	304
<b>Fe</b>	18.573	17.902	17.281	16.900	16.795	16.334
<b>%Rf</b>	1,36	0,90	0,97	0,98	1,83	1,86

Elaborado por: El autor

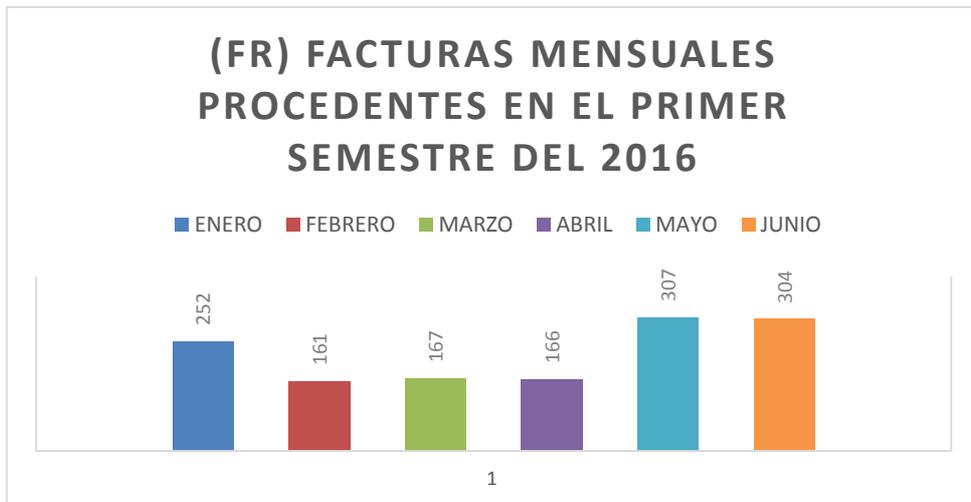


Figura 3. 28: Comportamiento del (Fr) del 2016

Elaborado por: El autor

En este gráfico observamos que el mes de mayo despunta con el 307 de facturas con reclamos de facturación margen alto para los demás meses que son más de la mitad del valor mencionado.

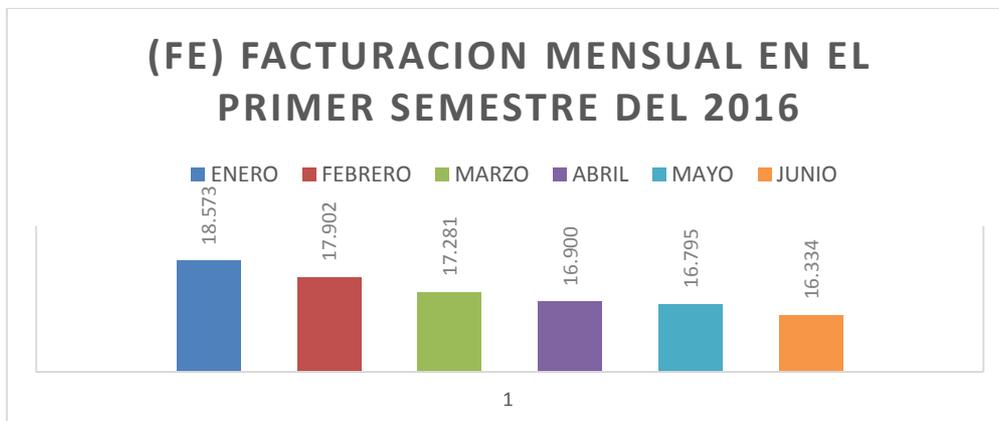


Figura 3. 29: Comportamiento del (Fe) del 2016

Elaborado por: El autor

Observamos el mes de enero con 18573 facturas emitidas en el mes encabezando la facturación dejando rezagadas al mes de febrero hasta junio donde cae a un 89% de facturas emitidas por ventas.

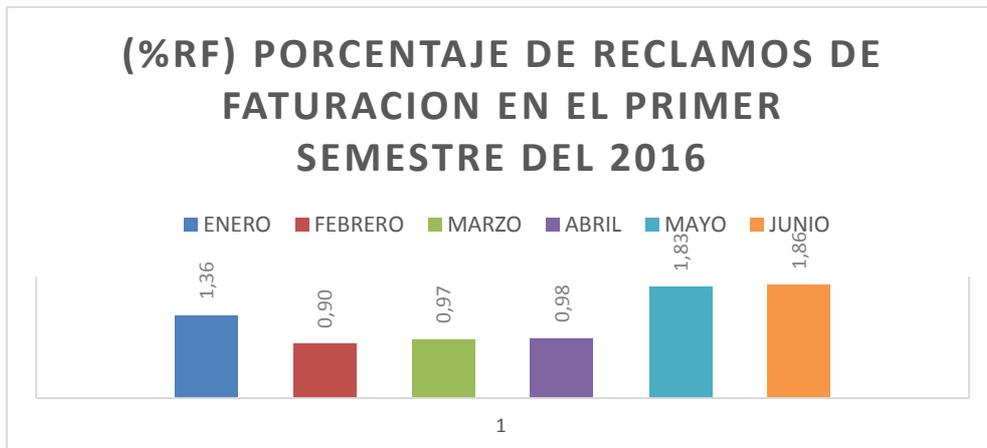


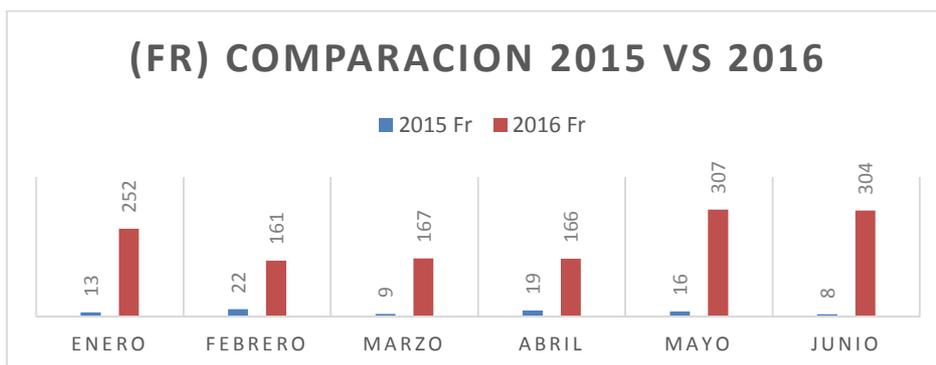
Figura 3. 30: Comportamiento del (%Rf) del 2016

Elaborado por: El autor

Y podemos mencionar al mes de junio con el mes más sacrificado de reclamos de facturación con el 1.86% por motivos de soporte técnica, servicio al cliente, a mayo lo vemos con el segundo lugar con el 1.83% un 3% menos que el mes de junio podemos observar también el resto de meses que bajan al 0.98% de reclamos.

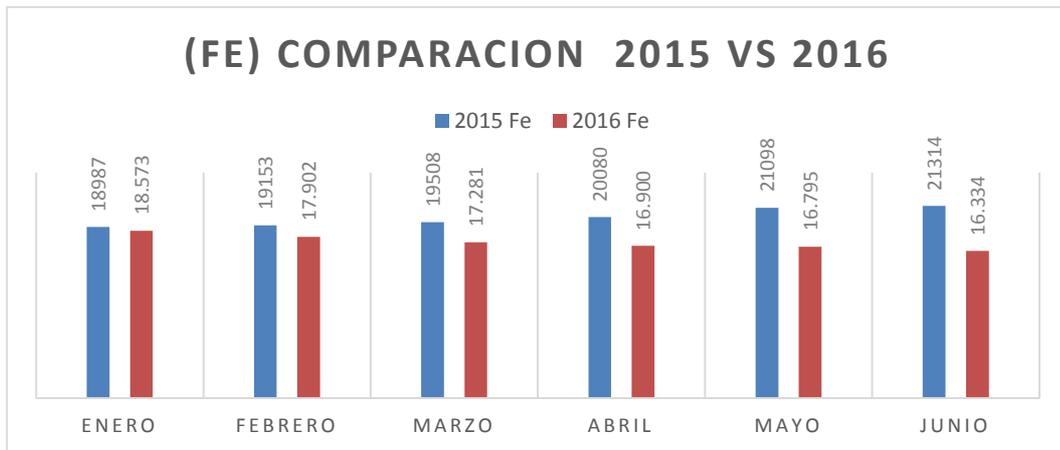
### 3.3.1.3. Comparativa de los dos años

Figura 3. 31: Comparativa del (Fr) de los dos años



Elaborado por: El autor

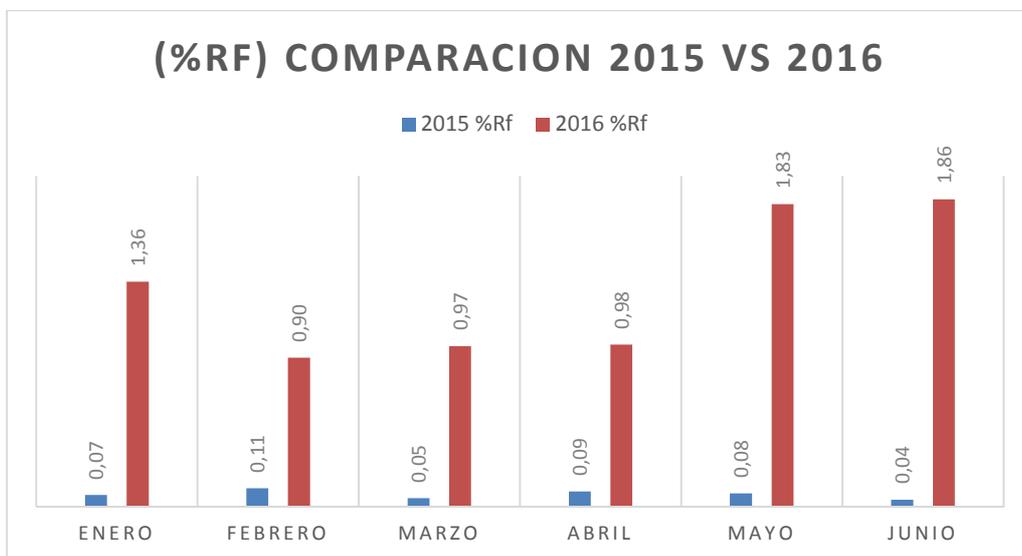
Observamos que el año 2016 facturo más reclamos que el 2015 con números exorbitantes dejando ver que existieron más daños en el servicio de internet.



**Figura 3. 32: Comparativa de los dos años del (Fe)**

Elaborado por: El autor

Observamos que el 2015 nos proporcionó más facturas emitidas que el 2016 seguro por las ventas que hubo en el 2015 por el trabajo efectuado de su personal contratado para aquel trabajo de campo.



**Figura 3. 33: Comparativa del (%Rf) de los dos años**

Elaborado por: El autor

En este año 2016 existió más daños que el 2015 por aquello la facturación de reclamos ya que el servicio ha sido pésimo este 2016

### 3.4. Tiempo promedio de reparación efectiva de averías código 4.5

Por medio de este parámetro se establecerá el tiempo promedio que tarda en repararse una avería en base a la clase del problema técnico, lo cual permitirá establecer un estándar del tiempo que debe tomar el reparar una clase de avería, a más de poder establecerse si este tiempo puede mejorarse con un mayor número de técnicos asignados para la solución de problemas.

Para el análisis se tomara como línea base los resultados del primer y segundo trimestre del año 2015, los cuales serán comparados con los del primer y segundo trimestre del 2016, a fin de establecer las mejoras que permitan disminuir los tiempos de reparación de averías.

### 3.5. Análisis del tiempo de reparación efectiva de averías.

**CODIGO EN BASE A LA ARCOTEL ES EL 4.5**

Tra: Tiempo promedio de reparación de averías efectivas, en horas.

Tei:Tiempo transcurrido de la reparación, en horas

Ar: Total de averías efectivas reparadas.

**Cálculo para obtener el índice**

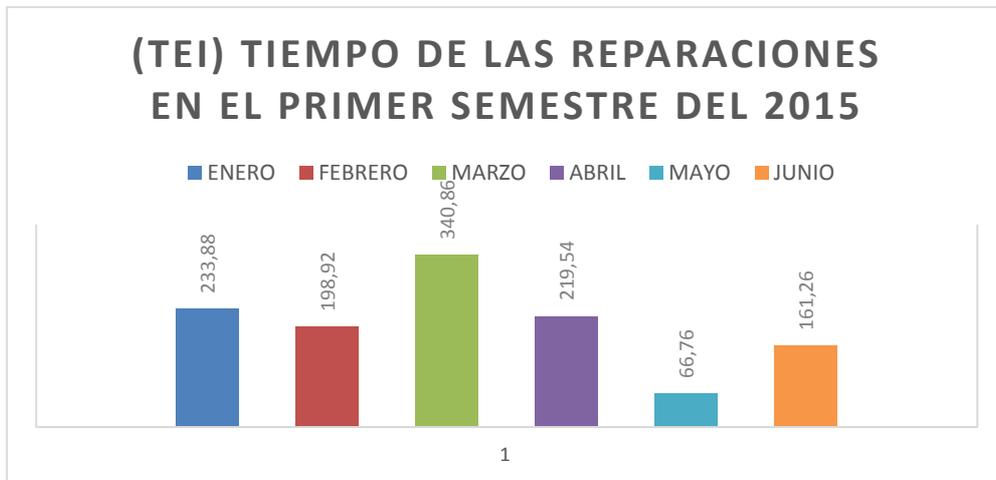
$$Tra = \frac{\sum_{i=1}^{Ar} Te_i}{Ar}$$

#### 3.5.1. Análisis de reparaciones del primer semestre del 2015

Tabla 3. 5: Estadístico del 2015

Resultados Obtenidos En El Primer Semestre Del 2015						
Variabes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Tei	233,88	198,92	340,86	219,54	66,76	161,26
Ar	18	17	26	16	7	22
Tra	12,99	11,70	13,11	13,72	9,54	7,33

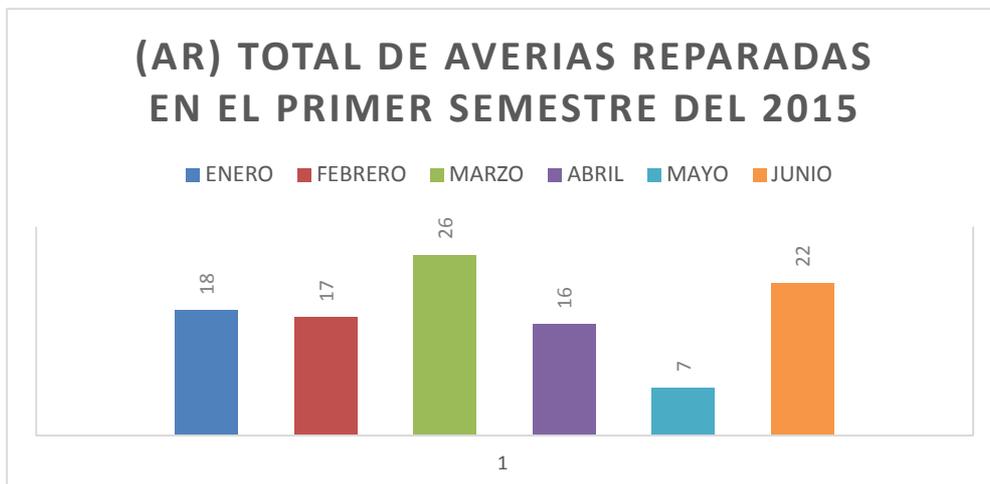
Elaborado por: El Autor



**Figura 3. 34: Comportamiento (Tei) del 2015**

Elaborado por: El autor

Analizamos este gráfico y observamos que el mes de marzo sube con un 340.86 ósea indica q existió más tiempo de demora en arreglar las redes que ocasionaron este problema a los clientes y vemos como los demás meses van arreglando todos aquellos daños positivamente.



**Figura 3. 35: Comportamiento del (Ar) del 2015**

Elaborado por: El autor

Observamos las averías reparadas y vemos como en el primer lugar en el mes de marzo con 26 reparaciones en segundo lugar junio con 22 reparaciones y analizamos que los otros meses han ido bajando y subiendo con un margen de 2-3 puntos.

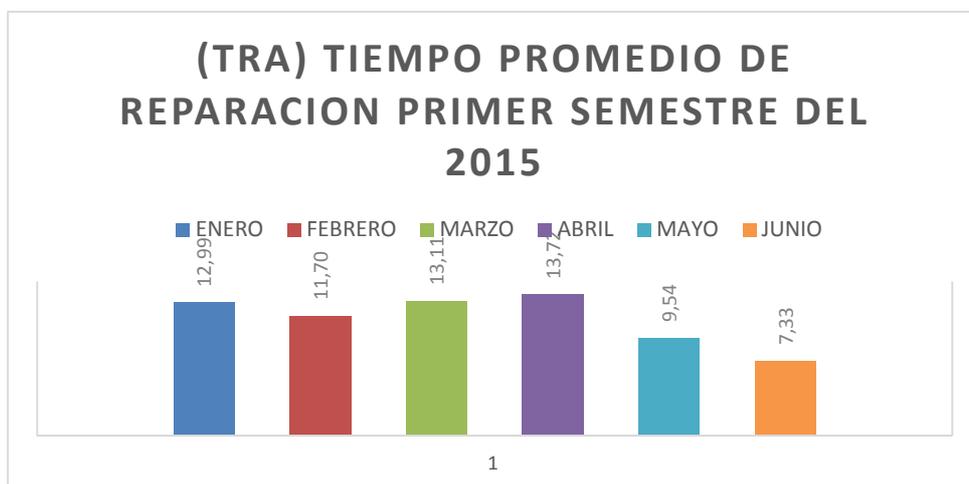


Figura 3. 36: Comportamiento del (Tra) del 2015

Elaborado por: El autor

El tiempo promedio de reparación tenemos como primer puesto el mes de abril con un 13.72% haciendolo más rápido a los otros meses que los lleva con el 1.12% no es mucha la diferencia pero constatamos que es el más rápido en solucionar problemas en el sistema.

### 3.5.2. Análisis reparaciones del primer semestre del 2016

Tabla 3. 6: Estadístico del 2016

Resultados Obtenidos En El Primer Semestre Del 2016						
Variables	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Tei	1.980,74	103,05	611,82	27,63	3.163,31	30,85
Ar	215	99	220	148	105	137
Tra	9,21	1,04	2,78	0,19	30,13	0,23

Elaborado por: El Autor

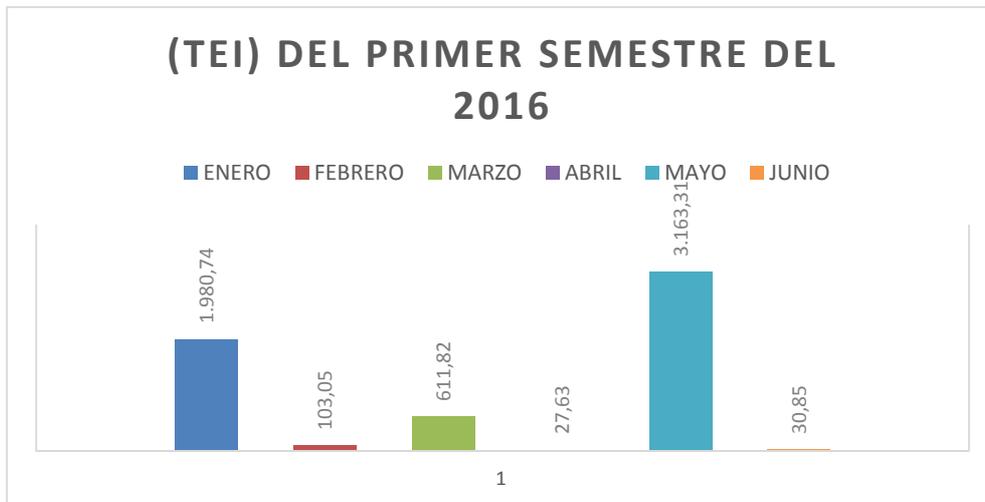


Figura 3. 37: Grafica del (Tei) del primer semestre del 2016

Elaborado por: El autor

Observamos al mes de mayo como al mes que ha demorado en reparar el sistema de internet wifi, cable, dejando al mes de febrero y abril los meses más rápidos en dar soluciones a los problemas.

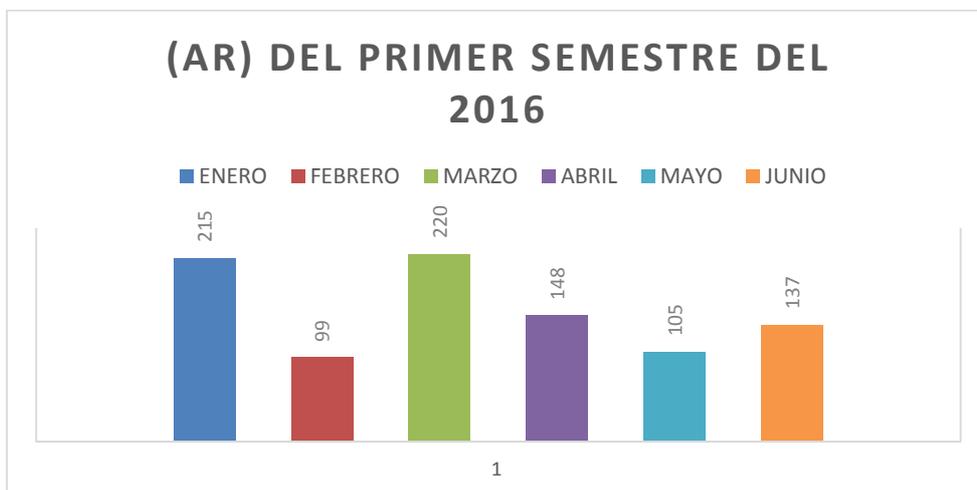


Figura 3. 38: Comportamiento del (Ar) del primer semestre del 2016

Elaborado por: El autor

Observamos al mes de marzo con 220 averías reparadas como primer lugar, en segundo lugar a enero con 215 reparaciones y como último lugar a febrero con 99 reparaciones por parte del soporte técnico.

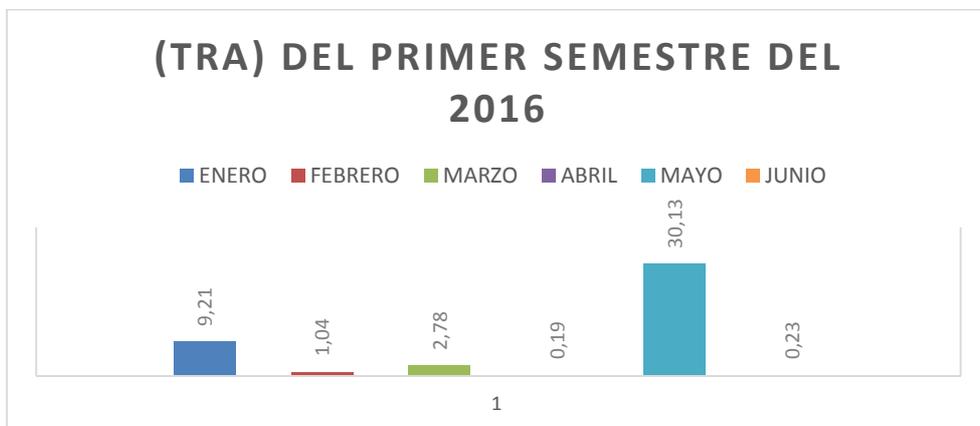


Figura 3. 39: Comportamiento del (Tra) del primer semestre del 2016

Elaborado por: El autor

Observamos al mes de mayo el mes que ha tenido más tiempo en demorar las reparaciones de avería con el 30.13 y al mes de febrero y junio con el 0.23 analizando no hubo tanta demanda de clientes para poder tener más tiempo de reparación.

### 3.5.3. Comparación del año 2015 vs el año 2016

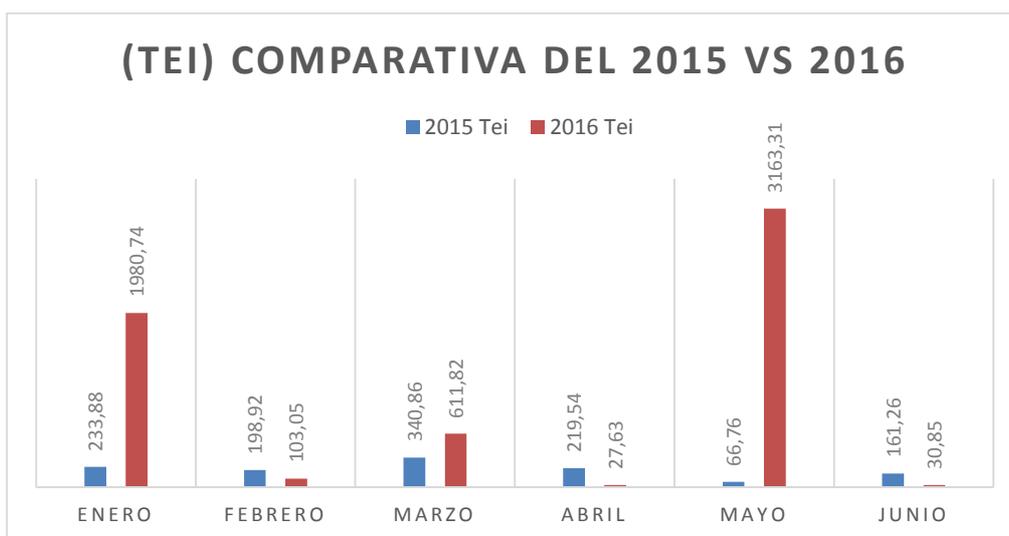


Figura 3. 40: Comparativa del (Tei) de los dos años

Elaborado por: El autor

Observamos que el año 2015 tiene y posee el menos tiempo de reparación imaginamos por la calidad de personal que se contrató para dar servicio técnico a los clientes.

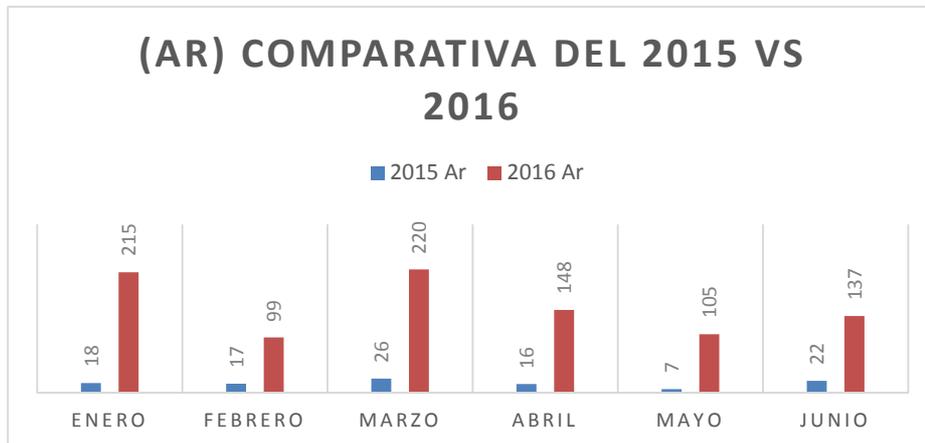


Figura 3. 41: Comparativa del (Ar) de los dos años

Elaborado por: El autor

El año 2016 fue el año que dieron mejor asistencia que el 2015 y se solucionaron problemas de saturación de usuarios en el canal de acceso.

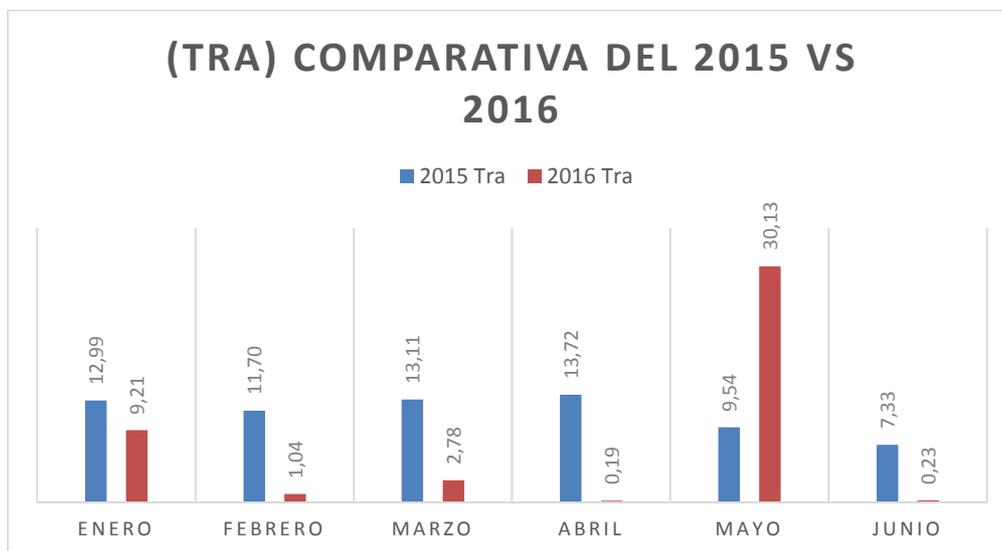


Figura 3. 42: Comparativa del (Tra) de los dos años

Elaborado por: El autor

Se nota que el 2015 fue el año más rápido en dar solución a problemas en las redes que el 2016 con un margen grande de casi el 90%.

### **3.6. Porcentaje de módems utilizados código 4.6**

Para el presente caso de estudio este parámetro no aplica, ya que tecnológicamente los prestadores de servicio de valor agregado, no utilizan este tipo de dispositivo a la fecha.

### **3.7. Porcentaje de reclamos por la capacidad del canal de acceso contratado por el cliente (código 4.7)**

Por medio de este parámetro se determinara el número de ocurrencia de los reclamos por baja velocidad en la subida o bajada de información de internet que generalmente perciben los usuarios o abonados del servicio de internet de la operadora Univisa S.A., ya que en dependencia del nivel de compartición del canal asignado el usuario percibirá una mayor o menor velocidad en la navegación del internet.

Como parte de los reclamos que los usuarios o abonados presentan, argumentan que contratan un ancho de banda específico (Ej.: 5MHz) y una velocidad específica, pero que al momento de navegar, el ancho de banda y la velocidad contratada es menor a lo ofrecido por el prestador del servicio, sin considerar el nivel de compartición del canal.

Con el análisis de este parámetro se podrá determinar cuan efectiva es la compartición del canal establecida por el prestador del servicio y determinar cuánto es la asimetría entre bajada y subida de información de internet en dependencia del plan contratado.

Adicionalmente se podrá establecer si el prestador del servicio de internet satura o no el canal con el cual llega a los abonados, y de esta forma determinar la solución al problema.

Para el análisis de ocurrencia y porcentaje de reclamos por capacidad del canal contratado, se tomara como línea base los reclamos del primer trimestre y segundo del año 2015, los cuales serán comparados con los reclamos del año 2016.

### 3.7.1. Análisis de capacidad del acceso por canal contratado

CODIGO EN BASE A LA ARCOTEL ES EL 4.7

%Rc: porcentaje de reclamos incumplidos de acceso al canal (< 98% de lo contratado)

Rc: Total de reclamos procedentes generados en el mes

Tcl: Total de clientes que dispone ese mes el proveedor de Internet

**Cálculo para obtener el índice**

$$\%R_c = \frac{R_c}{T_{cl}} \times 100$$

### 3.7.2. Análisis realizado en el primer semestre del 2015

Tabla 3. 7: Estadístico del 2015

Resultados Obtenidos En El Primer Semestre Del 2015						
Variables	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
%Rc	0,89	0,75	0,99	0,86	0,85	0,73
Rc	169	143	192	171	17 6	153
Tcl	18.966	19.153	19.336	19.995	20.639	20.951

Elaborado por: El autor

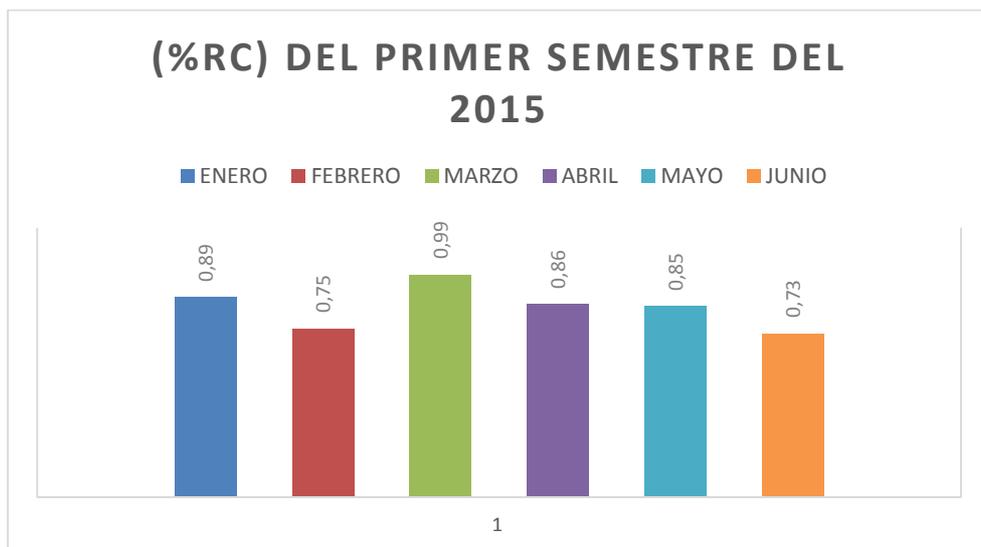


Figura 3. 43: Comportamiento del (%Rc) del primer semestre del 2015

Elaborado por: El autor

Observamos que el mes de marzo fue el mes que más reclamos incumplidos por acceso que obtuvo por motivo de saturación d canales de acceso y en último lugar al mes de enero con el 0.89% tambien x reclamos incumplidos.

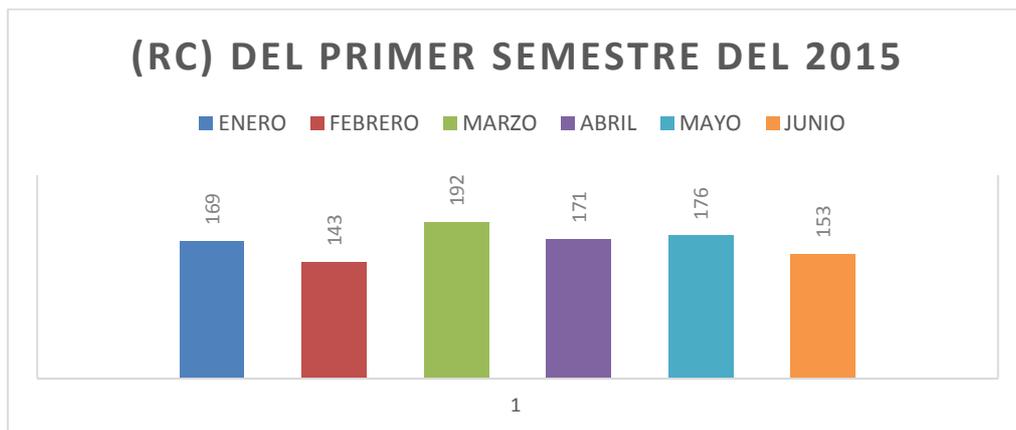


Figura 3. 44: Comportamiento del (Rc) en el primer semestre del 2015

Elaborado por: El autor

Observamos un margen técnicamente casi empate ya que por pequeños puntos lleva la ventaja el mes marzo con 192 esto significa que estos reclamos son procedimiento de clase general.

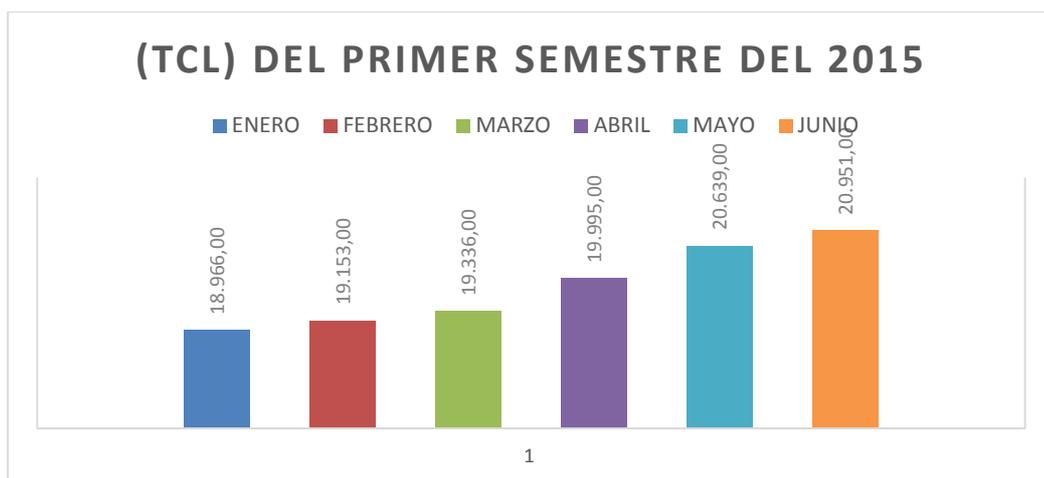


Figura 3. 45: Comportamiento del (Tcl) del primer semestre del 2015

Elaborado por: El autor

Se observa que el mes de enero posee 18966 el mes más bajo de clientes que dispone este mes el proveedor de internet dejando como primer lugar al mes de junio con 20951 de clientes para este mes.

### 3.7.3. Análisis realizados en el primer semestre del 2016

Tabla 3. 8: Estadístico del primer semestre del 2016

Resultados Obtenidos En El Primer Semestre Del 2016						
Variables	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
%Rc	0,85	0,88	0,84	0,77	1,94	1,89
Rc	145	144	136	122	302	287
Tcl	17.117	16.418	16.135	15.900	15.594	15.220

Elaborado por: El autor

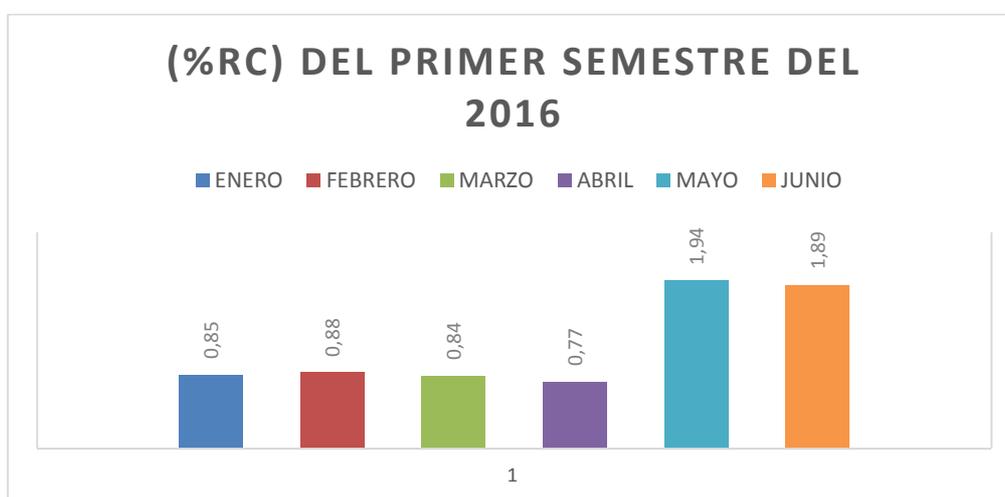


Figura 3. 46: Comportamiento del (%RC) en el primer semestre del 2016

Elaborado por: El autor

Observamos al mes de mayo con 1.94% con reclamos incumplidos por saturación de canal dejando en segundo lugar a junio con el 1.89% de reclamos incumplidos.

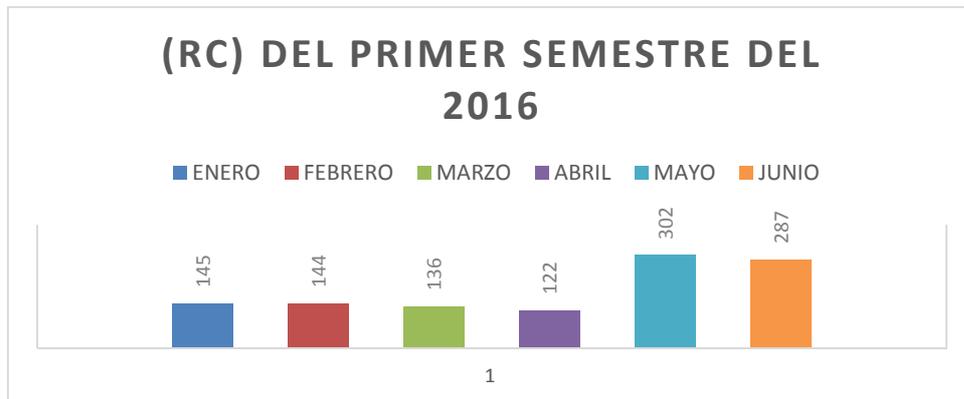


Figura 3. 47: Comportamiento del (Rc) del primer semestre del 2016

Elaborado por: El autor

Observamos que el mes de mayo puntero con 302 reclamos procedimientos generales en el mes, seguido de junio con 287 reclamos.

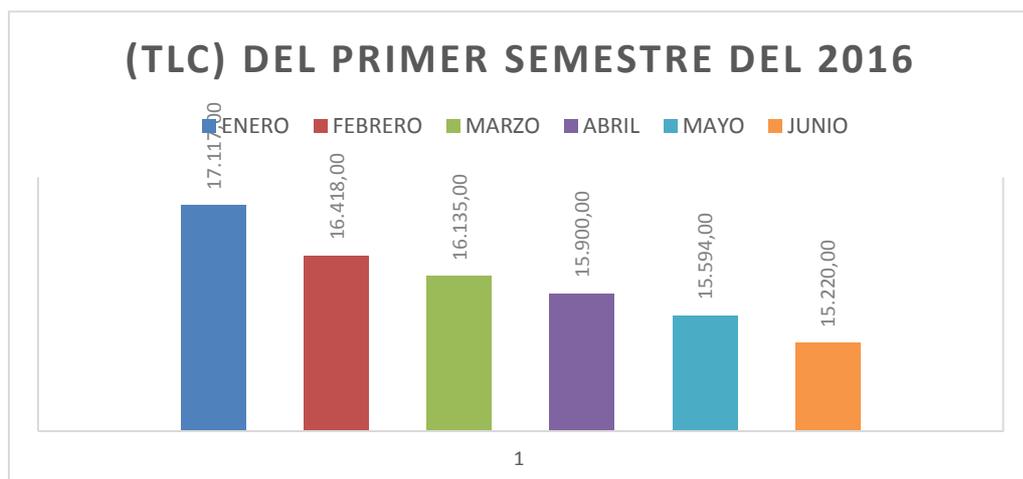


Figura 3. 48: Comportamiento del (Tlc) del primer semestre del 2016

Elaborado por: El autor

Analizamos el cuadro estadístico y vemos que el mes de enero lleva el primer lugar con 17117 total de clientes que dispone ese mes el proveedor de internet y en último lugar tenemos al junio con 125320 clientes por falta de personal capacitado para este desempeño de actividades.

### 3.7.4. Comparativa de los dos años

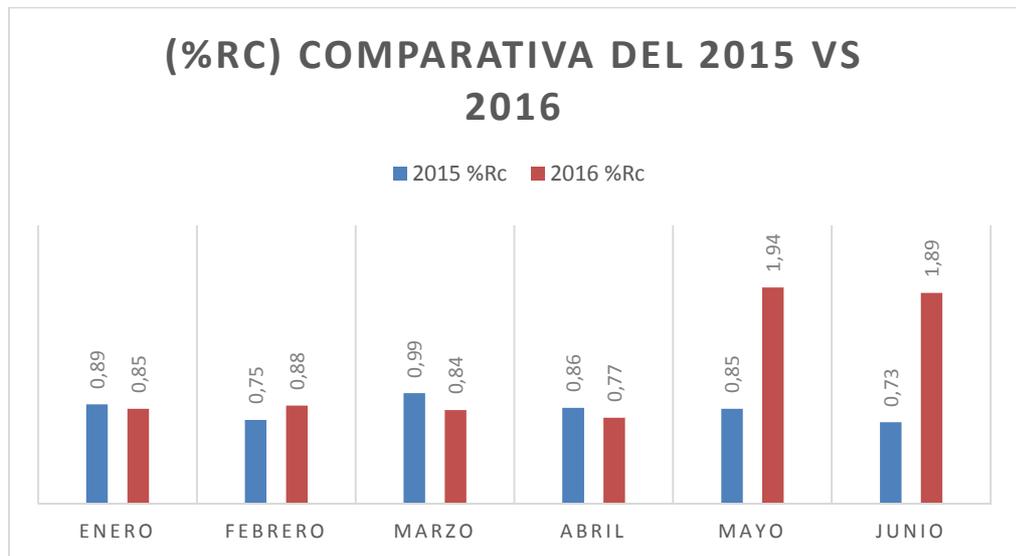


Figura 3. 49: Comparativa del (%RC) de los dos años

Elaborado por: El autor

Observamos al año 2016 como el año que ha incumplido reclamos de los clientes por saturación de acceso al canal, en tal caso el 2015 trataron de no inflar este porcentaje de incumplimiento de reclamos.

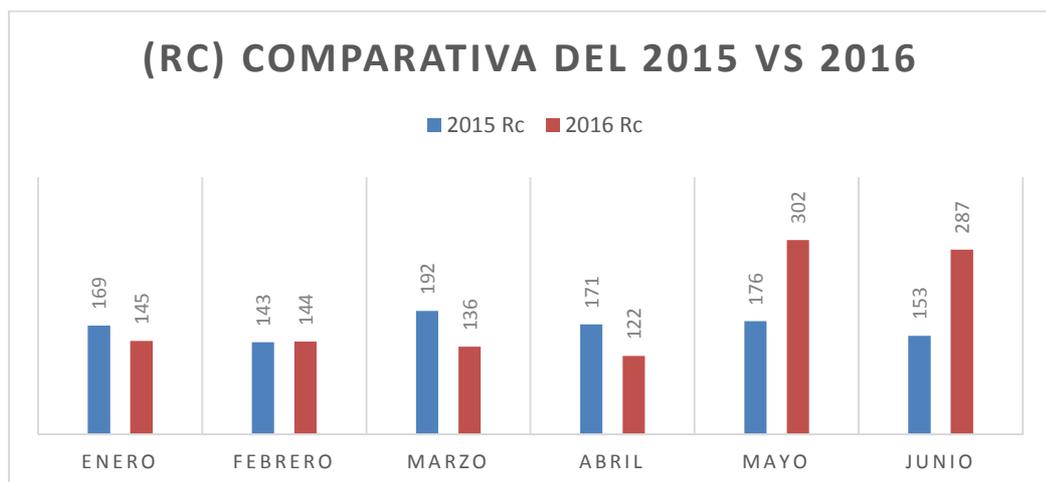


Figura 3. 50: Comparativa del (Rc) de los dos años

Elaborado por: El autor

Existe una ventaja del año 2016 en el total de reclamos procedentes generales en el mes por fallas ya anteriormente mencionadas en tal caso el 2015 trato de bajar la balanza de los reclamos de clientes.

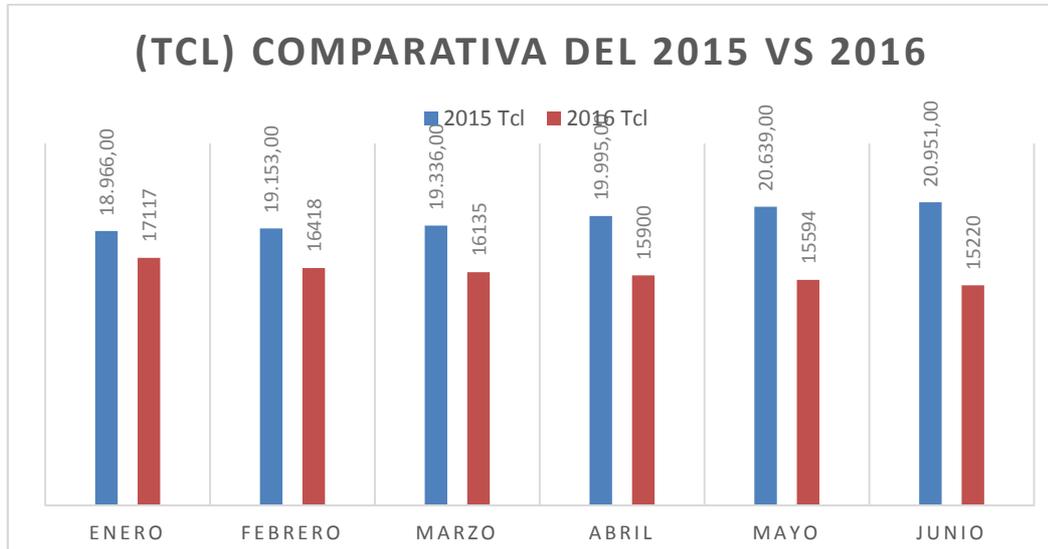


Figura 3. 51: Comparativa del (Tcl) de los dos años

Elaborado por: El autor

El año 2015 lleva una leve ventaja en el total de clientes que dispone ese mes ya que el 2016 se queda con una mínima desventaja de clientes

### 3.8. Capacidad internacional

La capacidad internacional contratada por parte del prestador del servicio de acceso a internet, permitirá establecer si el permisionario del servicio de acceso a internet, en dependencia del número de abonados, puede cubrir la necesidad del recurso de ancho de banda necesario para que los usuarios o abonados puedan tener un servicio de acceso a internet con calidad y sin problemas de cortes en el mismo, ya que lo que realiza un proveedor de acceso a internet ISP, es la reventa de la capacidad que compra a un proveedor de salida internacional.

A través del análisis de este parámetro se podrá establecer si la capacidad internacional contratada es suficiente, ya que el permisionario del servicio de acceso a internet tiene la obligación de publicar mensualmente en su portal y en unidades porcentuales, el promedio diario de la capacidad efectiva utilizada versus la capacidad internacional contratada.

## CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### 4.1. Conclusiones

El desarrollo del presente trabajo de titulación nos ha permitido conocer el comportamiento de la empresa Univisa S.A. en su servicio de internet la cual esta oferta.

- El estudio de los datos de los parámetros de calidad que presenta Univisa S.A. a la ARCOTEL mediante el SIETEL, podemos tener en claro el comportamiento de la calidad del servicio de valor agregado modalidad internet, que esta presta.
- El análisis determino donde presta Univisa S.A. el servicio de internet, y los problemas que esta presentado con la tecnología y el medio empleado para dar este servicio, el cual no es eficiente y está concluyendo en usuarios insatisfechos, y sumados a la crisis que está pasando el país, Univisa S.A. contribuye a la baja del indicador internacional que está reportando el país.
- Al analizar los datos y su comportamiento, vemos que Univisa S.A. no ha mejorado su servicio, lo cual los directivos de la empresa deben tomar cartas en el asunto con respecto a la calidad.
- Al revisar los estándares IEEE, vemos que el correcto manejo de los estándares 802.11 provee óptimos servicios QoS, y que el medio inalámbrico es una solución muy buena a la conectividad del internet.
- Que los parámetros están dentro del rango recomendado por la ARCOTEL, de acuerdo a (Resolución; 216-09-Conatel; 2009) pero no es aceptable para la exigencia de los usuarios que empezaron a migrar a otras redes por la mala calidad en el servicio en el internet.
- El rendimiento del internet en su servicio está mal por fallas técnicas en los operarios, los cuales la empresa debe tomar decisiones para cumplir sus políticas.
- Que el análisis de los datos comprueba nuestra hipótesis, y que hay que dar las debidas recomendaciones para que la empresa optimice la red de servicio de internet.

- Que se debe prestar más atención a la calidad del servicio inalámbrico y sus características para que la empresa mejore el servicio.

#### **4.2. Recomendaciones:**

Univisa debe integrar y mantener una constante capacitación y actualización de su fuerza operativa, para que estos realicen instalaciones que satisfagan al cliente desde el primer momento en que use el servicio de internet, es decir desde su instalación este óptimo.

En estas capacitaciones que adquiere la fuerza operativa y administrativa, deben de ser orientadas a dar solución eficiente y un trato amable al cliente.

Recordando que el servicio al cliente también es un valor agregado y hará que este se sienta contento y se sienta complacido con el servicio y el trato.

## **Bibliografía**

- A., b., m., d., a., s., fuentes, f., rodríguez, j., tirado, f., & vayreda, a. (2005).  
Internet y competencias basicas. Barcelona: grao.
- Intel.(2004). Broadband Wireless Access for Every.Intel Corp. Recuperado el  
27 de Julio de 2016, de  
[www.winmaxforum.org/news/downloads/winmaxnlosgeneralversiona  
ug04.pdf](http://www.winmaxforum.org/news/downloads/winmaxnlosgeneralversiona<br/>ug04.pdf)
- Celleri Acaro, A. (2015). Analisis de la calidad de servicio en las  
telecomunicaciones y su impacto sobre el indicador del desarrollo  
mundial de las tecnologias de la informacion y la comunicacion tic.  
Guayaquil, Guayas, Ecuador. Recuperado el 19 de julio de 2016, de  
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/3873>
- Cisco. (2009). Aspectos básicos del networking (vol. 1). Cisco. Recuperado  
el 27 de 07 de 2016, de <http://ccisantiago.com/cursos/ccnae/1.pdf>
- Cohen, d. A. (2000). "Sistemas de Información - Enfoque para la toma de  
decisiones". México: Editorial Mc Graw Hill., Tercera Edición.
- Conatel. (2013). Resolucion-071-04-conatel-2013. Quito.
- De LeónBocia, O., & Gonzales Soto, O. (2008). Las Telecomunicaciones de  
Banda Ancha en la RegiónAméricas. Itu. Recuperado el 27 de Febrero  
de 2016, de [https://www.itu.int/itu-  
D/finance/Work%20on%20Financing/Telecom\\_Banda\\_Ancha\\_Latino  
america-sp.pdf](https://www.itu.int/itu-<br/>D/finance/Work%20on%20Financing/Telecom_Banda_Ancha_Latino<br/>america-sp.pdf) .

Debevoise, Plimpton, Bruce, R., & Macmillan, R. (2002).

Telecomunicaciones en crisis. Obtenido de [www.itu.int/itu-d/treg/](http://www.itu.int/itu-d/treg/)

Dynacom.net. (2016). Recuperado el 2 de agosto de 2016, de [www.dynacom.ec](http://www.dynacom.ec).

Icmas ltd. (2016). Términostécnicos de las telecomunicaciones.[http://bear.warrington.ufl.edu/centers/purc/docs/papers/sp\\_02.pdf](http://bear.warrington.ufl.edu/centers/purc/docs/papers/sp_02.pdf).

Interconexion de internet en paises en vias de desarrollo. (2014). Internet society 20 years. Recuperado el Agosto de 2016, de [http://www.internetsociety.org/sites/default/files/Interconexio%CC%81n\\_de\\_Internet\\_en\\_los\\_pai%CC%81ses\\_en\\_vi%CC%81as\\_de\\_desarrollo.pdf](http://www.internetsociety.org/sites/default/files/Interconexio%CC%81n_de_Internet_en_los_pai%CC%81ses_en_vi%CC%81as_de_desarrollo.pdf)

Ispcol. (2005). Recuperado el 29 de julio de 2016, de <http://www.potaroo.net/ispcol/2005-01-isp.htm>

ITU. (2005). Manual sobre redes basadas en protocolo ip. Itu.

López Cano, g. (1998). Nuevo diccionario de la microcomputacion. Colombia: servicios editoriales internacionales ltda., 1998.

Nuaymi, L. (2007). Technology for broadband wireless acces.Francia.

Resolución; 216-09-conatel; (2009). Resolucion 216-09-conatel2009. Quito.

Obtenido de

[http://www.telecomunicaciones.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/](http://www.telecomunicaciones.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/11/Parametros-de-Calidad-del-Servicio-de-Valor-Agregado-de-Internet.pdf)

2012/11/Parametros-de-Calidad-del-Servicio-de-Valor-Agregado-de-

Internet.pdf

Rojas, m. (2014). <http://monicarojas12.blogspot.com/2014/10/linea-del-tiempodel-internet.html>.

Telecom, T. (2003). Gotas de Ensayo wifi. Singapur.

Uit. (2013). Estudio de la conectividad internacional del

Internet en america latina y el caribe. Recuperado el

9 de Agosto de 2016, de [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/pref/d-pref-ef.iic.car-2013-pdf-s.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/d-pref-ef.iic.car-2013-pdf-s.pdf)

## Glosario

**10 Base T (10 Base T):** Las especificaciones para una conexión Ethernet 10 Mb/s están definidas por el comité IEEE 802.3 que utiliza cable doblado categoría 3, 4 o 5.

**ADC** Analog-Digital Converter (Convertidor de análogo a digital): Aparato que mayormente convierte señales análogas a señales digitales.

**Access (Acceso):** Servicio proporcionado por operadores de servicio local o proveedores de acceso alterno que permite al usuario entrar a un circuito y conectarlo con un operador de servicio nacional o internacional.

**ADSL** Asymmetrical Digital Subscriber Line (Línea Digital Asimétrica de Usuario): Tecnología MODEM que proporciona mayor ancho de banda que las líneas telefónicas ordinarias. Lo asimétrico es capaz de proporcionar una conexión más rápida entre la oficina central y el local del cliente.

**AMPS** Advanced Mobile Phone Service TIA/EIA-553 (Servicio Avanzado de Telefonía Móvil): El sistema predominante de telefonía celular en los países de Norte América, Sur América y en otros 35 países. AMPS opera en los 800 MHz y en un sistema celular análogo FDMA usando 30 KHz por canal simple.

**ANSI** American National Standards Institute (Instituto Nacional Americano de Estándares): Una organización estadounidense formada para certificar los estándares desarrollados en las varias industrias para que no sean influenciados por los intereses de una compañía o grupo. Este instituto en sí no desarrolla estándares, pero revisa e implementa aquellos desarrollados por otras organizaciones. Por ejemplo, ANSI acredita estándares para telefonía desarrollados por ATIS bajo los auspicios del Comité T1 y los estándares para celulares desarrollados por EIA/TIA.

**ARPA** Advanced Research Project Agency (Agencia de Investigación Avanzada de Proyectos ): Una agencia del Departamento de Defensa de los EEUU que fundó el ARPANet como una red de investigación.

**Backbone** La combinación de la transmisión y el equipo de enrutamiento cual provee la conexión para los usuarios de las redes distribuidas. Típicamente no incluye los equipos al margen o final de la red, pero sí incluye todas la

infraestructura de la red para proveer conexión entre los equipos entre el margen de la red.

**Bridge** (Puente): Unidad funcional que interconecta dos redes de área local (LAN) que usan el mismo protocolo de control de enlace lógico pero que pueden usar distintos protocolos de control de acceso al medio.

**Broadband** (Banda Ancha): Generalmente se compara ancho de banda relativo a banda angosta. Por ejemplo vídeo es considerado banda ancha en relación a voz. En sistemas de transmisión de telecomunicaciones, cualquier sistema de transmisión que opera a velocidades superiores mayores que la tasa primaria de 1.5 Mb/s en los E.E.U.U o 2 Mb/s en el extranjero. Sin embargo muchos consideran 1.5-45 Mb/s como banda amplia, y consideran banda ancha a velocidades de más de 45 Mb/s.

**BS** Base Station (Estación Base): Estación terrestre fija en el servicio móvil terrestre que repite señales hacia y desde la voz móvil y terminales de datos.

**BSS** Business Support System (Sistema de Apoyo de Negocio): Es un sistema que apoya y gestiona información de varias funciones de telecomunicación como facturar, almacenamiento de datos, cuidado del cliente, administración de sistema, y cuentas por recibir.

**BW Bandwith** (Ancho de Banda): Es una medida de la capacidad de un canal de comunicaciones en la transmisión del espectro. Capacidad de la línea de un teléfono análogo es medida en Hertz, para canales digitales es medida en bits por segundo (bps).

**CCITT** Consultative Committee International Telephony and Telegraphy (Comité Asesor Internacional de Telefonía y Telegrafía): Es actualmente conocido como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) la cual establece y desarrolla estándares para las telecomunicaciones.

**CDR** Call Detail Record (Registro de Llamada Detallada): Es una característica del sistema que toma los detalles de llamadas, como tipo, tiempo, duración, origen y destino. CDRs pueden ser usados para el control de la red, contabilidad y propósitos de facturación.

**Circuit** (Circuito): En telefonía es un camino de comunicación. También se puede referir al camino entre dos puntos finales y un nodo, de servicio de la red o entre dos nodos de servicio. Un circuito puede ser el camino físico como es en el caso del

transporte de voz en una red de telefonía, o el camino virtual para el transporte de información como es el caso en ATM o Retransmisión de tramas (Frame Relay)

**Virtual Circuit** Virtual Circuit (Circuito Virtual): Servicio de conmutación de paquetes en el que se establece una conexión (circuito virtual) entre dos estaciones al comienzo de la transmisión. Todos los paquetes siguen la misma ruta, no necesitan llevar una dirección completa y llegan secuencialmente.

**CO** Central Office (Oficina Central): Es donde el cambio de la compañía de teléfono local guía las llamadas conectando el usuario final al sistema público.

**CODEC** Coder/Decoder (Codificador/Decodificador): Aparato que convierte códigos digitales a análogo y viceversa.

**CPE** Customer Premise Equipment (Equipo del Cliente): Equipo en las oficinas del cliente que se conecta con un sistema de comunicación de transporte, como terminales o cableado interno.

**DTE** Data Terminal Equipment (Equipo de Terminal de Datos): Equipo consistente en instrumentos finales digitales que convierten la información del usuario en señales de datos para transmisión, o reconvierten las señales de datos recibidas en información de usuario.

**DTMF** Dual Tone Multi-Frequency (Multifrecuencia de Tono Dual): Un tipo de señales de audio de doble frecuencia que son generadas por un aparato de presionebotón como aquellos en un teléfono de botones.

**DWDM** Dense Wavelength Division Multiplexing (División Multiplexada de Longitud de Onda Densa): Técnica por la cual múltiples señales de luz (generalmente usando 4 o más señales) de diferentes longitudes de onda, son transmitidas simultáneamente en la misma dirección sobre una fibra óptica.

**ETSI** European Telecommunications Standard Institute (Instituto Europeo de los Estándares de Telecomunicaciones): Una organización formada en 1988 por los miembros de la CEPT para incrementar la participación Europea para que incluye fabricantes, centros de investigación, proveedores de servicio y otras asociaciones como también las administraciones del servicio postal, telegráfico y de telefonía.

ETSI tiene más de 250 miembros.

**Ethernet** Ethernet: Método de acceso para el protocolo de red de área local (LAN) extensamente usado por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).

**Extranet:** La parte de una compañía o la red interna de computadoras de una organización en la cual usuarios de afuera accesan. Esta red requiere contraseñas para acezarla.

**FCC** Federal Communications Commission (Comisión Federal de Comunicaciones de EEUU): Agencia reguladora del sector de telecomunicaciones de los Estados Unidos. Establecida por la Ley de Comunicaciones de 1934. Está a cargo de vigilar telecomunicaciones interestatales, como también servicios de comunicación originados y terminados en los EEUU.

**FDDI** Fiber Distributed Data Interface (Interfaz de Datos Distribuidos por Fibra): Es una definición estándar ANSI por la cual computadoras pueden comunicarse a 100 millones de bits por segundo sobre una red de fibra óptica.

**FDM** Frequency Division Multiplexer (Multiplexación por división de Frecuencia): División de un medio de transmisión en dos o más canales dividiendo la banda de frecuencia transmitida por el medio, en bandas más estrechas, usando cada una de ellas como un canal diferente.

**FDMA** Frequency Division Multiple Access (Acceso Múltiple de División de Frecuencia): Una técnica de acceso multiplexado y múltiple para compartir una banda de espectro donde cada usuario es asignado un canal de transmisión simple.

**Fiber Optics** (Fibra Óptica): Fibras transparentes delgadas de vidrio o plástico que son contenidos por material de refracción de bajo índice y en la cual diodos emisores de luz (LEDs) envían a través de la fibra hacia un detector que cambia la luz en una señal eléctrica.

**FTP** File Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Archivos): Extensamente usado antes de 1995, es un protocolo que habilita al usuario registrarse a computadoras en otros lados y transferir o extraer archivos. Estos archivos son extraídos/transferidos en formato de texto.

**Gb** (Gigabit) Gigabit: Una unidad de medida para la transmisión, procesamiento y almacenamiento de datos. Un giga se refiere a 1, 000, 000,000 bits

**Gb/s** Gigabits per second (Gigabits por segundo): Una unidad de capacidad de transmisión igual a 1, 000, 000,000 bits por segundo.

**GEOS** Geostationary Earth Orbit (Orbita Satelital Geoestacionaria de la Tierra): Orbita satelital para satélites de comunicación 22,300 millas encima de la tierra y la cual su velocidad es la misma a la de la rotación de la tierra, por consecuencia aparece estacionaria.

**GS** Gateway Server (Servidor de Entrada): Estación en la red de área local (Local Area Network) que tiene aparatos necesarios para proporcionar interoperabilidad sistemática entre uno o más usuarios de red.

**HDSL** High Data Rate DSL (Línea DSL de Alta Velocidad): Tecnología digital de línea de usuario que permite transmisión de datos.

**IEEE** Institute of Electrical and Electronics Engineers (Instituto de Ingenieros Eléctricos y de Electrónica): Una sociedad internacional de ingeniería con más de 300,000 miembros en 130 países. Sus miembros son profesionales técnicos y científicos con intereses específicos en las áreas de ingeniería electrónica y eléctrica.

**IEE 802.11** IEEE Committee for Wireless LANs (Comité para normas de LANs Inalámbricos): Este comité inició el desarrollo de las especificaciones PHY y MAC para LANs inalámbricos.

**Internet:** Es un sistema con más de 100,000 redes interconectadas, haciéndola la red computarizada más grande del mundo que conecta agencia gubernamentales, universidades técnicas, clientes comerciales e individuos privados.

**Intranet:** Red de sitio web de una compañía que sirve a empleados de la empresa y la cual ofrece funciones y servicios similares al de la Internet.

**IP** Internet Protocol (Protocolo de Internet): Un estándar de la Organización Internacional de Estándares (ISO) que implementa la capa 3 de red de un modelo de sistema abierto de interconexión (OSI) que contiene la dirección de red y es utilizada cuando dirigen un mensaje a una red diferente.

**ISDN** Integrated Service Digital Network (Servicios Integrados de Red Digital): Es un sistema estándar e integrado que permite simultáneamente a los usuarios mandar voz, datos, y videos sobre múltiples canales multiplexicos de comunicación desde una interfaz de red común.

**ISP** Internet Service Provider (Proveedor de Servicio de Internet): Proveedor de servicio que tiene su propia red (o arriendos) a la cual usuarios marcan para conectarse a la Internet.

**ITSP** Internet Telephony Service Provider (Proveedor de Servicio de Telefonía de Internet): Compañía que habilita usuarios con servicio de telefonía vía Internet a través de cables estándares de teléfono.

**ITU** International Telecommunications Union (Unión Internacional de Telecomunicaciones): Organización Internacional mediante la cual gobiernos y sectores privados establecen estándares para comunicaciones.

**LAN** Local Network Area (Red de Área Local): Una red de comunicaciones de datos que enlaza computadoras y periféricos juntos para servir usuarios dentro de un límite de área.

**LD** Long Distance (Larga Distancia): Una llamada en la red del teléfono que va más allá del área local de llamada.

**LEC** Local Exchange Carrier (Operador de Intercambio Local): Cualquier operador autorizado que ha sido permitido para proveer servicios locales a nivel de voz dentro de un área predeterminada de llamada.

**Loop** (Bucle o Anillo). Par de cables que conecta la oficina central al set del teléfono. El set del teléfono es la localización del teléfono.

**MAN** Metropolitan Area Network (Red de Area Metropolitana): Es una red de comunicaciones que cubre una porción grande de una ciudad o de un campo grande mediante la cual dos o más LANs se interconectan.

**MDF** Main Distribution Frame (Trama de Distribución Principal): Unidad que conecta entre los cables de la planta externa y líneas internas o equipo de línea en la oficina central.

**MDS** Multipoint Distribution Service (Servicio de Distribución Multipunto): Es servicio de entrega de transmisión pagada de TV a través de frecuencias de microondas desde una estación fija hasta múltiples antenas de plato.

**Microwave** (Microondas): Ondas electromagnéticas en el rango de frecuencias entre 2 y 40 GHz.

**MODEM** Modulator-Demodulator (Modulador-Demodulador): Aparato que modula y demodula señales en una frecuencia portadora que convierte las frecuencias de nuevo en pulsos en el lado receptor.

**MPLS** Multiprotocol Label Switching (Interruptor de Referencia Multiprotocolo): Descripción técnica para interruptores de capa 3 usando etiquetas de longitud fijas para acelerar el paso en vías de tráfico.

**MUX** Multiplexer (Multiplexor): Es un aparato que combina varios aparatos de entrada en una sola señal recopilada para ser llevada sobre una línea telefónica.

**NAP** Network Access Point (Punto de Acceso de Red): También conocida como Intercambios de Internet (IXS), es un punto donde grandes proveedores de servicio de Internet se juntan y se interconectan con cada uno.

**NIC** Network Interface Card (Tarjeta de Interfaz de Red): Una tarjeta de interfaz que interconecta todos los adaptadores es una computadora para proveer acceso a la red.

**NSP** Network Service Provider (Proveedor de Servicio de Red): Proveedor de Internet que ofrece servicios de cables principales de altas velocidades.

**OSI** Open System Interconnection (Sistema Abierto de Interconexión): Es una estructura lógica desarrollada por la Organización Internacional de Estándares para habilitar aparatos de múltiples proveedores para comunicarse con cualquier otro sistema OSI-descendiente.

**OSS** Operations Support Systems (Sistemas de Apoyo de Operaciones): Es un sistema que procesa información de telecomunicaciones la cual apoya varias funciones de administración como administración de red, control de inventario, mantenimiento, problema de reportaje de ticket, y provisión de servicio y vigilancia.

**Packet** (Paquete): Grupo de bits cambiados como una unidad de bloques de datos usados para la transmisión en red de interruptor de paquetes.

**PBX** Private Branch Exchange (Conmutador de Empresa Privada): Un interruptor de sistema de teléfono privado que interconecta extensiones de teléfonos a cualquier otro, así como también con la red de teléfono externa (PSTN).

**PCM** Pulse Code Modulation (Modulación de Código de Pulso): Es una muestra de una señal y cada muestra es después digitalizada para así tenerla transmitida como un soporte.

**POTS** Plain Old Telephone System (Sistema Viejo y Común de Telefonía): Un término normalmente usado para describir solo el servicio análogo telefónico de voz.

**PPP** Point-Point Protocol (Protocolo Punto a Punto): Protocolo de enlace de datos que es popular para acceso de Internet y para transportar protocolos de alto nivel.

**PSTN** Public Switched Telecom Network (Red Telefónica Pública): La red común de comunicaciones domésticas que es accesada por enlaces de intercambio de ramas privadas, teléfonos y sistemas Centrex.

**RADSL** Rate Adaptive DSL (Línea DSL de Tasa Adaptiva): Una tecnología modem (DSL) que maximiza la velocidad digital de las líneas de cobre y ajusta la velocidad en referencia a la calidad de la señal.

**Router** (Enrutador): Aparato que reenvía un grupo de datos de un tipo especial de protocolo, desde una red lógica hacia otra red lógica, basado en las tablas de ruta y protocolos de ruta.

**RTP** Real Time Protocol (Protocolo de Tiempo Real): Protocolo de Internet para la transmisión de voz y vídeo.

**SCP** Service Control Point (Punto de Servicio de Control): Un programa que habilita a las computadoras transportadoras a ofrecer mejores servicios atendiendo números 800, facturar llamadas por cobrar y llamadas en conferencia, como también tarjetas de crédito, implicando al cliente con interacción de datos.

**Signaling** (Señalización): La transmisión de señales eléctricas que contienen información cambiante entre estaciones, locales de usuarios, oficinas y varias oficinas centrales.

**SS7** Signaling System #7 (Sistema Señalizado #7): Protocolo dirigido para establecer llamadas y proporcionar un procesamiento rápido de llamada operando fuera de banda, para servicios de transacción como el identificador de llamada, rediscado automático y para pasar llamadas.

**STP** Shield Twisted Pair (Par de Cobre Trenzado Protegido): Una línea de transmisión de dos cables metálicos torcidos de cobre que es protegida por una funda de material.

**STPs** Signal Transfer Points (Puntos de Transferencia de Señales): Interruptores de paquetes de datos que guían las señales sobre vías completamente separadas a la de la ruta de voz.

**Switch.** Un aparato mecánico o electrónico, para hacer, romper o cambiar el flujo de dirección de señales eléctricas u ópticas de un lado a otro.

**TCP/IP** Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Protocolo de Internet/Protocolo de Transmisión de Control): Protocolo de comunicaciones

desarrollado por el Departamento de Defensa para sistemas no similares de inter-red y opera en capas 3 y 4 (red y transporte, respectivamente) del modelo OSI.

**TDM** Time Division Multiplexing (Multiplexión por División de Tiempo): Es una manera multipléxica digital para juntar señales desde dos o más canales como teléfonos, computadoras, y vídeo en un canal común de transmisión sobre líneas de teléfono.

**UDP** User Datagram Protocol (Protocolo de Datagrama de Usuario): Protocolo de servidor a servidor, la cual permite a un programa de aplicación de un computador enviar un datagrama a una aplicación en otra computadora vía red de comunicaciones de grupo de datos cambiables.

**VPN** Virtual Private Network (Red Virtual Privada): Red de comunicaciones privada que permite que varios sitios conectados uno al otro para contactarse con cada uno sin marcar todos los once dígitos.

**WAN** Wide Area Network (Red de Area Amplia): Es una red que conecta dos o más redes de área local (LANs) en ciudades múltiples vía líneas de teléfono.

**WDM** Wavelength Division Multiplexing (División Múltiplexica de Longitud de Onda): Tecnología que utiliza la transmisión de múltiples señales de luz simultáneamente a través de la misma fibra óptica, mientras preserva la integridad de cada señal individual.

**WCDMA** Wideband CDMA (CDMA de Banda Ancha): Uno de los varios estándares propuestos para la tercera generación en inalámbricos. Esta tecnología es compatible con el GSM de la segunda generación.

**WLL** Wireless Local Loop (Bucle o Anillo Local Inalámbrico): Sistema que utiliza ondas de radio (microondas) como un sustituto de cobre en la creación de conexiones de teléfono desde la casa o oficina hasta la red pública de teléfono.

**WWW** World Wide Web (Red Mundial Amplia): Método básico de comunicación a través de la Internet para enlaces mundiales de hipertextos de documentos de multimedia.

## Anexos

### Anexos A Permiso



#### PERMISO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO

De conformidad con lo previsto en el Art. 11 del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, el Art. 4 del Reglamento para la Prestación de Servicios de Valor Agregado y sobre la base de la Resolución No. 248-07-COMATEL-2006 del Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) expedida el 31 de marzo del 2006, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones confiere el Permiso para la instalación, operación y explotación de un Servicio de Valor Agregado de acceso a la red de Internet.

El presente título habilitante está sujeto a las siguientes condiciones técnicas, legales y económicas:

#### PRIMERA.- DATOS DEL PERMISIONARIO Y DOCUMENTOS HABILITANTES.

El Permisionario es la empresa UNIVISA S.A, legalmente representada por el Sr. Valdez Andrade Iván Efraín, en su calidad de Gerente General, con domicilio en la Av. República del Salvador No. 756 y Av. Portugal de esta ciudad de Quito, Provincia de Pichincha, teléfono (02)2254046

Forman parte del presente Permiso los siguientes documentos habilitantes:

- a) Nombramiento del representante legal.
- b) Resolución No. 248-07-COMATEL-2006 del 31 de marzo del 2006.
- c) Nota de venta No. 64741 de 5 de mayo del 2006 por USD \$ 500,00
- d) Registro Único de Contribuyentes Nº 0091285-173001

#### SEGUNDA.- OBJETO.

La Secretaría Nacional de Telecomunicaciones otorga el Permiso para explotar el Servicio de Valor Agregado de Proveedor de Servicios de Internet, es decir, de las aplicaciones que están disponibles en la red global, exceptuando aquellos servicios definidos como servicios finales o portadores de telecomunicaciones u otros que requieran de un título habilitante diferente a este Permiso.

#### TERCERA.- DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA, CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN, EQUIPOS Y RECURSOS PRINCIPALES.

La descripción técnica actualizada del sistema, equipos y recursos principales que se utilizarán para la prestación del presente permiso, con su respectiva ubicación y determinación de enlaces, constan en el dato técnico que se incorpora y forma parte del presente instrumento.

#### CUARTA.- CONDICIONES O LIMITACIONES DEL PERMISO.

El permisionario del Servicio de Valor Agregado deberá iniciar sus operaciones, prestando servicios a sus clientes o usuarios, en un plazo máximo de seis meses, contados a partir de la fecha de inscripción del Permiso en el Registro Público de Telecomunicaciones de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones. El permisionario podrá solicitar, por una sola vez, la ampliación del plazo mediante solicitud motivada, y la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones podrá autorizar la ampliación que no podrá exceder de 90 días calendario. Si luego de este plazo no se han iniciado las operaciones, quedará sin efecto el Permiso, debiendo la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones comunicar su decisión al permisionario, sin necesidad de Resolución por parte del Consejo Nacional de Telecomunicaciones. Este hecho no generará ningún derecho de devolución de los valores pagados previamente a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

Si durante más de seis meses el permisionario no reportare usuarios de su servicio, será causal de extinción o revocatoria del Permiso.

Av. Diego de Almagro N31-95 y Alpallana, Edif. Senatel. Telfs: 2947800 Fax: 2901010  
Call Center 1-800SENATEL, Casilla 17-07-9777, [www.conatel.gov.ec](http://www.conatel.gov.ec) Quito-Ecuador



El permisionario deberá entregar el reporte de usuarios y facturación de conformidad con los formatos establecidos para el efecto por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y la Superintendencia de Telecomunicaciones con una periodicidad trimestral, a partir del inicio de las operaciones.

El Permiso es independiente de cualquier otra Concesión o Permiso que haya obtenido el permisionario, para lo cual deberá llevar contabilidad separada del Servicio de Valor Agregado objeto de este Permiso.

El permisionario del Servicio de Valor Agregado proveerá la información que para efectos de administración y control fuera solicitada por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y la Superintendencia de Telecomunicaciones en un término máximo de ocho (8) días; y brindará todas las facilidades al personal de la Superintendencia cuando tenga que realizar actividades de control.

Este Permiso no autoriza la construcción de redes de acceso a usuarios ni el uso de dispositivos para terminación de llamadas en la red pública conmutada.

El acceso a sus usuarios deberá realizarse a través de concesionarios de servicios finales o portadores debidamente autorizados.

#### **QUINTA.- COBERTURA GEOGRÁFICA O ÁREA DE OPERACIÓN.**

El área de cobertura es nacional y la infraestructura inicial del área de operación consta en el dato técnico.

#### **SEXTA.- DURACIÓN.**

La duración del Permiso es de diez (10) años prorrogables por periodos iguales a solicitud escrita del interesado presentada con tres meses de anticipación al vencimiento del plazo, siempre y cuando el permisionario haya cumplido con los términos y condiciones del Permiso.

En caso de no solicitar la renovación con la anterioridad establecida en este Permiso, el mismo finalizará por vencimiento del plazo.

#### **SÉPTIMA.- DERECHOS DE PERMISO.**

El permisionario ha cancelado en la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, el valor de quinientos dólares de los Estados Unidos de América (U.S. \$ 500,00) por concepto de derechos del Permiso.

#### **OCTAVA.- SISTEMA TARIFARIO.**

Los permisionarios podrán establecer o modificar libremente las tarifas a los abonados por los servicios que presten, de forma que se asegure la operación y prestación eficiente del servicio, con la debida calidad, de conformidad con lo expuesto en el Art. 26 del Reglamento para la Prestación de Servicios de Valor Agregado y las disposiciones de la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor.

#### **NOVENA.- PROHIBICIÓN.**

El permisionario del Servicio de Valor Agregado no podrá ceder o transferir total ni parcialmente el Permiso, ni los derechos o deberes derivados del mismo.

De producirse la transferencia de acciones o participaciones de una persona jurídica que produzca la transferencia del control de la compañía o en los casos de fusión, absorción, transformación o escisión, el permisionario deberá comunicar del particular a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones dentro del plazo de 15 días de obtenida la autorización de la Superintendencia de Compañías; asimismo deberá actualizar la documentación jurídica y económica de la empresa resultante y sus socios.

Se prohíben los subsidios cruzados, por lo que beneficiario de cada título habilitante tendrá contabilidad independiente y por separado.



Queda prohibido toda forma de monopolización del mercado a través de prácticas desleales.

#### **DÉCIMA: GARANTÍAS DE LOS USUARIOS.**

Sin perjuicio de los derechos consagrados en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor, los usuarios tienen todos y cada uno de los derechos establecidos en el Reglamento para la Prestación de Servicios de Valor Agregado y a que sean cumplidos los parámetros de calidad constantes en las normas técnicas emitidas por el CONATEL.

La relación entre el usuario final del servicio y el permisionario se regulará mediante la suscripción de un contrato de provisión de servicio que seguirá un modelo básico que se aplicará a todos los usuarios, previa la aprobación y registro del mismo en la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

#### **DECIMOPRIMERA: ADMINISTRACIÓN DEL PERMISO.**

La administración del Permiso corresponde a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y el control y cumplimiento del mismo es facultad de la Superintendencia de Telecomunicaciones en los términos constantes en el Reglamento General a la Ley, en el Reglamento para la Prestación de Servicios de Valor Agregado y en el presente instrumento.

Para los fines de administración y control del Servicio de Valor Agregado, el permisionario proveerá una cuenta de Internet tanto a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones como a la Superintendencia de Telecomunicaciones respectivamente; para el efecto, el permisionario deberá proporcionar a dichas Entidades la cuenta de Internet, junto con la notificación del inicio de operaciones.

El permisionario acepta, que la cuenta de Internet que entregará para efectos de control y administración, pueda ser concedida a una entidad educativa legalmente reconocida, mediante la suscripción de un convenio entre la unidad educativa y la Superintendencia de Telecomunicaciones o la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

#### **DECIMOSEGUNDA: EXTINCIÓN DEL PERMISO.**

La Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, debidamente autorizada por el CONATEL, podrá dar por extinguido el presente título habilitante si el permisionario incurre en las prohibiciones legales y reglamentarias o incumple con las obligaciones y deberes previstos en el presente título habilitante.

Las causas para la extinción serán:

- a) Solicitud del permisionario siempre que no se afecte a terceros;
- b) Terminación del plazo previsto en el título habilitante, sin que se haya procedido a la renovación;
- c) Sentencia judicial ejecutoriada que declare la nulidad del Permiso; y,
- d) Por las condiciones previstas en el Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva, para la extinción, reforma o revocatoria del Permiso.
- e) Por las causas previstas en el Reglamento para la Prestación de Servicios de Valor Agregado.

12.1 Solicitud del permisionario.- El Permiso se podrá dar por terminado a solicitud del permisionario o cuando por circunstancias imprevistas, técnicas, económicas o causas de fuerza mayor o caso fortuito debidamente justificados ante la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, no fuere posible ejecutar total o parcialmente el Permiso.

#### **DECIMOTERCERA: LEGISLACIÓN COMPLEMENTARIA.**

En todo lo que no se señale en este Permiso se estará sujeto a lo dispuesto en la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, el Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, el Reglamento para la Prestación de Servicios de Valor Agregado, y las demás normas vigentes aplicables a los Servicios de Valor Agregado, así como a todas las modificaciones que a estos cuerpos normativos se efectúen en el futuro.



El presente título habilitante es extendido a favor del permisionario, por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones una vez que se han cumplido con los requisitos económicos, técnicos y legales previstos en la normativa legal y reglamentaria vigente, en la ciudad de Quito, a los:

**12 MAY 2006**

  
Dr. Hernán León Guzmán  
SECRETARIO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**ACEPTACIÓN:** Yo, en calidad de permisionario, una vez que mi representada ha cumplido con los requisitos técnicos y legales, acepto expresamente el contenido del presente Permiso, me adhiero a él y me sujeto a todas las obligaciones y normas vigentes; me sujeto al control de la Superintendencia de Telecomunicaciones y solicito la inscripción del presente título habilitante en el Registro Público de Telecomunicaciones a cargo de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.



Sr. Valdez Arce Iván Elain  
GERENTE GENERAL  
UNIVISA S.A.

Razón: El presente Permiso queda inscrito en el Tomo 59 a fojas 597B del Registro Público de Telecomunicaciones a cargo de la Dirección General Jurídica de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

  
Dr. Santiago Tarín Peñaherrera  
DIRECTOR GENERAL JURÍDICO  
SECRETARÍA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES



**MEMORIA TÉCNICA, PARA LA OBTENCIÓN DEL PERMISO PARA LA EXPLOTACIÓN DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO DE ACCESO A LA RED DE INTERNET DE LA EMPRESA UNIVISA S.A.**

**ANTECEDENTES**

Solicitud presentada por la empresa UNIVISA S.A., ingresada a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones mediante trámite No. 5335 de fecha 23 de noviembre de 2005, con la cual solicita que se le otorgue el Permiso para la explotación de Servicios de Valor Agregado de acceso a la red de Internet.

Publicación de los datos generales de la solicitud por parte de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones en la WEB por un periodo de diez días a partir del 22 de diciembre de 2005.

Publicación de la solicitud presentada por la empresa UNIVISA S.A. en los diarios "El Hoy" del 29 de diciembre de 2005 y "El Telégrafo" de la misma fecha.

Certificado de la Superintendencia de Telecomunicaciones respecto de la prestación de Servicios de Telecomunicaciones de la empresa UNIVISA S.A., emitido con oficio No. ITG.2005.3613 de fecha 22 de noviembre de 2005 sobre la base del informe No. IET-244-05 de fecha 21 de noviembre de 2005.

Mediante oficio DGGST-2005-1681 de fecha 16 de noviembre de 2005, esta Secretaría revocó por segunda ocasión el Permiso para la explotación de Servicios de Valor Agregado de acceso a Internet otorgado a la empresa UNIVISA S.A. el 02 de diciembre de 2004 por petición expresa de la mencionada empresa, toda vez que la misma no inició operaciones en ningún área del territorio nacional ni hizo uso del permiso conferido.

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA, EQUIPOS Y RECURSOS PRINCIPALES**

Servidores / Computadores  
Ruteadores  
Switches  
Pool Modems  
Software de administración

**UBICACIÓN DE LOS NODOS:**

**NODOS PRINCIPALES**

Ciudad: Quito Dirección: Av. República del Salvador #756 y Av Portugal

Ciudad: Guayaquil Dirección: Av. Francisco Orellana Mz. 110 Solar 30

4

Av. Diego de Almagro N01-95 y Alpeñana, Edif. Senatel. Telfs: 2947800 Fax: 2961010  
Call Center 1-800SENATEL, Casilla 17-07-9777. [www.conatel.gov.ec](http://www.conatel.gov.ec) Quito-Ecuador



#### **INFRAESTRUCTURA DE TRANSMISIÓN:**

##### **Internacional:**

Enlace satelital simétrico Quito (Ecuador) – (USA) a una velocidad de transmisión de 1 Mbps provistos por el servicio Portador de la empresa IMPISATEL DEL ECUADOR S.A.

Enlace satelital simétrico Guayaquil (Ecuador) – (USA) a una velocidad de transmisión de 1 Mbps provistos por el servicio Portador de la empresa IMPISATEL DEL ECUADOR S.A.

##### **Nacional:**

No requiere

##### **Acceso de abonados:**

A través de líneas dedicadas y/o conmutadas de ANDINATEL S.A., PACIFICTEL S.A. y a través de enlaces dedicados físicos e inalámbricos provistos por empresas portadoras legalmente autorizadas.

No se autoriza la construcción de redes de acceso.

Requerimiento de espectro radioeléctrico: Ninguno.

##### **Requerimiento de conexión:**

El requerimiento inicial de conexión será con las empresas ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A. para lo cual deberá suscribir y registrar los respectivos convenios de conexión en la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS**

- 1 Acceso a Internet (Incluye: Correo Electrónico, Búsqueda y Transferencia de Archivos, Alojamiento y Actualización de Sitios y Páginas Web, Acceso a Servicios de: Correo, D.N.S, World Wide Web, News, Bases de Datos, Telnat, Intranet y Extranet).
2. Fax Store & Forward.

No se autorizan servicios que permitan la transmisión de voz en tiempo real.

#### **ÁREA DE COBERTURA INICIAL**

Las ciudades de Quito y Guayaquil

**DURACIÓN DEL PERMISO:** 10 (diez) años.



**DERECHOS DE PERMISO:** USD\$ 500 (QUINIENTOS DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)

**RESPONSABLE TÉCNICO:**

Ing. Washington Rodríguez  
Reg. No. 03-17-2112

**CONCLUSIÓN:**

En consideración a lo establecido en el Reglamento para la prestación de Servicios de Valor Agregado y de acuerdo a lo descrito en el presente informe técnico, se ha llegado a determinar que no existe impedimento técnico alguno para que el CONATEL pueda autorizar a la empresa UNIVISA S.A., el Permiso para la explotación de Servicios de Valor Agregado de acceso a Internet .

Ing. Bernardo Morales Benavides  
**DIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN  
DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES (S)**

Anexo B (resolución 216 conatel, 2009)

RESOLUCIÓN 216-09-CONATEL-2009

4/ 23

PARÁMETROS DE CALIDAD PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET

#	Código	PARÁMETRO	VALOR OBJETIVO
1	4.1	Relación con el cliente	Valor objetivo semestral: $Rr \geq 3$
2	4.2	Porcentaje de reclamos generales procedentes	Valor objetivo mensual: $\%Rg \leq 2\%$ Para permisionarios con menos de 50 clientes conmutados o con menos de 25 cuentas dedicadas, el valor objeto mensual: $Rc \geq 4\%$ .
3	4.3	Tiempo máximo de resolución de reclamos generales	Valor objetivo mensual: Máximo 7 días para el 98% de reclamos
4	4.4	Porcentaje de reclamos de facturación	Valor objetivo mensual: $\%Rf \leq 2\%$
5	4.5	Tiempo promedio de reparación de averías efectivas	Valor objetivo mensual: $Tra \leq 24$ horas
6	4.6	Porcentaje de módems utilizados	Valor objetivo mensual: $\%M_{utilizado} \leq 100$ (durante el 98% del día)
7	4.7	Porcentaje de reclamos por la capacidad del canal de acceso contratado por el cliente	Valor objetivo mensual: $\%R_c \leq 2\%$

Resumen de los Parámetros de Calidad para el SVA de Internet

ANEXO 4		PARÁMETRO DE CALIDAD PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET	
NOMBRE:		CÓDIGO:	
RELACIÓN CON EL CLIENTE		4.1	
FUNCIÓN GENERAL:	FUNCIÓN ESPECÍFICA:	CRITERIO:	
Gestión del Servicio	Atención al Cliente	Todos	

**DEFINICIÓN**

Es el grado de satisfacción que tiene un usuario/cliente con respecto al siguiente aspecto:

- Percepción general del trato al usuario/cliente (amabilidad, disponibilidad y rapidez)

Entendiéndose por:

*Amabilidad:* actitud positiva, cortés y paciente de una persona hacia el usuario/cliente.

*Disponibilidad:* forma en que una persona esta presta a solucionar, ayudar o guiar a resolver una situación al usuario/cliente.

*Rapidez:* agilidad con la que se resuelve, guía o ayuda a resolver una situación al usuario/cliente.

El Anexo 1 presenta las Definiciones Generales aplicables en este documento.

**VALOR OBJETIVO**

Valor objetivo semestral:  $R_c \geq 3$

**METODOLOGÍA DE MEDICIÓN**Forma de medición

Se toma una muestra de diferentes usuarios/clientes, éstos serán consultados mediante encuestas.

El usuario/cliente es consultado de acuerdo a la siguiente escala.

GRADO	CALIFICACIÓN
Muy Bueno	5
Bueno	4
Aceptable	3
Malo	2
Muy Malo	1

Tamaño de la muestra

Se toma una muestra de diferentes usuarios/clientes, quienes han contratado el servicio.

El tamaño de la muestra deberá garantizar una confiabilidad de al menos el 95% y un error de no más del 5%. Se excluirá a los usuarios/clientes que respondan "no sé" o quienes se rehúsen a contestar.

Área de aplicación

Área de explotación del proveedor del servicio de Internet.

Variables que conforman el parámetro

$R_c$ : Relación con el cliente

$C_i$ : Valor de la calificación del  $i$ -ésimo encuestado

$N_c$ : Número de encuestados

$C_i$  es el promedio de las calificaciones que el  $i$ -ésimo encuestado otorgó al aspecto evaluado previsto en la definición.

Cálculo para obtener el índice

$$R_c = \frac{\sum_{i=1}^{N_c} C_i}{N_c}$$

Frecuencia de Medición

Semestralmente.

Reportes

a) Informe entregado en los 15 primeros días siguientes al semestre en evaluación, discriminados por conexiones conmutadas y no conmutadas y por área geográfica de servicio del proveedor de Internet. La SUPERTEL en caso de considerarlo necesario podrá verificar las fichas de campo.

b) El índice *R<sub>v</sub>*, será utilizado para la verificación del cumplimiento del valor objetivo

**OBSERVACIONES**

Los operadores tiene la libertad de elegir los medios más adecuados para realizar las encuestas, éstas pueden incluir entre otras: el contacto personal con usuarios/clientes, realizadas por teléfono o web, o realizadas por una empresa independiente de opinión pública; en cualquier caso, la muestra debe ser aleatoria y cubrir toda el área de explotación del proveedor del servicio de Internet.

El formulario de la encuesta será remitido por la SUPERTEL a los permisionarios.

Los informes serán entregados a la SUPERTEL y SENATEL, en medios físicos y digitales (sin protecciones, en formato MS Office u otro que establezcan la SUPERTEL y la SENATEL).

La SUPERTEL solicitará la información fuente cuando considere pertinente, con el fin de verificar la información proporcionada por el operador; para lo cual, el operador mantendrá por un (1) año dicha información, en formato MS Office u otro formato que establezca la SUPERTEL.

<b>ANEXO 4</b>		<b>PARÁMETRO DE CALIDAD PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET</b>	
<b>NOMBRE:</b> PORCENTAJE DE RECLAMOS GENERALES PROCEDENTES		<b>CÓDIGO:</b> 4.2	
<b>FUNCIÓN GENERAL:</b> Gestión del servicio	<b>FUNCIÓN ESPECÍFICA:</b> Atención al cliente	<b>CRITERIO:</b> Todos	

**DEFINICIÓN**

Porcentaje de reclamos generales procedentes realizados por los clientes con respecto al total de clientes en servicio, en un mes.

Los reclamos generales pueden ser entre otros los siguientes:

- Activación del servicio en términos distintos a lo fijado en el contrato de prestación del servicio.
- Reactivación del servicio en plazos distintos a los fijados en el contrato de prestación del servicio.
- Incumplimiento de las cláusulas contractuales pactadas. Suspensión del servicio sin fundamento legal o contractual.
- No tramitación de solicitud de terminación del servicio.

Se entenderá por "procedentes" a aquellos reclamos generales que son imputables al operador. Se excluyen los reclamos de facturación y averías no imputables al prestador del servicio.

#### VALOR OBJETIVO

Valor objetivo mensual: %Rg ≤2%

Para permisionarios con menos de 50 clientes conmutados o con menos de 25 cuentas dedicadas, el valor objetivo mensual: %Rg ≥4%.

#### METODOLOGÍA DE MEDICIÓN

##### Forma de medición

Medido a través del sistema de atención de reclamos del proveedor del servicio.

##### Tamaño de la muestra

Todos los reclamos procedentes reportados por el cliente, durante el período de medición.

##### Área de aplicación

Área de explotación del proveedor del servicio.

##### Variables que conforman el parámetro

%Rg :Porcentaje de reclamos procedentes generales

Rg : Total de reclamos procedentes generales presentados, en el mes

Ls : Número total de clientes en servicio, en el mes

##### Cálculo para obtener el índice

$\%Rg = \frac{Rg}{Ls} \times 100$ <p><u>Frecuencia de Medición</u></p> <p>Mensualmente.</p> <p><u>Reportes</u></p> <p>Total calculado mensual y entregado trimestralmente en los 15 primeros días siguientes al trimestre en evaluación.</p> <p>Resultados discriminados por conexiones conmutadas y no conmutadas y por área geográfica de servicio del proveedor de Internet.</p>
---

<p><b>OBSERVACIONES</b></p> <p>Los informes trimestrales serán entregados a la SUPERTEL y SENATEL, en medios físicos y digitales (sin protecciones, en formato MS Office u otro que establezcan la SUPERTEL y la SENATEL).</p> <p>La SUPERTEL solicitará la información fuente cuando considere pertinente, con el fin de verificar la información proporcionada por el operador; para lo cual, el operador mantendrá por un (1) año la información del informe, en formato MS Office u otro formato que establezca la SUPERTEL.</p>
--

<b>ANEXO 4</b>	<b>PARÁMETRO DE CALIDAD PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET</b>	
<b>NOMBRE:</b> TIEMPO MÁXIMO DE RESOLUCIÓN DE RECLAMOS GENERALES		<b>CÓDIGO:</b> 4.3
<b>FUNCIÓN GENERAL:</b> Gestión del Servicio	<b>FUNCIÓN ESPECÍFICA:</b> Atención al cliente	<b>CRITERIO:</b> Velocidad

<p><b>DEFINICIÓN</b></p> <p>Tiempo medido en horas continuas, que los clientes esperan para que su reclamo precedente reportado en cualquier punto de contacto del proveedor del servicio sea resuelto o atendido.</p> <p>Se entenderá que las horas continuas corren en días calendario.</p>
---



**VALOR OBJETIVO**

Valor objetivo mensual: Máximo 7 días calendario para el 98% de reclamos

**METODOLOGÍA DE MEDICIÓN**Forma de medición

Medido a través del sistema de atención de reclamos del proveedor de Internet.

Tamaño de la muestra

Todos los reclamos reportados por los clientes, durante el período de medición.

Área de aplicación

Área de explotación del proveedor de Internet.

Variables que conforman el parámetro

$T_r$  : Tiempo máximo de resolución de reclamos, en horas

$T_{e_i}$  : Tiempo de espera del cliente, para la resolución del reclamo  $i$ , en horas

$R_r$  : Total de reclamos reportados, en el mes

Cálculo para obtener el índice

$$T_r = \frac{\sum_{i=1}^n T_{e_i}}{R_r}$$

Frecuencia de Medición

Mensualmente.

Reportes

Total calculado mensual y entregado trimestralmente en los 15 primeros días siguientes al trimestre en evaluación.

Resultados discriminados por conexiones conmutadas y no conmutadas y por área geográfica de servicio del proveedor de Internet.



**OBSERVACIONES**

El operador valorará los reclamos generales y calificará como "procedentes" a aquellos que sean imputables a éste, observando su registro en el Libro de Reclamos, así como las disposiciones de la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor y sus obligaciones contractuales.

Los informes trimestrales serán entregados a la SUPERTEL y SENATEL, en medios físicos y digitales (sin protecciones, en formato MS Office u otro que establezcan la SUPERTEL y la SENATEL).

La SUPERTEL solicitará la información fuente cuando considere pertinente, con el fin de verificar la información proporcionada por el operador; para lo cual, el operador mantendrá por un (1) año la información del informe, en formato MS Office u otro formato que establezca la SUPERTEL.

ANEXO 4		PARÁMETRO DE CALIDAD PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET	
NOMBRE: PORCENTAJE DE RECLAMOS DE FACTURACIÓN		CÓDIGO: 4.4	
FUNCIÓN GENERAL: Facturación	FUNCIÓN ESPECÍFICA: Facturación	CRITERIO: Precisión	

**DEFINICIÓN**

Porcentaje de reclamos procedentes realizados por los clientes debido a posibles errores en la facturación, respecto al total de facturas emitidas, en un mes.

Se entiende por reclamo de facturación, aquel que tiene lugar cuando el cliente manifiesta inconformidad por uno o varios cargos reflejados en la factura.

Los reclamos pudieran deberse, entre otras razones, a las siguientes:

- Cobro de servicios no solicitados.
- Cobro y aplicación errónea de los valores pactados para la prestación del servicio.
- Cobro de servicios que hayan sido previa y oportunamente terminados por el usuario/cliente.
- Errores de impresión en las facturas.
- Cobro de facturas que ya fueron pagadas

El cliente realizará su reclamo y se acogerá a lo establecido en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor.

**VALOR OBJETIVO**

Valor objetivo mensual: %Rf ≤2%

### **METODOLOGÍA DE MEDICIÓN**

#### Forma de medición

Medido a través del sistema de procesamiento de reclamos de facturación, registrados por el proveedor de Internet.

#### Tamaño de la muestra

Se procesarán todos los reclamos de facturación y el total de facturas emitidas por el sistema de facturación, durante el período de medición.

#### Área de aplicación

Área de explotación del proveedor de Internet.

#### Variables que conforman el parámetro

%Rf : Porcentaje de reclamos de facturación

F<sub>r</sub> : Total de facturas con reclamo procedente, en el mes

F<sub>e</sub> : Total de facturas emitidas, en el mes

#### Cálculo para obtener el índice

$$\%Rf = \frac{F_r}{F_e} \times 100$$

#### Frecuencia de Medición

Mensualmente.

#### Reportes

Total calculado mensual y entregado trimestralmente en los 15 primeros días siguientes al trimestre en evaluación.

Resultados discriminados por conexiones conmutadas y no conmutadas y por área geográfica de servicio del proveedor de Internet.

**OBSERVACIONES**

Los informes trimestrales serán entregados a la SUPERTEL y SENATEL, en medios físicos y digitales (sin protecciones, en formato MS Office u otro que establezcan la SUPERTEL y la SENATEL).

La SUPERTEL solicitará la información fuente cuando considere pertinente, con el fin de verificar la información proporcionada por el operador; para lo cual, el operador mantendrá por un (1) año la información del informe, en formato MS Office u otro formato que establezca la SUPERTEL.

ANEXO 4			PARÁMETRO DE CALIDAD PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET		
NOMBRE:		TIEMPO PROMEDIO DE REPARACIÓN DE AVERÍAS EFECTIVAS		CÓDIGO:	
				4.5	
FUNCIÓN GENERAL:		FUNCIÓN ESPECÍFICA:		CRITERIO:	
Gestión del Servicio		Reparaciones		Velocidad	

**DEFINICIÓN**

Tiempo promedio medido en horas continuas, que tarda en repararse una avería efectiva, medida desde el momento en que se produce el reclamo y se notifica al proveedor del servicio hasta la reparación de la misma.

Las averías pueden ser entre otras las siguientes:

- Indisponibilidad del servicio
- Interrupción del servicio
- Desconexión o suspensión errónea del servicio
- Degradación del servicio
- Limitaciones y restricciones de uso de aplicaciones o del servicio en general sin consentimiento del cliente.

Se excluyen las averías en el equipo del lado del usuario/cliente, las averías que se atribuyen a la red de acceso y los de acceso al Internet internacional.

**VALOR OBJETIVO**

Valor objetivo mensual:  $T_{ra} \leq 24$  horas



**METODOLOGÍA DE MEDICIÓN**Forma de medición

Medido a través del sistema de control de averías del proveedor de Internet.

Tamaño de la muestra

Todas las averías efectivas reportadas por los clientes, en el periodo de medición.

Área de aplicación

Área de explotación del proveedor de Internet.

Variables que conforman el parámetro

$T_{ra}$  : Tiempo promedio de reparación de averías efectivas, en horas

$T_{e_i}$  : Tiempo transcurrido desde que la avería efectiva  $i$  es reportada hasta que es reparada, en horas

$A_r$  : Total de averías efectivas reparadas

Cálculo para obtener el índice

$$T_{ra} = \frac{\sum T_{e_i}}{A_r}$$

Frecuencia de Medición

Mensualmente.

Reportes

Total calculado mensual y entregado trimestralmente en los 15 primeros días siguientes al trimestre en evaluación.

Resultados discriminados por conexiones conmutadas y no conmutadas y por área geográfica de servicio del proveedor de Internet.

**OBSERVACIONES**

Quedarán excluidos de este parámetro, los tiempos de las averías reportadas en los cuales, no se haya podido tener el acceso necesario por causas imputables al cliente, a las dependencias del mismo, en la fecha y hora acordadas. O cuando se haya retrasado el servicio de reparación a petición del cliente.

Si al momento de ser reportada la avería, por las características de la misma, se requiere un acuerdo para definir el momento de la reparación, a solicitud del cliente, se fijará una cita y el tiempo se contabiliza desde el momento acordado y no desde el reporte de la avería.

Se excluirán también de este parámetro, las averías que se originen de interrupciones de servicio por causa fortuita o programada debidamente notificada.

Los informes trimestrales serán entregados a la SUPERTEL y SENATEL, en medios físicos y digitales (sin protecciones, en formato MS Office u otro que establezcan la SUPERTEL y la SENATEL).

La SUPERTEL solicitará la información fuente cuando considere pertinente, con el fin de verificar la información proporcionada por el operador; para lo cual, el operador mantendrá por un (1) año la información del informe, en formato MS Office u otro formato que establezca la SUPERTEL.

ANEXO 4			PARÁMETRO DE CALIDAD PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET		
NOMBRE:			CÓDIGO:		
PORCENTAJE DE MÓDEMS UTILIZADOS			4.6		
FUNCIÓN GENERAL:		FUNCIÓN ESPECÍFICA:		CRITERIO:	
Calidad de la conexión		Establecimiento de la conexión		Velocidad	

#### DEFINICIÓN

Porcentaje de módems utilizados respecto del total de módems que dispone el proveedor de Internet para efectuar conexiones conmutadas.

#### VALOR OBJETIVO

Valor objetivo mensual:  $\%M_{utilizados} < 100$ , durante el 98% del día  
(Margen de saturación del 2%)

#### METODOLOGÍA DE MEDICIÓN

##### Forma de medición

La medición de este parámetro se realizará utilizando herramientas informáticas que obtengan datos de la utilización de los módems; y con esta información, generar gráficos en función del tiempo.

La herramienta informática deberá graficar el porcentaje de módems utilizados respecto del total disponible en función de la hora del día. Deberá mostrar un historial de la semana

transcurrida y del mes.

Tamaño de la muestra

Todos los módems utilizados por los usuarios/clientes que usan conexiones conmutadas.

Área de aplicación

Área de explotación del proveedor de Internet.

VARIABLES QUE CONFORMAN EL PARÁMETRO

$M_{utilizados}$  : Cantidad de módems utilizados al momento de la consulta de la herramienta informática.

$M_{disponibles}$  : Cantidad de módems disponibles en la infraestructura del proveedor de Internet.

$\%M_{utilizados}$  : Porcentaje de módems utilizados respecto del total de módems que dispone el proveedor de Internet para efectuar conexiones conmutadas.

Cálculo para obtener el índice

$$\%M_{utilizados} = \left( \frac{M_{utilizados}}{M_{disponibles}} \right) \times 100$$

Frecuencia de Medición

Mensualmente con información diaria.

Reportes

Trimestralmente.

El reporte contendrá los gráficos mensuales generados por la herramienta informática a partir de la información diaria, el último día de cada mes, para cada uno de los tres (3) meses inmediatamente anteriores.

Se presentará, en el eje de las ordenadas, el porcentaje y en el eje de las abscisas una escala de tiempo.

El reporte trimestral será en los 15 primeros días siguientes al trimestre en evaluación.

Resultados discriminados por conexiones conmutadas y por área geográfica de servicio del proveedor de Internet.



**OBSERVACIONES**

Los informes trimestrales serán entregados a la SUPERTEL y SENATEL, en medios físicos y digitales (sin protecciones, en formato MS Office u otro que establezcan la SUPERTEL y la SENATEL).

La SUPERTEL solicitará la información fuente cuando considere pertinente, con el fin de verificar la información proporcionada por el operador; para lo cual, el operador mantendrá por un (1) año la información del informe, en formato MS Office u otro formato que establezca la SUPERTEL.

ANEXO 4			PARÁMETRO DE CALIDAD PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET
NOMBRE: PORCENTAJE DE RECLAMOS POR LA CAPACIDAD DEL CANAL DE ACCESO CONTRATADO POR EL CLIENTE		CÓDIGO: 4.7	
FUNCIÓN GENERAL: Calidad de la Conexión	FUNCIÓN ESPECÍFICA: Transferencia de Información	CRITERIO: Fiabilidad	

**DEFINICIÓN**

Porcentaje de reclamos procedentes relacionados con el ancho de banda real provisto en ambos sentidos del enlace (ascendente y descendente) no menor al 98% con respecto al ancho de banda contratado.

**VALOR OBJETIVO**

Valor objetivo mensual: %R,  $\leq 2\%$

Para el caso de permisionarios con menos de 50 clientes conmutados o con menos de 25 cuentas dedicadas, el valor objeto será del 4% mensual.

**METODOLOGÍA DE MEDICIÓN**Forma de medición

El proveedor de Internet deberá indicar en el contrato de prestación del servicio a sus clientes, las velocidades efectivas mínimas y máximas a ser suministradas, en los sentidos del proveedor al cliente y del cliente al proveedor de Internet.

El proveedor de Internet deberá mantener disponible en todo momento dentro de su sitio web una herramienta informática gratuita por medio de la cual el cliente pueda verificar de manera sencilla las velocidades provistas. Esta herramienta permitirá al cliente grabar e

imprimir los resultados de la prueba, incluyendo fecha y hora de la consulta. Este reporte servirá para sustentar eventuales reclamos.

La herramienta informática deberá estar alojada en un servidor dentro de la red del proveedor de Internet y deberá medir la capacidad del canal entre dicho servidor y el equipo terminal del cliente.

Para que la prueba sea válida el prestador del servicio o la SUPERTEL, según sea el caso, deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- a) La computadora del cliente, con la cual se realiza la prueba, deberá ser conectada directamente al equipo terminal entregado por el proveedor de Internet.
- b) El cliente deberá asegurarse que el tráfico de su red sea independizado del equipo terminal entregado por el proveedor de Internet.

Se considerarán como reclamos procedentes por incumplimiento de la capacidad de acceso, a aquellos cuyos respaldos de la prueba indiquen una velocidad suministrada menor al 98% de la efectiva mínima que consta en el respectivo contrato de prestación del servicio.

#### Tamaño de la muestra

Todos los reclamos presentados en el periodo de medición.

#### Área de aplicación

Área de explotación del proveedor de Internet.

#### Variables que conforman el parámetro

$\%R_c$  : Porcentaje de reclamos procedentes por incumplimientos de la capacidad del canal de acceso contratado (menor al 98% de lo contratado).

$R_c$  : Total de reclamos procedentes generados en el mes, por proveer una capacidad de canal de acceso menor al 98% de lo contratado.

$Y_m$  : Total de clientes que dispone ese mes el proveedor de Internet.

#### Cálculo para obtener el índice

$$\%R_c = \frac{R_c}{Y_m} \times 100$$

#### Frecuencia de Medición

Mensualmente.

#### Reportes

Total calculado mensual y entregado trimestralmente en los 15 primeros días siguientes al

trimestre en evaluación

Resultados discriminados por conexiones no conmutadas y por área geográfica de servicio del proveedor de Internet.

El proveedor de Internet publicará mensualmente en su portal y en unidades porcentuales, el promedio diario de la capacidad efectiva utilizada versus la capacidad internacional contratada.

El Anexo 2 presenta las obligaciones del proveedor de Internet.

**OBSERVACIONES**

Si no se especifica en el contrato el nivel de compartición de anchura de banda que tendrá el cliente, se asumirá el valor total del enlace contratado como referencia para el cálculo del parámetro.

Para usuarios/clientes prepago, se debe indicar claramente las especificaciones del servicio contratado, de acuerdo a lo establecido en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor.



## ANEXO 2

### OBLIGACIONES DEL PROVEEDOR DEL SVA DE INTERNET

Los Proveedores legalmente habilitados para prestar Servicios de Valor Agregado de Internet suministrarán el servicio sobre la base de los principios de trato igualitario, no discriminatorio y transparencia, a toda persona natural o jurídica que lo solicite.

Son obligaciones del Proveedor:

1. Informar al cliente sobre la relación efectiva de compartición del canal, la disponibilidad del mismo y ancho de banda efectivo que será provisto, previo la contratación del servicio. Dicha información constará en el contrato de prestación de servicio y especificará adecuadamente las velocidades efectivas mínimas a ser suministradas en los sentidos del Proveedor al usuario y del usuario al Proveedor. Las condiciones pactadas en el contrato de prestación del servicio de Internet no pueden ser modificadas unilateralmente por el Proveedor. Todo cambio o modificación debe ser previamente autorizado por escrito por el cliente.
2. Promocionar y publicitar, veraz y correctamente, las condiciones de prestación del servicio de Internet, incluidos el concepto de *Banda Ancha* y la relación de compartición.
3. Establecer mecanismos para que los usuarios que accedan al servicio de Internet, por uso de tarjetas de prepago o con régimen limitado en tiempo u horarios, conozcan el saldo en tiempo disponible para su uso, expresado en horas, minutos y segundos.
4. No bloquear o limitar el acceso o el uso de aplicaciones sin el consentimiento escrito del usuario. Por excepción, el Proveedor podrá bloquear, bajo su responsabilidad, contenidos que atenten contra la seguridad de la red.
5. Informar al cliente a través del sitio web del proveedor de Internet, sobre las características de seguridad que están implícitas al intercambiar información o utilizar aplicaciones disponibles en la red Internet.
6. Informar al usuario de los derechos que le asisten.
7. Disponer de procedimientos de gestión y atención al usuario.
8. El prestador del servicio de SVA de Internet se obliga a entregar en forma trimestral a la Superintendencia de Telecomunicaciones y a la SENATEL, la información respecto de la capacidad internacional contratada.
9. Habilitar en su página Web un hipervínculo a la página [www.supertel.gov.ec](http://www.supertel.gov.ec)



**Nota:** Los reportes del presente Plan serán remitidos en los formatos que la SENATEL establezca para el efecto.



**ARTÍCULO DOS.** Los valores objetivos de los Parámetros de Calidad para la prestación del Servicio de Valor Agregado de Internet serán revisados anualmente por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y aprobados por el CONATEL.

**ARTÍCULO TRES.** Derogar la Norma de Calidad del Servicio de Valor Agregado de Internet, aprobado mediante Resolución 534-22-CONATEL-2006 de 14 de septiembre de 2006.

#### DISPOSICIONES TRANSITORIAS

**PRIMERA.** Para nuevas solicitudes de permiso para la prestación de Servicios de Valor Agregado de Internet y las que se encuentren en trámite, el periodo de medición se iniciará el primer día siguiente al periodo de medición luego de su entrada en operación.

**SEGUNDA.** La SENATEL notificará la presente resolución a los proveedores del Servicio de Valor Agregado de Internet, concediéndoles un plazo de sesenta (60) días para la aplicación obligatoria de los Parámetros de Calidad en los términos resueltos en la presente resolución.

**TERCERA.** Los prestadores del SVA de Internet tienen un plazo de ciento ochenta (180) días calendario para inscribir en el Registro Público de Telecomunicaciones los nuevos contratos de adhesión para la prestación del SVA de Internet que serán aplicados a partir de la fecha de registro.

La presente resolución es de ejecución inmediata y entrará en vigencia a partir de la presente fecha, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

Dado en Quito, 29 de julio de 2009.



ING. JAIME GUERRERO RUIZ  
PRESIDENTE DEL CONATEL



AB. ANA MARÍA HIDALGO CONCHA  
SECRETARIA DEL CONATEL

**ARTÍCULO DOS.** Los valores objetivos de los Parámetros de Calidad para la prestación del Servicio de Valor Agregado de Internet serán revisados anualmente por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y aprobados por el CONATEL.

**ARTÍCULO TRES.** Derogar la Norma de Calidad del Servicio de Valor Agregado de Internet, aprobado mediante Resolución 534-22-CONATEL-2008 de 14 de septiembre de 2008.

#### DISPOSICIONES TRANSITORIAS

**PRIMERA.** Para nuevas solicitudes de permiso para la prestación de Servicios de Valor Agregado de Internet y las que se encuentren en trámite, el periodo de medición se iniciará el primer día siguiente al periodo de medición luego de su entrada en operación.

**SEGUNDA.** La SENATEL notificará la presente resolución a los proveedores del Servicio de Valor Agregado de Internet, concediéndoles un plazo de sesenta (60) días para la aplicación obligatoria de los Parámetros de Calidad en los términos resueltos en la presente resolución.

**TERCERA.** Los prestadores del SVA de Internet tienen un plazo de ciento ochenta (180) días calendario para inscribir en el Registro Público de Telecomunicaciones los nuevos contratos de adhesión para la prestación del SVA de Internet que serán aplicados a partir de la fecha de registro.

La presente resolución es de ejecución inmediata y entrará en vigencia a partir de la presente fecha, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

Dado en Quito, 29 de julio de 2009.



ING. JAIME GUERRERO RUIZ  
PRESIDENTE DEL CONATEL



AB. ANA MARÍA HIDALGO CONCHA  
SECRETARIA DEL CONATEL

## FE DE ERRATAS

En razón de que se detectaron errores de forma en la Resolución 216-09-CONATEL-2009 de 29 de junio de 2009, esta Secretaría procede a realizar la siguiente fe de erratas:

En la página 4/23 se realizan los siguientes cambios:

En el valor objetivo del parámetro de calidad PORCENTAJE DE RECLAMOS GENERALES PROCEDENTES, en la quinta línea:

En donde dice: " $Rc \geq 4\%$ "

Debe decir: " $Rg \leq 4\%$ "

En el VALOR OBJETIVO del parámetro de calidad PORCENTAJE DE RECLAMOS POR LA CAPACIDAD DEL CANAL DE ACCESO CONTRATADO POR EL CLIENTE, se añade el siguiente párrafo:

"Para permisionarios con menos de 50 cuentas conmutadas o con menos de 25 cuentas dedicadas, el valor objeto mensual:  $\%Rg \leq 4\%$ "

En la página 7/23 en el "VALOR OBJETIVO", en la tercera línea:

En donde dice: " $\geq$ "

Debe decir: " $\leq$ "

En la página 14/23 en el "VALOR OBJETIVO":

En donde dice: " $<$ "

Debe decir: " $\leq$ "

En la página 23/23 en la fecha de la Resolución:

En donde dice:

"Dado en Quito, 29 de junio de 2009"

Debe decir:

"Dado en Quito, 29 de junio de 2009"

Quito, 27 de julio de 2009



AB. ANA MARÍA HIDALGO CONCHA  
Secretaria del CONATEL

## Anexos C

FORMATO SVA - INT - QoS - Anexo 2						
CAPACIDAD INTERNACIONAL CONTRATADA						
PERMISIONARIO		UNIVISA S.A.				
AÑO		2015				
PERIODO		Enero-Marzo 2015				
MES		Enero				
No	NODO PRINCIPAL	PROVINCIA	CANTÓN	CAPACIDAD INTERNACIONAL VELOCIDAD UP LINK (Kbps)	CAPACIDAD INTERNACIONAL VELOCIDAD DOWN LINK (Kbps)	PROVEEDOR
1	CERRO CARMEN	GUAYAS	GUAYAQUIL	850.000	850.000	TELEFONICA
2	CERRO CARMEN	GUAYAS	GUAYAQUIL	430.000	430.000	LEVEL 3
3	CERRO CARMEN	GUAYAS	GUAYAQUIL	350.000	350.000	CLARO
4	MANTA	MANABI	MANTA	220.000	220.000	TELEFONICA
5	MANTA	MANABI	MANTA	85.000	85.000	CLARO
6	PORTOVIEJO	MANABI	PORTOVIEJO	60.000	60.000	TELEFONICA
7	PRENSA	PICHINCHA	QUITO	225.000	225.000	TELEFONICA
8	PRENSA	PICHINCHA	QUITO	90.000	90.000	LEVEL 3
9	PRENSA	PICHINCHA	QUITO	750.000	750.000	CLARO
<b>TOTAL</b>				<b>3.060.000</b>	<b>3.060.000</b>	

### Anexo C. 1 Capacidad internacional contratada del primer trimestre del 2015

Fuente: (ARCOTEL 2016)

FORMATO SVA - INT - QoS - Anexo 2						
CAPACIDAD INTERNACIONAL CONTRATADA						
PERMISIONARIO		UNIVISA S.A.				
AÑO		2015				
PERIODO		Enero-Marzo 2015				
MES		Febrero				
No	NODO PRINCIPAL	PROVINCIA	CANTÓN	CAPACIDAD INTERNACIONAL VELOCIDAD UP LINK (Kbps)	CAPACIDAD INTERNACIONAL VELOCIDAD DOWN LINK (Kbps)	PROVEEDOR
1	CERRO CARMEN	GUAYAS	GUAYAQUIL	900.000	900.000	TELEFONICA
2	CERRO CARMEN	GUAYAS	GUAYAQUIL	420.000	420.000	LEVEL 3
3	CERRO CARMEN	GUAYAS	GUAYAQUIL	400.000	400.000	CLARO
4	MANTA	MANABI	MANTA	230.000	230.000	TELEFONICA
5	MANTA	MANABI	MANTA	90.000	90.000	CLARO
6	PORTOVIEJO	MANABI	PORTOVIEJO	70.000	70.000	TELEFONICA
7	PRENSA	PICHINCHA	QUITO	275.000	275.000	TELEFONICA
8	PRENSA	PICHINCHA	QUITO	90.000	90.000	LEVEL 3
9	PRENSA	PICHINCHA	QUITO	80.000	80.000	CLARO
<b>TOTAL</b>				<b>2.555.000</b>	<b>2.555.000</b>	

### Anexo C. 2 Capacidad internacional contratada del trimestre del 2015

Fuente: (ARCOTEL 2016)

FORMATO SVA - INT - QoS - Anexo 2						
CAPACIDAD INTERNACIONAL CONTRATADA						
PERMISIONARIO	UNIVISA S.A.					
AÑO	2016					
PERIODO	Enero-Marzo 2016					
MES	Enero					
No	NODO PRINCIPAL	PROVINCIA	CANTÓN	CAPACIDAD INTERNACIONAL VELOCIDAD UP LINK (Kbps)	CAPACIDAD INTERNACIONAL VELOCIDAD DOWN LINK (Kbps)	PROVEEDOR
1	AURORA	GUAYAS	DAULE	120.000	120.000	CLARO
2	CUIDAD DURAN	GUAYAS	DURAN	150.000	150.000	CLARO
3	MALDONADO	GUAYAS	DURAN	10.000	10.000	TELEFONICA
4	CERRO CARMEN	GUAYAS	GUAYAQUIL	100.000	100.000	TELEFONICA
5	CUIDAD SANTIAGO	GUAYAS	GUAYAQUIL	10.000	10.000	TELEFONICA
6	GUASMO 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	140.000	140.000	TELEFONICA
7	GUASMO 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	120.000	120.000	TELEFONICA
8	GUASMO 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	95.000	95.000	CLARO
9	JORDAN 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	75.000	75.000	CLARO
10	JORDAN 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	85.000	85.000	TELEFONICA
11	JORDAN 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	85.000	85.000	TELEFONICA
12	MAPASINGUE	GUAYAS	GUAYAQUIL	80.000	80.000	TELEFONICA
13	MUCHO LOTE 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	30.000	30.000	TELEFONICA
14	MUCHO LOTE 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	30.000	30.000	TELEFONICA
15	RECREO 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	20.000	20.000	CLARO
16	SUR OESTE 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	240.000	240.000	TELEFONICA
17	SUR OESTE 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	175.000	175.000	TELEFONICA
18	SUR OESTE 3	GUAYAS	GUAYAQUIL	190.000	190.000	TELEFONICA
19	SUR OESTE 4	GUAYAS	GUAYAQUIL	140.000	140.000	TELEFONICA
20	SUR OESTE 5	GUAYAS	GUAYAQUIL	80.000	80.000	TELEFONICA
21	SUR OESTE 5	GUAYAS	GUAYAQUIL	40.000	40.000	CLARO
22	SUR OESTE 6	GUAYAS	GUAYAQUIL	10.000	10.000	TELEFONICA
23	TRINITARIA 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	200.000	200.000	TELEFONICA
24	MILAGRO	GUAYAS	MILAGRO	10.000	10.000	CLARO
25	ALTAMIRA	MANABI	MANTA	100.000	100.000	TELEFONICA
26	COLORADO	MANABI	MANTA	50.000	50.000	CLARO
27	ELOY ALFARO	MANABI	MANTA	90.000	90.000	CLARO
28	ELOY ALFARO	MANABI	MANTA	180.000	180.000	TELEFONICA
29	PORTOVIEJO	MANABI	PORTOVIEJO	125.000	125.000	TELEFONICA
30	BUCARAN	PICHINCHA	QUITO	10.000	10.000	TELEFONICA
31	COMITÉ	PICHINCHA	QUITO	100.000	100.000	CLARO
32	COMITÉ	PICHINCHA	QUITO	110.000	110.000	TELEFONICA
33	LA ROLDOS	PICHINCHA	QUITO	15.000	15.000	TELEFONICA
34	LOS CHILLOS	PICHINCHA	QUITO	220.000	220.000	TELEFONICA
35	LUCHA DE LOS POBRES	PICHINCHA	QUITO	190.000	190.000	TELEFONICA
36	PISULI	PICHINCHA	QUITO	10.000	10.000	TELEFONICA
<b>TOTAL</b>				<b>3.395.000</b>	<b>3.395.000</b>	

### Anexo C. 3: Capacidad Internacional contratada

Fuente: (ARCOTEL 2016)

FORMATO SVA - INT - QoS - Anexo 2						
CAPACIDAD INTERNACIONAL CONTRATADA						
PERMISIONARIO	UNIVISA S.A.					
AÑO	2016					
PERIODO	Enero-Marzo 2016					
MES	Febrero					
No	NODO PRINCIPAL	PROVINCIA	CANTÓN	CAPACIDAD INTERNACIONAL VELOCIDAD UP LINK (Kbps)	CAPACIDAD INTERNACIONAL VELOCIDAD DOWN LINK (Kbps)	PROVEEDOR
1	AURORA	GUAYAS	DAULE	120.000	120.000	CLARO
2	CIUDAD DURAN	GUAYAS	DURAN	150.000	150.000	CLARO
3	MALDONADO	GUAYAS	DURAN	10.000	10.000	TELEFONICA
4	CERRO CARMEN	GUAYAS	GUAYAQUIL	100.000	100.000	TELEFONICA
5	CIUDAD SANTIAGO	GUAYAS	GUAYAQUIL	10.000	10.000	TELEFONICA
6	GUASMO 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	140.000	140.000	TELEFONICA
7	GUASMO 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	120.000	120.000	TELEFONICA
8	GUASMO 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	95.000	95.000	CLARO
9	JORDAN 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	75.000	75.000	CLARO
10	JORDAN 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	85.000	85.000	TELEFONICA
11	JORDAN 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	85.000	85.000	TELEFONICA
12	MAPASINGUE	GUAYAS	GUAYAQUIL	80.000	80.000	TELEFONICA
13	MUCHO LOTE 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	30.000	30.000	TELEFONICA
14	MUCHO LOTE 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	30.000	30.000	TELEFONICA
15	RECREO 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	20.000	20.000	CLARO
16	SUR OESTE 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	240.000	240.000	TELEFONICA
17	SUR OESTE 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	175.000	175.000	TELEFONICA
18	SUR OESTE 3	GUAYAS	GUAYAQUIL	190.000	190.000	TELEFONICA
19	SUR OESTE 4	GUAYAS	GUAYAQUIL	140.000	140.000	TELEFONICA
20	SUR OESTE 5	GUAYAS	GUAYAQUIL	80.000	80.000	TELEFONICA
21	SUR OESTE 5	GUAYAS	GUAYAQUIL	40.000	40.000	CLARO
22	SUR OESTE 6	GUAYAS	GUAYAQUIL	10.000	10.000	TELEFONICA
23	TRINITARIA 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	200.000	200.000	TELEFONICA
24	MILAGRO	GUAYAS	MILAGRO	10.000	10.000	CLARO
25	ALTAMIRA	MANABI	MANTA	100.000	100.000	TELEFONICA
26	COLORADO	MANABI	MANTA	50.000	50.000	CLARO
27	ELOY ALFARO	MANABI	MANTA	90.000	90.000	CLARO
28	ELOY ALFARO	MANABI	MANTA	160.000	160.000	TELEFONICA
29	PORTOVIEJO	MANABI	PORTOVIEJO	125.000	125.000	TELEFONICA
30	BUCARAN	PICHINCHA	QUITO	10.000	10.000	TELEFONICA
31	COMITÉ	PICHINCHA	QUITO	100.000	100.000	CLARO
32	COMITÉ	PICHINCHA	QUITO	110.000	110.000	TELEFONICA
33	LA ROLDOS	PICHINCHA	QUITO	15.000	15.000	TELEFONICA
34	LOS CHILLOS	PICHINCHA	QUITO	220.000	220.000	TELEFONICA
35	LUCHA DE LOS POBRES	PICHINCHA	QUITO	190.000	190.000	TELEFONICA
36	PISULI	PICHINCHA	QUITO	10.000	10.000	TELEFONICA
TOTAL				<b>3.395.000</b>	<b>3.395.000</b>	

**Anexo C. 4: Capacidad Internacional contratada**

**Fuente: (ARCOTEL 2016)**

FORMATO SVA - INT - QoS - Anexo 2						
CAPACIDAD INTERNACIONAL CONTRATADA						
PERMISIONARIO		UNIMSA S.A.				
AÑO		2016				
PERIODO		Enero-Marzo 2016				
MES		Marzo				
Nº	NODO PRINCIPAL	PROVINCIA	CANTÓN	CAPACIDAD INTERNACIONAL VELOCIDAD UP LINK (Kbps)	CAPACIDAD INTERNACIONAL VELOCIDAD DOWN LINK (Kbps)	PROVEEDOR
1	AURORA	GUAYAS	DAULE	120.000	120.000	CLARO
2	CIUDAD DURAN	GUAYAS	DURAN	150.000	150.000	CLARO
3	MALDONADO	GUAYAS	DURAN	10.000	10.000	TELEFONICA
4	CERRO CARMEN	GUAYAS	GUAYAQUIL	100.000	100.000	TELEFONICA
5	CIUDAD SANTIAGO	GUAYAS	GUAYAQUIL	10.000	10.000	TELEFONICA
6	GUASMO 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	140.000	140.000	TELEFONICA
7	GUASMO 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	120.000	120.000	TELEFONICA
8	GUASMO 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	95.000	95.000	CLARO
9	JORDAN 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	75.000	75.000	CLARO
10	JORDAN 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	85.000	85.000	TELEFONICA
11	JORDAN 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	85.000	85.000	TELEFONICA
12	MAPASINGUE	GUAYAS	GUAYAQUIL	80.000	80.000	TELEFONICA
13	MUCHO LOTE 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	30.000	30.000	TELEFONICA
14	MUCHO LOTE 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	30.000	30.000	TELEFONICA
15	RECREO 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	20.000	20.000	CLARO
16	SUR OESTE 1	GUAYAS	GUAYAQUIL	240.000	240.000	TELEFONICA
17	SUR OESTE 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	175.000	175.000	TELEFONICA
18	SUR OESTE 3	GUAYAS	GUAYAQUIL	190.000	190.000	TELEFONICA
19	SUR OESTE 4	GUAYAS	GUAYAQUIL	140.000	140.000	TELEFONICA
20	SUR OESTE 5	GUAYAS	GUAYAQUIL	80.000	80.000	TELEFONICA
21	SUR OESTE 5	GUAYAS	GUAYAQUIL	40.000	40.000	CLARO
22	SUR OESTE 6	GUAYAS	GUAYAQUIL	10.000	10.000	TELEFONICA
23	TRINITARIA 2	GUAYAS	GUAYAQUIL	200.000	200.000	TELEFONICA
24	MILAGRO	GUAYAS	MILAGRO	10.000	10.000	CLARO
25	ALTAMIRA	MANABI	MANTA	100.000	100.000	TELEFONICA
26	COLORADO	MANABI	MANTA	50.000	50.000	CLARO
27	ELOY ALFARO	MANABI	MANTA	90.000	90.000	CLARO
28	ELOY ALFARO	MANABI	MANTA	180.000	180.000	TELEFONICA
29	PORTOVIEJO	MANABI	PORTOVIEJO	125.000	125.000	TELEFONICA
30	BUCARAN	PICHINCHA	QUITO	10.000	10.000	TELEFONICA
31	COMITÉ	PICHINCHA	QUITO	100.000	100.000	CLARO
32	COMITÉ	PICHINCHA	QUITO	110.000	110.000	TELEFONICA
33	LA ROLDOS	PICHINCHA	QUITO	15.000	15.000	TELEFONICA
34	LOS CHILLOS	PICHINCHA	QUITO	220.000	220.000	TELEFONICA
35	LUCHA DE LOS POBRES	PICHINCHA	QUITO	190.000	190.000	TELEFONICA
36	PISULI	PICHINCHA	QUITO	10.000	10.000	TELEFONICA
TOTAL				<b>3.395.000</b>	<b>3.395.000</b>	

Anexo C. 5: Capacidad Internacional contratada

Fuente: (ARCOTEL 2016)

NUMERO DE ACCESO DE USUARIOS Y MEDIOS EN LA PROVINCIA GUAYAS								
No	Provincia	Cantón	Parroquia	Número de USUARIOS con conexión a través de:				Total
				Cobre	Cable Coaxial	Fibra óptica	Medio Inalámbrico	
1	GUAYAS	DAULE	LA AURORA (SATELITE)	0	0	0	147	147
2	GUAYAS	DURAN	EL RECREO	0	0	0	222	222
3	GUAYAS	DURAN	ELOY ALFARO (DURAN)	0	0	0	3.648	3.648
4	GUAYAS	GUAYAQUIL	AYACUCHO	0	0	0	63	63
5	GUAYAS	GUAYAQUIL	BOLIVAR (SAGRARIO)	0	0	0	423	423
6	GUAYAS	GUAYAQUIL	CARBO (CONCEPCION)	0	0	0	42	42
7	GUAYAS	GUAYAQUIL	FEBRES CORDERO	0	0	0	10.395	10.395
8	GUAYAS	GUAYAQUIL	GARCIA MORENO	0	0	0	189	189
9	GUAYAS	GUAYAQUIL	LETAMENDI	0	0	0	603	603
10	GUAYAS	GUAYAQUIL	NUEVE DE OCTUBRE	0	0	0	177	177
11	GUAYAS	GUAYAQUIL	OLMEDO (SAN ALEJO)	0	0	0	3	3
12	GUAYAS	GUAYAQUIL	PASCUALES	0	0	0	387	387
13	GUAYAS	GUAYAQUIL	ROCA	0	0	0	9	9
14	GUAYAS	GUAYAQUIL	ROCAFUERTE	0	0	0	12	12
15	GUAYAS	GUAYAQUIL	SUCRE	0	0	0	42	42
16	GUAYAS	GUAYAQUIL	TARQUI	0	0	0	6.045	6.045
17	GUAYAS	GUAYAQUIL	URDANETA	0	0	0	1.692	1.692
18	GUAYAS	GUAYAQUIL	XIMENA	0	0	0	7.542	7.542
19	GUAYAS	MILAGRO	MILAGRO	0	0	0	57	57
20	GUAYAS	SAMBORONDON	LA PUNTILLA (SATELITE)	0	0	0	243	243
TOTAL				0	0	0	31.941	31.941

Anexo C. 6: Promedio de usuarios en la provincia del Guayas

Fuente: el Autor

NUMERO DE ACCESO DE USUARIOS Y MEDIOS EN LA PROVINCIA DE MANABI								
No	Provincia	Cantón	Parroquia	Número de USUARIOS con conexión a través de:				Total
				Cobre	Cable Coaxial	Fibra óptica	Medio Inalámbrico	
1	MANABI	JARAMIJO	JARAMIJO	0	0	0	78	78
2	MANABI	MANTA	ELOY ALFARO	0	0	0	1.812	1.812
3	MANABI	MANTA	LOS ESTEROS	0	0	0	1.266	1.266
4	MANABI	MANTA	MANTA	0	0	0	1.449	1.449
5	MANABI	MANTA	TARQUI	0	0	0	1.203	1.203
6	MANABI	MONTECRISTI	LEONIDAS PROAÑO	0	0	0	33	33
7	MANABI	MONTECRISTI	MONTECRISTI	0	0	0	900	900
8	MANABI	PORTOIEJO	12 DE MARZO	0	0	0	117	117
9	MANABI	PORTOIEJO	18 DE OCTUBRE	0	0	0	285	285
10	MANABI	PORTOIEJO	ANDRES DE VERA	0	0	0	936	936
11	MANABI	PORTOIEJO	COLON	0	0	0	30	30
12	MANABI	PORTOIEJO	FRANCISCO PACHECO	0	0	0	96	96
13	MANABI	PORTOIEJO	PORTOIEJO	0	0	0	120	120
14	MANABI	PORTOIEJO	SAN PABLO	0	0	0	111	111
15	MANABI	PORTOIEJO	SIMON BOLIVAR	0	0	0	108	108
TOTAL				0	0	0	8.544	8.544

Anexo C. 7: Promedios de usuarios en Manabi

Fuente: El Autor

NUMERO DE ACCESO DE USUARIOS Y MEDIOS EN LA PICHINCHA								
No	Provincia	Cantón	Parroquia	Número de USUARIOS con conexión a través de:				
				Cobre	Cable Coaxial	Fibra óptica	Medio Inalámbrico	Total
1	PICHINCHA	MEJIA	MACHACHI	0	0	0	3	3
2	PICHINCHA	QUITO	ALANGASI	0	0	0	75	75
3	PICHINCHA	QUITO	AMAGUAÑA	0	0	0	33	33
4	PICHINCHA	QUITO	BELISARIO QUEVEDO	0	0	0	9	9
5	PICHINCHA	QUITO	CALACALI	0	0	0	24	24
6	PICHINCHA	QUITO	CALDERON (CARAPUNGO)	0	0	0	2.055	2.055
7	PICHINCHA	QUITO	CARCELEN	0	0	0	354	354
8	PICHINCHA	QUITO	CENTRO HISTORICO	0	0	0	75	75
9	PICHINCHA	QUITO	CHILIBULO	0	0	0	192	192
10	PICHINCHA	QUITO	CHILLOGALLO	0	0	0	1.290	1.290
11	PICHINCHA	QUITO	CHIMBACALLE	0	0	0	510	510
12	PICHINCHA	QUITO	COCHAPAMBA	0	0	0	3	3
13	PICHINCHA	QUITO	COMITE DEL PUEBLO	0	0	0	441	441
14	PICHINCHA	QUITO	CONOCOTO	0	0	0	711	711
15	PICHINCHA	QUITO	COTOCOLLAO	0	0	0	60	60
16	PICHINCHA	QUITO	EL CONDADO	0	0	0	198	198
17	PICHINCHA	QUITO	GUAMANI	0	0	0	1.317	1.317
18	PICHINCHA	QUITO	GUANGOPOLO	0	0	0	24	24
19	PICHINCHA	QUITO	ITCHIMBIA	0	0	0	15	15
20	PICHINCHA	QUITO	KENNEDY	0	0	0	6	6
21	PICHINCHA	QUITO	LA ARGELIA	0	0	0	192	192
22	PICHINCHA	QUITO	LA ECUATORIANA	0	0	0	180	180
23	PICHINCHA	QUITO	LA FERROVIARIA	0	0	0	483	483
24	PICHINCHA	QUITO	LA LIBERTAD	0	0	0	84	84
25	PICHINCHA	QUITO	LA MAGDALENA	0	0	0	342	342
26	PICHINCHA	QUITO	LA MENA	0	0	0	162	162
27	PICHINCHA	QUITO	LLANO CHICO	0	0	0	195	195
28	PICHINCHA	QUITO	MARISCAL SUCRE	0	0	0	24	24
29	PICHINCHA	QUITO	PINTAG	0	0	0	6	6
30	PICHINCHA	QUITO	POMASQUI	0	0	0	183	183
31	PICHINCHA	QUITO	PONCEANO	0	0	0	6	6
32	PICHINCHA	QUITO	PUEMBO	0	0	0	3	3
33	PICHINCHA	QUITO	PUENGASI	0	0	0	99	99
34	PICHINCHA	QUITO	QUITUMBE	0	0	0	636	636
35	PICHINCHA	QUITO	SAN ANTONIO	0	0	0	27	27
36	PICHINCHA	QUITO	SAN BARTOLO	0	0	0	270	270
37	PICHINCHA	QUITO	SAN ISIDRO DEL INCA	0	0	0	3	3
38	PICHINCHA	QUITO	SAN JUAN	0	0	0	51	51
39	PICHINCHA	QUITO	SOLANDA	0	0	0	189	189
40	PICHINCHA	QUITO	TUMBACO	0	0	0	3	3
41	PICHINCHA	QUITO	TURUBAMBA	0	0	0	96	96
42	PICHINCHA	RUMINAHUI	SANGOLQUI	0	0	0	237	237
TOTAL				0	0	0	10.866	10.866

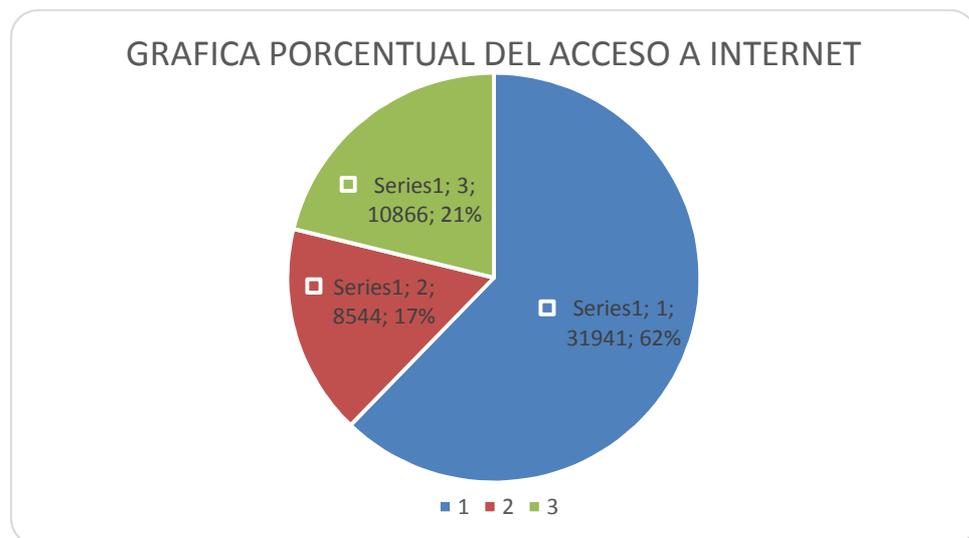
Anexo C. 8: Promedio de usuarios Pichincha

Fuente: El Autor

# DE ACCESO DE USUARIOS EN LAS TRES PROVINCIAS		
No	Provincia	Medio Inalámbrico
1	GUAYAS	31941
2	MANABI	8544
3	PICHINCHA	10866
TOTAL		51351

Anexo C. 9: Estadístico de usuarios en promedio

Elaborado por: El Autor



Anexo C. 10: Media de usuarios por zonas provinciales

Fuente: El Autor



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Fiallos Sarmiento Cleiber Alfonso** con C.C: # 0922655196 autor del Trabajo de Titulación: **Análisis y determinación de la calidad del servicio de valor agregado modalidad internet prestado por la empresa Univisa.** previo a la obtención del título de **Ingeniero En Telecomunicaciones** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 14 de Septiembre de 2016

---

Fiallos Sarmiento Cleiber Alfonso

C.C: 0922655196

## *REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA*

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Análisis y determinación de la calidad del servicio de valor agregado modalidad internet prestado por la empresa Univisa.	
<b>AUTOR(ES)</b>	Fiallos Sarmiento, Cleiber Alfonso	
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Ruilova Aguirre, María Luzmila	
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo	
<b>CARRERA:</b>	Ingeniería en Telecomunicaciones	
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Ingeniero en Telecomunicaciones	
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	14 de Septiembre de 2016	<b>No. DE PÁGINAS:</b> 160
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Calidad de QoS, Estadística, Arquitectura de redes	
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	INTERNET, CALIDAD DE SERVICIO, QOS, ARQUITECTURA DE RED, ACCESO A LA RED	
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>Este trabajo de titulación, que tiene como objetivo analizar y determinar la calidad del servicio de Internet que ofrece la empresa Univisa SA, con el propósito de dejar al cliente satisfecho e incorporar y mantener la base de clientes mediante el análisis de la base de datos de ARCOTEL. Estos datos son obtenidos para que la empresa Univisa SA introduzca sus datos al sistema de la SIETEL y sean validados por ARCOTEL, cuya calidad de servicios es supervisado por los parámetros de calidad de la resolución-216-09CONATEL-2009 .</p> <p>En este estudio, el análisis estadístico para ver el comportamiento de la red tiene como objetivo, dada la arquitectura de la misma y el tráfico de la red Univisa SA, a proporcionar un análisis que puede conducir a la mejora de los servicios de internet siendo este recurso optimizado por Univisa SA y de esta forma se contribuye al desarrollo del país y una mejor contribución a las normas internacionales de internet en Ecuador.</p>	
<b>ADJUNTO PDF:</b>	SI	NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4-2471686 +593-9-67824795	E-mail: <a href="mailto:haldfiallos19@hotmail.com">haldfiallos19@hotmail.com</a>
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN: COORDINADOR DEL PROCESO DE UTE</b>	<b>Nombre:</b> Palacios Meléndez Edwin Fernando	
	<b>Teléfono:</b> +593-9-68366762	
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:edwin.palacios@cu.ucsg.edu.ec">edwin.palacios@cu.ucsg.edu.ec</a>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		