

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Regulación de Internet: Una propuesta para el Mercado Ecuatoriano**

**Vicente Rolando Merchán Rodríguez**

**Juan José Carrillo Cepeda**

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Maestría en  
Administración Estratégica de Telecomunicaciones

Quito, Diciembre de 2009

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Postgrados**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**Regulación de Internet: Una propuesta para el Mercado Ecuatoriano**

**Vicente Rolando Merchán Rodríguez**

**Juan José Carrillo Cepeda**

Matías Santana Paredes, Ph.D. ©

Director de Tesis -----

Fabrizio Noboa, Ph.D.

Miembro del Comité de tesis -----

César Cisneros, MBA

Director de la Maestría en Administración -----

Estratégica de las Telecomunicaciones

Giuseppe Marzano, Ph.D.

Decano del Colegio de Administración -----

Víctor Viteri Breddy, Ph.D.

Decano del Colegio de Postgrados -----

Quito, Diciembre de 2009

© Derechos de Autor (Copyright)

Vicente Rolando Merchán Rodríguez

Juan José Carrillo Cepeda

2009

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedicamos con infinito amor a nuestras familias, quienes con paciencia y esmero, esperaban la culminación de esta ardua tarea; son ellos los baluartes que aprendieron a entender y soportar aquellos momentos en que no podíamos cumplir con sus naturales deseos de esparcimiento y recreación.

A nuestros hijos, que esperamos hayan observado el ejemplo, y aprendido que para alcanzar las metas, hay que ser perseverantes, porque al finalizar la jornada se tendrá la satisfacción del deber cumplido.

A nuestras amadas esposas, un inquebrantable Dios les pague, por ser tolerantes en aquellos momentos en que a lo mejor perdíamos la paciencia por la presión, y la obligación de cumplir el objetivo trazado, y además porque supieron controlarnos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Nuestro sincero agradecimiento al Ing. Matías Santana, PhD. ©, por su valiosa dirección y dedicación a este tema de estudio, además que en base a su paciencia y sabiduría nos acompañó a lo largo de la realización de este trabajo.

Nuestro agradecimiento al Ec. Fabrizio Noboa, PhD., quién supo brindarnos sus acertadas reflexiones y críticas constructivas en el tramo final de nuestro trabajo.

No podemos olvidarnos de nuestro gran maestro, el Dr. César Cisneros, Director del Colegio Mayor, quién con mucha didáctica inculcó en nosotros el espíritu del Liderazgo Empresarial.

Un agradecimiento incondicional a la ilustre Universidad San Francisco de Quito, porque en sus aulas aprendimos el valor y el respeto por los principios del ser humano, serán imborrables aquellas sesiones de despliegue de conocimiento y sabiduría.

## RESUMEN

Este estudio de maestría se la ha denominado “*Regulación de Internet: Una propuesta para el mercado ecuatoriano*”, la misma que conduce a la elaboración de una propuesta basada en un proceso de cambio de modelos regulatorios que se están desarrollando en muchos países de la región, algunos ya lo han implantado, otros lo siguen discutiendo.

En el caso ecuatoriano, se observa que los organismos de control aún no han definido sus posturas sobre este tema, existen conjeturas que no terminan por convencer y propuestas que no han sido totalmente discutidas; por consiguiente se cree que existe una oportunidad de presentar contribuciones de regulación al Internet que recojan las perspectivas de esta sociedad ecuatoriana.

Estas perspectivas se la han enfocado desde el punto de vista de la prosperidad del negocio y de la satisfacción que viene a ser criterios netamente de calidad del servicio que reciben los clientes de Internet.

Se toma en cuenta que la aplicación de un nuevo modelo regulatorio no es tan sencillo como puede pensarse, para esto es necesario gestionar la forma como se aplicará este cambio, la comunidad de proveedores de Internet reconoce la sensibilidad de cada país, existen problemáticas particulares, prioridades y objetivos políticos que afectan o inciden en las características del cambio propuesto; de este particular no es la excepción Ecuador.

Se reconoce la aplicación de principios y prácticas sugeridas por organizaciones que establecen estándares técnicos y protocolos para un eficaz funcionamiento de la Internet, que se hacen necesarios para el control sobre la Calidad de Servicio – QoS entregada por los proveedores del servicio.

Se recuerda que el servicio de acceso a Internet, desde el punto de vista del usuario, es en realidad un punto de acceso para la utilización de múltiples servicios, como correo electrónico, navegación web, telefonía por Internet, videoconferencia. Estos servicios, a su vez, pueden ser el soporte de otro tipo de servicio de valor agregado, como la banca, el comercio, la educación, la salud o los mismos juegos en línea. Como se puede ver, es un modelo de servicio compuesto, lo que hace pensar que el enfoque empleado en la evaluación de la calidad de los servicios no debe ser el tradicional.

Con este trabajo de investigación, se pretende realizar una evaluación de la calidad de los servicios ofrecidos sobre Internet, la misma que pueda servir como seguimiento de la calidad por parte de los organismos de control, permitir obtener información comparable, pertinente y actualizada, destinada a los usuarios finales y sobre la calidad de los servicios ofrecidos por el Proveedor del Servicio de Internet - ISPs.

En cuanto a la metodología aplicada; se ha definido el Marco Conceptual del Servicio de Internet a seguir, desde el punto de vista de los organismos de estandarización y protocolización. Seguido de una clasificación de servicios IP. La regulación Nacional e

Internacional de Internet. Se propone un modelo de evaluación de la QoS percibida por usuarios, proveedores y autoridades de control. Resultados que sin duda serán importantes para el sector y una información adecuada al usuario sobre la QoS ofrecida por los proveedores, que les permita mejorar su satisfacción en el uso de los servicios.

## ABSTRACT

This study of masters has denominated it: *“Regulación de Internet: Una propuesta para el Mercado ecuatoriano”*, leads to us to make a proposal based on a process of change of regulatory models that are being developed in many countries of the region, some have implanted already it, to others continue it discussing.

In the Ecuadorian case it is observed that they have not defined still his positions on this subject, exist conjectures that do not finish convincing and propose that totally they have not been discussed; therefore we think that an opportunity exists to present contributions of regulation to the Internet that gather the perspective of our society.

To these we have focused it perspective from the point of view of the prosperity of the business and the satisfaction that net comes to be criteria of quality of the service which they receive the clients of Internet.

It is taken into account that the application of a new regulatory model is not as simple as it can think, for this is necessary to manage the form as east change will be applied, the community of suppliers of Internet recognizes the sensitivity of each country, exist problematic individuals, political priorities and objectives which they affect or they affect the characteristics of the proposed change, of this is not the Ecuador exception.

One is clear the application of principles and practices suggested by organizations who establish technical standards and protocols for an effective operation of the Internet, which they become necessary for the control on the Quality on watch - QoS.

One remembers that the service of access to Internet, from the point of view of the user, is in fact a joining point for the use of multiple services, like electronic mail, navigation Web, telephony by Internet, videoconference. These services, as well, can be the support of another type on watch of added value, like the bank, the commerce, the education, the health or the same games in line. As we can see, compound is a model on watch, which makes think that the approach used in the evaluation of the quality of the services does not have to be the traditional one.

With this work of investigation it is tried to reach objectives like realising an evaluation of the quality of the services offered on Internet and networks IP, the same that can serve like pursuit of the quality on the part of the control organisms, to allow to obtain comparable, pertinent and updated data, destined to the end users and on the quality of the services offered by the Supplier of the Service of Internet - ISPs.

The applied methodology, defines Conceptual Marco of the Service of Internet from the point of view of the standardization organisms and protocolización. A classification of the services. The regulation the National and International of Internet. A model of evaluation of the QoS perceived by users, suppliers and authorities of control. Results that without a doubt will be important for the sector and a information adapted to the usuary one on the QoS

offered by the suppliers, that allow him to improve their satisfaction in the use of the services.

## INDICE DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>IV</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>V</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>VIII</b>
<b>INDICE DE CONTENIDO</b> .....	<b>X</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>XIV</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>XV</b>
<b>INDICE DE GRÁFICOS</b> .....	<b>XVI</b>
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>XVII</b>
<b>INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS</b> .....	<b>1</b>
<i>INTRODUCCIÓN</i> .....	<i>1</i>
<i>ENTORNO DE LA TESIS</i> .....	<i>3</i>
<i>DEFINICIÓN DEL PROBLEMA</i> .....	<i>4</i>
<i>OBJETIVOS</i> .....	<i>5</i>
<i>OBJETIVO GENERAL</i> .....	<i>5</i>
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i> .....	<i>6</i>
<i>JUSTIFICACIÓN</i> .....	<i>7</i>
<i>FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS</i> .....	<i>7</i>
<i>MARCO REFERENCIAL Y CONCEPTUAL</i> .....	<i>10</i>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>12</b>
<b>MARCO REFERENCIAL Y CONCEPTUAL</b> .....	<b>12</b>
<i>ASPECTOS GENERALES Y CONCEPTUALES</i> .....	<i>12</i>
<i>INTERNET</i> .....	<i>12</i>
<i>CALIDAD</i> .....	<i>12</i>
<i>CALIDAD DE SERVICIO</i> .....	<i>13</i>
<i>SERVICIOS DE INTERNET</i> .....	<i>13</i>
<i>VALOR</i> .....	<i>14</i>
<i>GESTIÓN DE SERVICIOS</i> .....	<i>14</i>
<i>SISTEMAS</i> .....	<i>15</i>

MODELO .....	16
FUNCIÓN .....	16
PROCESO .....	16
PROCEDIMIENTO .....	17
<b>EL CICLO DE VIDA DEL SERVICIO.....</b>	<b>17</b>
Fase de Estrategia del Servicio .....	18
Fase de Diseño del Servicio .....	21
Fase de Transición del Servicio .....	31
Fase de Operación del Servicio .....	36
Fase de Mejora Continua del Servicio .....	43
MATRIZ RACI .....	44
<b>TEORÍA DE LOS COSTOS ECONÓMICOS .....</b>	<b>45</b>
CONCEPTOS IMPORTANTES: .....	45
FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN .....	46
ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO .....	46
Tecnología y Técnicas de Producción .....	48
Definición de Costos. ....	48
<b>LA REGULACIÓN.....</b>	<b>52</b>
<b>GENERALIDADES REGULATORIAS DE INTERNET EN EL MUNDO.....</b>	<b>55</b>
Organizaciones No Gubernamentales .....	55
<b>REGULACIÓN POR PRECIOS.....</b>	<b>64</b>
Top down: arriba- abajo. ....	64
Bottom-up: abajo-arriba. ....	65
REGULACIÓN DE PRECIOS BAJO LA METODOLOGÍA TASA DE RETORNO (TOP DOWN) .....	65
REGULACIÓN DE PRECIOS BAJO LA METODOLOGÍA EMPRESA EFICIENTE (BOTTOM- UP) .....	68
<b>REGULACIÓN DEL INTERNET EN EL ECUADOR .....</b>	<b>70</b>
Legislación Nacional .....	70
<b>CALIDAD DE SERVICIO SEGÚN LA UIT-T.....</b>	<b>75</b>
<b>CALIDAD DE SERVICIO PERCIBIDA POR EL USUARIO .....</b>	<b>76</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET .....</b>	<b>78</b>
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>80</b>
<b>ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL MERCADO .....</b>	<b>80</b>
PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO .....	80

<i>SURATEL</i> .....	82
<i>CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES – CNT S.A.</i> .....	87
<i>ALEGRO</i> .....	90
<i>ETAPATELECOM</i> .....	92
<i>IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET</i> .....	94
<i>REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO</i> ..	98
<i>EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LOS PROVEEDORES DE INTERNET</i> .....	99
<i>ANÁLISIS DEL MERCADO DE USUARIOS DE INTERNET Y SU RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE SERVICIOS</i> .....	102
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>125</b>
<b>EL MODELO</b> .....	<b>125</b>
<i>MODELO PARA UNA RED DE INTERNET BANDA ANCHA DEL OPERADOR DOMINANTE</i> .....	125
<i>DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE COSTOS</i> .....	126
<i>RESULTADOS DEL MODELO DE COSTOS EN UNA RED DE OPERADOR DOMINANTE:</i> ..	128
<i>REGULACIÓN POR CALIDAD</i> .....	133
<i>MODELO DE CONTROL SISTÉMICO DEL PROCESO DE SERVICIO DE INTERNET</i> .....	141
<i>ALCANCE DEL PROCESO</i> .....	141
<i>VALOR PARA EL SERVICIO</i> .....	141
<i>POLÍTICAS</i> .....	141
<i>FLUJO DEL PROCESO</i> .....	142
<i>DIMENSIONES E INDICADORES DEL PROCESO</i> .....	149
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>152</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>152</b>
<i>INTRODUCCIÓN</i> .....	152
<i>CONCLUSIONES</i> .....	152
<i>RECOMENDACIONES</i> .....	154
<b>ANEXOS</b> .....	<b>157</b>
5.1.2 <i>Indicador:</i> .....	176
5.2.2 <i>Indicador:</i> .....	178
5.3.2 <i>Indicador:</i> .....	178
5.4.2 <i>Indicador:</i> .....	180
<b>CAPÍTULO VII</b> .....	182
<i>DISPOSICIONES TRANSITORIAS</i> .....	182

<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>185</b>
--------------------------	------------

<i>Referencias Electrónicas.....</i>	<i>188</i>
--------------------------------------	------------

## **ANEXOS**

<b>ANEXO 01 ENCUESTA DIRIGIDA A DIRECTIVOS Y GERENTES DE PROVEEDORES DE SERVICIOS .....</b>	<b>157</b>
<b>ANEXO 02 HOMOLOGACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO REALIZADA POR EL ISP CON LAS FASES DEL SERVICIO .....</b>	<b>169</b>
<b>ANEXO 03 REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO EN EL ECUADOR .....</b>	<b>171</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.1 MATRIZ RACI.....	45
TABLA 1.2 MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE QOS.....	78
TABLA 2.1 ÍNDICE DE CRECIMIENTO DE INTERNET EN EL ECUADOR .....	81
TABLA 2.2 PARTICIPACIÓN MAYORITARIA DEL MERCADO DE INTERNET .....	81
TABLA 2.3 CUADRO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE INTERNET DE SURATEL ...	86
TABLA 2.4 CUADRO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE INTERNET DE CNT S.A. ....	89
TABLA 2.5 CUADRO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE INTERNET DE ALEGRO .....	92
TABLA 2.6 CUADRO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE INTERNET DE ETAPATELECOM.....	93
TABLA 2.7 IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE INTERNET.....	97
TABLA 2.8 FASES DEL SERVICIO IDENTIFICADAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	121
TABLA 2.9 MOTIVADORES QUE SUSTENTAN LA GESTIÓN DE PROCESOS DE SERVICIOS DE TI .....	124
TABLA 3.1 COSTOS DE UNA RED DE OPERADOR DOMINANTE.....	129
TABLA 3.2 COSTOS DIRECTOS DE INTERNET CON 18 STM1.....	130
TABLA 3.3 COSTOS DIRECTOS DE INTERNET CONEXIÓN .....	130
TABLA 3.4 TARIFAS COMERCIALES.....	131
TABLA 3.5 COSTOS DIRECTOS DE INTERNET CON 69 STM1.....	132
TABLA 3.6 COSTOS DIRECTOS DE INTERNET CONEXIÓN .....	132
TABLA 3.7 TARIFAS COMERCIALES CON 69 STM1.....	133
TABLA 3.8 DIMENSIONES E INDICADORES DE LA REGULACIÓN POR CALIDAD DE SERVICIO .....	149

## INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1.1 ETAPAS DE LA PRODUCCIÓN .....	48
GRÁFICO 1.2 ISOCUANTAS Y SUSTITUCIÓN FACTORIAL .....	51
GRÁFICO 1.3 ALTERNATIVAS DE ISOCUANTAS .....	52
GRÁFICO 2.1 FRECUENCIA DE USO DE INTERNET.....	95

## INDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 0.1 MODELO DE LAS CONSECUENCIAS DE LA CALIDAD DE SERVICIO EN EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR.....</b>	<b>9</b>
<b>FIGURA 1.1 CICLO DE VIDA DEL SERVICIO.....</b>	<b>17</b>
<b>FIGURA 1.2 FASE DE LA ESTRATEGIA DEL SERVICIO.....</b>	<b>19</b>
<b>FIGURA 1.3 TIPOS DE PROVEEDORES DE SERVICIOS. ....</b>	<b>20</b>
<b>FIGURA 1.4 FASE DEL DISEÑO DEL SERVICIO.....</b>	<b>21</b>
<b>FIGURA 1.5 GESTIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO. ....</b>	<b>23</b>
<b>FIGURA 1.6 CICLO DE VIDA TOTAL DE UNA INCIDENCIA. ....</b>	<b>29</b>
<b>FIGURA 1.7 FASE DE TRANSICIÓN DEL SERVICIO. ....</b>	<b>32</b>
<b>FIGURA 1.8 FASE DE OPERACIÓN DEL SERVICIO.....</b>	<b>37</b>
<b>FIGURA 1.9 SERVICE DESK.....</b>	<b>43</b>
<b>FIGURA 1.10 ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO.....</b>	<b>46</b>
<b>FIGURA 2.1 PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO .....</b>	<b>82</b>
<b>FIGURA 2.2 COBERTURA DE SURATEL .....</b>	<b>87</b>
<b>FIGURA 2.3 ESQUEMA DE RED DE SURATEL .....</b>	<b>87</b>
<b>FIGURA 2.4 COBERTURA DE CNT S.A. ZONA ANDINA .....</b>	<b>90</b>
<b>FIGURA 2.5 A. RESULTADOS DE EVALUACIONES A DIRECTIVOS Y GERENTES DE ISPS .....</b>	<b>101</b>
<b>FIGURA 2.5 B. RESULTADO POR COMPONENTE DE EVALUACIÓN.....</b>	<b>102</b>
<b>FIGURA 2.6 ¿CUÁNTOS COMPUTADORES POSEE EN SU INSTITUCIÓN? .....</b>	<b>103</b>
<b>FIGURA 2.7 POSEE UNA CONEXIÓN DE INTERNET EN LA INSTITUCIÓN? .....</b>	<b>104</b>
<b>FIGURA 2.8 ¿TECNOLOGÍA DE CONEXIÓN A INTERNET QUE POSEE?.....</b>	<b>105</b>
<b>FIGURA 2.9 ¿TIEMPO DE ATENCIÓN EN CASO DE PROBLEMAS?.....</b>	<b>105</b>
<b>FIGURA 2.10 ¿QUÉ TIPO DE PROBLEMAS? .....</b>	<b>106</b>
<b>FIGURA 2.11 ¿CUÁNTO INVIERTE MENSUALMENTE EN EL SERVICIO? .....</b>	<b>107</b>
<b>FIGURA 2.12 ¿QUÉ CALIDAD CONSIDERA QUE TIENE SU CONEXIÓN A INTERNET? .....</b>	<b>107</b>

FIGURA 2.13 ¿EL PAGO POR CONEXIÓN DE INTERNET ES BAJO, JUSTO O ELEVADO? .....	108
FIGURA 2.14 ¿EL SERVICIO QUE BRINDA LA INSTITUCIÓN HA MEJORADO GRACIAS A INTERNET? .....	109
FIGURA 2.15 ¿QUÉ TIPO DE CONEXIÓN A INTERNET REQUIERE LA INSTITUCIÓN? .....	109
FIGURA 2.16 ¿CUÁNTO ESTARÍA DISPUESTO A PAGAR MENSUALMENTE POR TENER ACCESO A INTERNET EN SU INSTITUCIÓN? .....	110
FIGURA 2.17 ¿QUÉ SERVICIOS ADICIONALES LE GUSTARÍA RECIBIR? .....	111
FIGURA 2.18 ¿QUÉ CARACTERÍSTICAS USTED TOMA EN CUENTA PARA ELEGIR EL SERVICIO DE INTERNET EN SU INSTITUCIÓN?.....	112
FIGURA 2.19 ¿POSEE UN COMPUTADOR EN CASA? .....	113
FIGURA 2.20 ¿POSEE UNA CONEXIÓN DE INTERNET EN SU CASA? .....	113
FIGURA 2.21 ¿TECNOLOGÍA DE CONEXIÓN A INTERNET QUE POSEE?.....	114
FIGURA 2.22 ¿CUÁNTO INVIERTE MENSUALMENTE EN EL SERVICIO? .....	114
FIGURA 2.23 ¿EL PAGO POR CONEXIÓN DE INTERNET ES BAJO, JUSTO O ELEVADO? .....	115
FIGURA 2.24 ¿EN QUÉ LUGAR ACCEDE AL INTERNET?.....	115
FIGURA 2.25 ¿CUÁNTAS HORAS DIARIAS UTILIZA INTERNET?.....	116
FIGURA 2.26 ¿EN QUÉ HORARIO USA EL INTERNET? .....	117
FIGURA 2.27 ¿ESTARÍA DISPUESTO A CONTRATAR UNA CONEXIÓN DE INTERNET EN CASA?.....	117
FIGURA 2.28 ¿QUÉ TIPO DE CONEXIÓN DE INTERNET LE GUSTARÍA TENER EN CASA?.....	118
FIGURA 2.29 ¿CUÁNTO ESTARÍA DISPUESTO A PAGAR POR TENER ACCESO A INTERNET DE B.A. EN CASA? .....	118
FIGURA 2.30 ¿FORMA DE PAGO? .....	119
FIGURA 2.31 ¿QUÉ SERVICIOS ADICIONALES LE GUSTARÍA RECIBIR? .....	119
FIGURA 2.32 ¿QUÉ CARACTERÍSTICAS USTED TOMA EN CUENTA PARA ELEGIR EL SERVICIO DE INTERNET? .....	120

<b>FIGURA 3.1 MODELO DE BLOQUE DEL SERVICIO DE INTERNET.....</b>	<b>136</b>
<b>FIGURA 3.2 SISTEMA DE CONTROL CON RETROALIMENTACIÓN .....</b>	<b>138</b>
<b>FIGURA 3.3 SISTEMA DE CONTROL CON ALIMENTACIÓN ANTICIPADA .....</b>	<b>139</b>
<b>FIGURA 3.4 SISTEMA DE CONTROL MIXTO O DE RETROALIMENTACIÓN.....</b>	<b>140</b>
<b>FIGURA 3.5 MODELO DE CONTROL SISTÉMICO DEL PROCESO DE SERVICIO DE INTERNET .....</b>	<b>143</b>
<b>FIGURA 3.6 PROCESO DE EVALUACIÓN Y REGULACIÓN.....</b>	<b>147</b>

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

### INTRODUCCIÓN

Hoy en día todas las empresas proveedoras de servicios de Internet y Valor Agregado tratan de ser más competitivas basadas en un mecanismo de autorregulación con un mercado de “libre competencia” que hasta cierto aspecto deja algunas deficiencias desde el punto de vista técnico y económico; pero para que aquello deje de ocurrir el estado ecuatoriano deberá discutir y aprobar un modelo de evaluación y regulación asociado a estos servicios, considerándolo no sólo como una nueva forma de regular por su condición tecnológica y económica, sino por la forma práctica en que se debe definir el funcionamiento de la red de los proveedores, la calidad percibida por los usuarios finales, las tarifas y el mismo proceso de gestión, que permitirá que este sector y el mercado siga en desarrollo.

En el mercado ecuatoriano, la apertura de las telecomunicaciones, ha incentivado la aparición de un gran número de proveedores de Internet desde 1996, despertando el interés en la sociedad sobre la calidad del servicio ofrecido. En otros lugares, como España y Francia, se desarrollan una serie de artículos dirigidos a defender los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas. En la actualidad, el Ecuador dispone de la Ley de Comercio Electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos. En lo relacionado a la calidad del servicio, el Consejo Nacional de Telecomunicaciones – CONATEL y la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones – SENATEL, basados en políticas establecidas a partir de la apertura del mercado de telecomunicaciones, concordante con lo planteado para el corto plazo en la Ley para la Transformación Económica del Ecuador, ha considerado prioritario la elaboración de una norma de calidad de los servicios de telecomunicaciones, que se enmarquen dentro de un apropiado sistema de regulación de la calidad de servicio, que beneficien a los usuarios finales y en condiciones actuales del mercado ecuatoriano. Este documento se encuentra en estado de espera sin resolución definitiva para su aplicabilidad, y se lo pretende aplicar, a finales del mes de Agosto de 2009. En el aspecto tarifario es casi nula o inexistente una reglamentación que regule esta actividad por considerarla de muy alta competencia, los altos costos por el servicio, son un factor de insatisfacción del usuario final.

Existen en el entorno sistemas automáticos que monitorean la calidad del servicio del proveedor; sin embargo, en la Internet de hoy en día no se ha generalizado el uso de ninguna de estas soluciones de QoS, que permitirían proporcionar distintos niveles de calidad a distintos tipos de tráfico; la red de Internet proporciona a todo el tráfico por igual el servicio denominado *best effort*, esto significa que no existe garantía de cumplimiento de parámetros preestablecidos.

A continuación, algunas definiciones técnicas que sobre la QoS se señalan al interior de los documentos de algunos organismos de protocolización y estandarización como del Sector de normalización de las Telecomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones - UIT-T [E.800 num. 2.1.1] que dice: “*efecto global de las prestaciones de un servicio que determinan el grado de satisfacción de un usuario al utilizar dicho servicio*”. Sobre la Calidad de funcionamiento de la red [E.800 num. 2.2.2] dice: “*Aptitud de una red o parte de la red para ofrecer las funciones correspondientes a las comunicaciones entre usuarios*”. En los casos de los servicios de telecomunicaciones, no cabe duda de que una buena parte de la satisfacción del usuario tendrá relación con el funcionamiento de la red. El Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet - IETF [RFC2386] centra su definición de QoS en la red, el cual dice: “*Conjunto de requisitos del servicio que debe cumplir la red en el transporte de un flujo*”. Este caso se centra en lo definido en el I.350 lo cual denomina: “*Calidad de funcionamiento de la red*”.

Con estas definiciones se quiere decir que para determinar el nivel de calidad específico ofrecido por un proveedor de servicios de telecomunicaciones, se deben analizar aspectos desde la perspectiva del usuario (Satisfacción subjetiva) y del funcionamiento de la red (Satisfacción objetiva). Estos dos aspectos deben estar sometidos a una reglamentación de control que permita verificar el acuerdo establecido entre usuarios y operadores.

Al interior de los organismos de estándares y protocolos, se reconoce la dificultad que existe en establecer la relación entre la calidad percibida por el usuario final y la calidad de funcionamiento de la red, esto cuando se trata de servicios de acceso a Internet. En primer lugar, porque la calidad percibida del servicio de acceso a Internet dependerá de la calidad percibida en el uso de las distintas aplicaciones del usuario y porque las distintas

aplicaciones dependen para su funcionamiento de variables como la capacidad de transferencia o ancho de banda de la comunicación, el retardo o latencia que sufren los paquetes y la variación del retardo o la pérdida de los paquetes. En este sentido también se reconoce que hacen falta resultados de investigación concluyentes sobre el nivel de satisfacción de los usuarios en cada una de las aplicaciones individuales que utilizan en Internet, y sobre cómo las distintas percepciones individuales inciden en la calidad percibida global del servicio de acceso a Internet.

Mediante un modelo de regulación, que parta de un proceso de evaluación, se debe buscar la forma de hacer del servicio mucho más eficiente y competitivo, observando y aplicando las normas y buenas prácticas que la sociedad de la información y de la comunicación demandan y sobre la cual los ISPs podrán cumplir. Por otro lado está el aspecto tarifario, que es o ha dejado de ser un aspecto de reglamentación en muchos países.

La Calidad de Servicio - QoS debe mejorar, ejerciendo acciones estratégicas; una de estas es el fortalecimiento del desempeño de la acción reguladora. Para esto, es importante definir procesos y procedimientos de gestión de servicios que conduzcan a la obtención de resultados esperados, a la vez que sean controlados y supervisados; para esto el Ministerio de Comercio Electrónico Inglés ha desarrollado buenas prácticas de Gestión de Servicios basada en la Biblioteca de Infraestructura de las Tecnologías de la Información - ITIL en su versión 3, que aplicado por los operadores del servicio ayudarán a soportar y entregar el servicio, así como al organismo de control a valorar el cumplimiento de estos compromisos.

## **ENTORNO DE LA TESIS**

Esta tesis basa su entorno en la definición de un modelo de regulación de Internet desde el punto de vista de la gestión del regulador; para esto se deberá realizar un análisis de los proveedores del servicio, observando las prácticas de calidad y costos de Internet ofrecidos al usuario final, y que a la corta y/o larga sirvan para afianzar la propuesta del modelo de regulación del servicio. Por el otro lado se tiene la opinión de los usuarios; opinión que se complementa con la de los proveedores.

La metodología aplicada incluye la investigación de servicios e indicadores no funcionales de la calidad del servicio, relacionados con la atención, corrección en la facturación, entre otros; el análisis de la opinión de los usuarios alineado a la gestión de servicios y el uso de mecanismos de levantamiento de información, que midan los niveles de adopción de las buenas prácticas de las Tecnologías de la Información al interior de los proveedores de internet y analizar los costos de infraestructura y tecnología. Esta información es la base sobre la cual se podrá diseñar el proceso de gestión propuesto.

Entonces se confirma; el enfoque de la tesis se centra más en la gestión reguladora del organismo de control, desde el punto de vista de los procesos y tarifas. Aspectos explícitos, relacionados directamente con la gestión de la relación con los clientes, quedan fuera del entorno de esta Tesis.

## **DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Los cuestionamientos y aseveraciones siguientes permitirán responder a algunas inquietudes producto de los cambios paradigmáticos que está sufriendo la sociedad de la información con relación al Internet y su influencia a nivel de calidad de servicio:

- ¿Cuáles son los determinantes de la oferta de acceso a Internet en el Ecuador mediante las redes de telefonía fija, y cuál es el factor preponderante para la oferta del servicio?
- ¿Cuál es el efecto en las tarifas de acceso al servicio de Internet Banda Ancha Home cuando varían los costos de enlaces internacionales con el actual esquema de modelo de costos Top Down<sup>1</sup> que tiene el operador dominante CNT S.A.?
- La deficiente calidad en la entrega de los servicios de internet es la percepción que tienen los usuarios<sup>2</sup> a pesar de que los ISPs muestran indicadores de buen nivel de cumplimiento. Ante este problema detectado, y a pesar de existir una norma vigente de control (ver ANEXO 03), el organismo de regulación debe buscar mecanismos de gestión que lo resuelva y vuelva la confianza a los usuarios del servicio.

---

<sup>1</sup> Top Down es un modelo de costos que parte de la información contable-financiera de las empresas a costear y van determinando así los distintos conceptos de costos a ser reconocidos, Detrás del modelo Top Down está la valorización de activos a costos históricos y los problemas de sobre valoración de activos asociados: activos dorados y asimetría informativa.

<sup>2</sup> Fuente: [http://redeslibres.net/search.php?fid\[\]=4](http://redeslibres.net/search.php?fid[]=4)

## **OBJETIVOS**

El concepto de calidad tiene una amplia aceptación en la cultura universal de nuestros días. En las empresas, la calidad es un valor que perfecciona y dota de competitividad a la producción de bienes económicos, a la vez que motiva a los recursos humanos, mejora la productividad y asegura la supervivencia de la organización en el seno de los mercados cada vez más competitivos.

En lo que respecta a la calidad de servicio de Internet, por ejemplo en Europa, la Directiva de Servicio Universal faculta a los estados miembros para exigir a las empresas que prestan servicios de comunicaciones electrónicas la publicación de información comparable, pertinente y actualizada sobre la calidad de sus servicios, destinada a los usuarios finales. Esto sin duda significa que los proveedores deben publicar los niveles de servicio administrados, entrando en una etapa de la gestión de los servicios de internet.

Por lo tanto, el tema elegido de investigación y análisis resulta ser interesante e innovador; si bien existen trabajos, internacionales que estudian la calidad aplicada a los servicios, la literatura existente y de soporte, indica que se debe estudiar el concepto de calidad y aplicarlo adecuadamente en el entorno de servicios y particularmente de Internet, y por qué no decir, en el de telecomunicaciones.

Para cumplir con un buen trabajo se debe realizar una investigación de información activa, seria y confiable, que permita determinar los elementos de configuración que se deben tomar en cuenta el momento de definir un modelo de regulación con directrices eficaces para el mercado ecuatoriano, todo esto para que sea percibido por el usuario final como un servicio de calidad.

### **OBJETIVO GENERAL**

Proponer un modelo de Regulación de Internet basado en la calidad de servicios de Internet para el mercado Ecuatoriano; que resulte de una investigación teórica confiable y seria sobre

la industria, los operadores y el mercado de usuarios; contribuyendo a la eficacia del sector y a la mejora del desempeño del regulador

Analizar la estructura de los costos de acceso al servicio de Internet banda ancha en el Ecuador desde el punto de vista del operador dominante y ver cuál es el efecto en una reducción de los mismos cuando varía el costo de los enlaces internacionales.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Para alcanzar el objetivo general de esta propuesta se ha planteado la definición de una metodología que permita cumplir los siguientes objetivos específicos:

- Definir el Marco Teórico Referencial y Conceptual basado en las recomendaciones de organismos de estandarización y protocolización, que permita identificar y ubicar los diferentes componentes conceptuales y funcionales relacionados con las empresas eficientes y de Calidad en la entrega de Servicios.
- Revisar los aspectos conceptuales y de definiciones que por el momento se puedan encontrar en torno al tema de Regulación de Internet, así como identificar los problemas y controversias planteadas en diversos estados geográficos.
- Estudiar y Analizar el mercado de Internet en relación a los mecanismos de gestión que permitan entregar servicios de calidad.
- Identificar si los principales factores de la oferta de acceso a Internet Banda Ancha en el Ecuador son el costo de operación de la red telefónica pública y el costo de los enlaces internacionales.
- Determinar el impacto en el nivel de tarifas y en la estructura tarifaria de planes banda ancha del operador dominante ante variaciones en los precios de las tarifas de los enlaces internacionales.
- Definir un modelo de gestión reguladora en donde se establezcan las directrices básicas de las buenas prácticas para mejorar el desempeño del regulador.

## JUSTIFICACIÓN

Siendo el Internet considerado como un “espectacular avance” y un “salto cualitativo” que elimina las fronteras y el tiempo, abriendo las puertas a múltiples conocimientos para mejorar las relaciones profesionales y personales, es necesario mantenerlo con altos niveles de calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios, así como cuidar que estos se respeten; por lo tanto, el presente trabajo pretende determinar de una manera clara y sistematizada un proceso adecuado de seguimiento y control de la calidad del servicio de Internet así como los factores preponderantes de la oferta de acceso a Internet Banda Ancha, para que el presente estudio sirva tanto a los accionistas de las empresas de TELCO que prestan el servicio de telecomunicaciones especialmente ISP’S, empresas de alta tecnología proveedores de componentes electrónicos, organismos de regulación y control, empresa privada, organismos gubernamentales encargados de la planificación, educadores, universidades y grupos comunitarios para la implantación de políticas que permitan cumplir con el precepto de universalidad del servicio que promulga la teoría de la regulación de las telecomunicaciones y la maximización del beneficio económico para la sociedad que se enuncia en la teoría del bienestar.

## FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

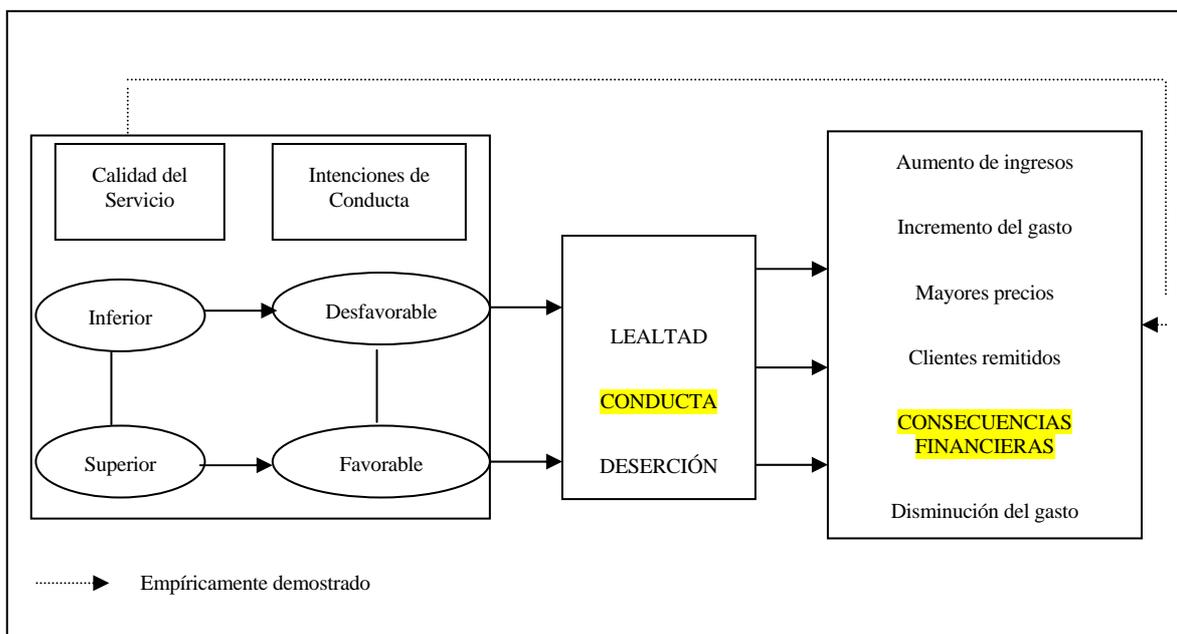
Las hipótesis de este trabajo, son consideradas como explicaciones tentativas a los problemas planteados. Pero antes de su planteamiento, se brindan algunas explicaciones conceptuales.

Según Santesmases (1999: 339) la hipótesis la define como: *“Una afirmación o negación sobre el comportamiento de una variable o sobre la relación existente entre dos o más variables. Las hipótesis ponen de manifiesto lo que se está buscando y anticipan las respuestas posibles a las cuestiones planteadas en la investigación”*.

Según Rodríguez I., (1998: 35), tanto las hipótesis como las proposiciones teóricas son de naturaleza conceptual, y ambas tratan de describir y explicar determinados fenómenos, de determinar relaciones entre variables, y de predecir fenómenos.

Según Boulding et al. (1993) en sus trabajos de investigación, demostraron que las percepciones de la calidad de servicio para los consumidores están relacionadas positivamente con las intenciones de compra.

Pero Parasuraman, Zeithaml y Berry (1993), señalaron que un nivel de calidad superior percibido, conduce a unas intenciones de compra favorables, mientras que un nivel inferior implica unas intenciones desfavorables. Para hacerlo más sencillo, estos autores parten de un modelo de evaluación de la calidad del servicio enfocado a los consumidores. Si la evaluación refleja buenos resultados, esto significa que las intenciones de compra del servicio por parte de los clientes serán favorables, lo cual reforzará sus relaciones con los proveedores de Internet. De lo contrario, si los resultados son desfavorables, las relaciones cliente-proveedor seguramente serán débiles. Por último, el comportamiento de los usuarios de Internet manifestado a través de su continuidad o no como clientes del ISP tendrán las correspondientes repercusiones en los resultados del proveedor y una significativa mejora de la productividad y competitividad de los proveedores de Internet.



**Figura 0.1 Modelo de las consecuencias de la calidad de servicio en el comportamiento del consumidor<sup>3</sup>**

**La hipótesis, derivada del modelo teórico recogido en la**

Figura 0.1, que se pretende contrastar es la relación positiva que existe entre la mejora de la calidad del servicio de Internet y las intenciones de compra favorables de los clientes, y por el contrario, la relación negativa con las desfavorables.

Haciendo más sencilla la explicación, siempre que el cliente perciba una mejora en la calidad del servicio, sus intenciones de hablar bien sobre la empresa a conocidos, recomendarla o seguir fiel a la misma van a aumentar y sus intenciones de expresar quejas van a disminuir. En otras circunstancias los efectos serían inversos y ahí es cuando debe actuar el regulador.

Con estas explicaciones planteamos las siguientes hipótesis:

<sup>3</sup> Fuente: PARASURAMEN, A.; ZEITHAML, V.; BERRY, L.L. (1996). "The Behavioural Consequences of Service Quality", Journal of Marketing, vol. 60, p. 28.

- Los determinantes de la oferta de acceso a Internet mediante las redes de telefonía fija en el Ecuador son: el costo de los enlaces internacionales, el costo de operación y mantenimiento de la red del operador dominante, el costo de inversión directa, el costo de inversión indirecta, costo de capital, y el nivel de ingreso de la población, siendo el determinante más preponderante el costo de operación y mantenimiento de la red.
- El efecto se da en el nivel de tarifas debido a que mediante la aplicación del modelo de determinación de costos bajo la metodología arriba-abajo al momento de reducir un costo directo como de los componentes del costo de acceso a Internet inalterables en el corto plazo se traduce en menores costos para el operador dominante lo cual se refleja en mejores precios y calidad de servicio para el cliente final. En cuanto a la estructura tarifaria el impacto también es significativo por cuanto se puede estructurar mejores tarifas para un estrato social más bajo con lo cual la penetración del servicio puede ser mayor.
- La aseveración del problema definido, establece que una adecuada gestión de los servicios de internet a nivel de soporte y entrega por parte de los proveedores de internet al usuario final resultará en mejores indicadores de calidad y por consiguiente mejor percepción de la sociedad. Así los resultados de los indicadores no serán inequívocos en función de la realidad y la satisfacción del usuario será correlacionada.

## **MARCO REFERENCIAL Y CONCEPTUAL**

La carencia de un sistema de regulación y control de servicios eficiente impide apreciar el trabajo de los proveedores de servicios de valor agregado, lo cual incide negativamente en la percepción que tiene el usuario final, provocando un impacto negativo en las relaciones entre la sociedad y el estado. Se necesitan mecanismos de Gestión que vayan desde aspectos funcionales hasta no funcionales con la práctica de la entrega y el soporte de un servicio como el de Internet; por tal motivo, las bases teóricas referenciales que se utilizarán para el cumplimiento exitoso de este trabajo en busca de un sistema de regulación de la calidad de servicio de internet será las expuestas por las buenas prácticas de ITIL v3, la recomendación G.1000 de la UIT-T que se basa en el documento de la ETSI que habla sobre la percepción del servicio relacionados con IP, las normas del Instituto Europeo de Estándares de

Telecomunicaciones – ETSI, Normas de calidad de servicios implantados en el Ecuador por el organismo de regulación y las recomendaciones de funcionalidad técnica del Grupo de tareas de ingeniería de Internet – IETF. Con toda esta documentación se creará un propio modelo que se adapte a la realidad tecnológica del Ecuador y que asegure el servicio.

## CAPÍTULO I

### MARCO REFERENCIAL Y CONCEPTUAL

#### ASPECTOS GENERALES Y CONCEPTUALES

##### INTERNET

La Internet es una enorme red de redes de comunicaciones que cubre todo el mundo, su objetivo es mantener interconectado los sistemas informáticos, independiente de su tipo y situación. Su infraestructura está compuesta por elementos tangibles e intangibles como computadores, módems, software, routers, switches, medios de comunicación (Fibra Óptica, cable coaxial, radiofrecuencia, líneas telefónicas, entre otros); así como en diversas marcas y tipos.

Para que esta comunicación se establezca de inicio a fin, se utiliza el Protocolo de Control de Transporte/Protocolo de Internet - TCP/IP. Este protocolo es hoy por hoy el más utilizado en el mundo.

Según Rojas Amandi (1999: 1), el Internet es un conjunto de servidores de archivos distribuidos en todo el mundo e interconectados mediante un sistema maestro de redes.<sup>4</sup> Creado para cumplir dos funciones elementales:

- a) Ser un medio que concentra información, centro de documentación de acceso libre.
- b) Sistema que facilita la comunicación, mediante el correo electrónico, foros de discusión y llamadas telefónicas.

##### CALIDAD

Viene a constituirse en un conjunto de características que vienen a formar parte de una entidad o producto y que influyen en la satisfacción de las necesidades explícitas e implícitas.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Rojas Amandi, Víctor Manuel, El uso del Internet en el Derecho, Pág. 1

<sup>5</sup> Interpretación de la norma ISO-8402

## **CALIDAD DE SERVICIO**

Es la capacidad que se tiene para satisfacer las necesidades y expectativas del usuario final del servicio<sup>6</sup>. Si bien la calidad es subjetiva, es necesario volverla objetiva, para esto se puede soportar en varios parámetros como Escalabilidad, Soporte, Planes de Contingencia, Seguridad, Disponibilidad, Confiabilidad, Desempeño y Funcionalidad Vital (Ejemplo: El servicio de Internet tiene como función vital el de facilitar la navegación).

## **SERVICIOS DE INTERNET**

El objetivo de un servicio es generar valor para el cliente. Las mejores prácticas de la Biblioteca de Infraestructura de las Tecnologías de la Información – ITIL en su versión 3, define el servicio como un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que los clientes quieren conseguir sin asumir costes o riesgos específicos.

Los resultados que se pretenden conseguir, dependen de una serie de actividades y tareas que están sujetas a diversas limitaciones. Los servicios sin duda mejoran el rendimiento y reducen el efecto de las limitaciones, lo que aumenta la probabilidad de conseguir los resultados deseados.

Todas las posibilidades que brinda la Internet se ha denominado Servicios. Cada servicio existente y en desarrollo es único, e incluso trabaja de manera independiente a los demás servicios. Entre los servicios más utilizados a nivel mundial están: e-mail, DNS, P2P, IRC, FTP, WWW y servicio de Voz.

El e-mail, más conocido como el correo electrónico, es un sistema informático de mensajería casi instantánea, que permite enviar información electrónica tipo archivo o cartas a cualquier persona que esté interconectada a la red.

El DNS es un sistema de nomenclatura de dominios, muy útil para el registro de nombres de dominios organizativos que necesitan tener presencia en la red.

---

<sup>6</sup> ITIL v3. Manual del Estudiante

El P2P es un sistema de intercambio de información entre pares de máquinas, muy utilizado en la transferencia de archivos musicales.

El Internet Relay Chat - IRC es un sistema de mensajería instantánea, que permite a los usuarios entablar una conversación en tiempo real a través de texto.

El File Transfer Protocol – FTP, permite enviar datos por Internet entre dos máquinas que hablen el mismo protocolo, siendo muy útil para el intercambio de información de gran tamaño.

El World Wide Web – WWW, es un sistema que dio vida y utilidad a la Internet; utiliza información textual hipervinculada. Su estructura es jerarquizada y separada por puntos para identificar un dominio.

El servicio de Voz sobre internet, ha revolucionado el concepto de telefonía convencional, al ser utilizada sobre la red de red con el protocolo IP. El beneficio de este sistema es que dos usuarios pueden establecer una llamada de manera “ubicua” y sin necesidad de pagar por una llamada internacional.

### **VALOR**

El valor es el aspecto esencial del concepto de servicio. Desde el punto de vista del cliente, el valor consta de dos componentes básicos: funcionalidad y garantía. La funcionalidad es lo que el cliente recibe, mientras que la garantía reside en cómo se proporciona.

### **GESTIÓN DE SERVICIOS**

La Gestión de servicios de TI dentro de la cual se encuentra Internet como un servicio, se compone de tres factores claves: Procesos, Tecnología y Personas. Cada una de ellas cumple una función importante dentro del servicio, y que sin una en participación sería muy difícil cumplir las directrices del proveedor.

ITIL v3 define a la gestión de servicios de la siguiente manera:

*La Gestión de Servicios es un conjunto de capacidades organizativas especializadas cuyo fin es generar valor para los clientes en forma de servicios.*

La Gestión de los servicios se soporta en tres principios de discusión:

- a. **Especialización y coordinación:** El objetivo de la gestión de servicios es ofrecer capacidades y recursos a través de servicios que sean útiles y aceptables para el cliente desde el punto de vista de la calidad, los costes y los riesgos. El proveedor del servicio de internet asume la responsabilidad y se encarga de gestionar los recursos en nombre del cliente, lo que permite a éste concentrarse en las actividades básicas de su empresa.
- b. **Principio de agencia:** La gestión de un servicio implica siempre la participación de un agente y de un responsable que ayude al agente a llevar a cabo sus actividades. En toda la cadena del servicio, es casi imposible que el ISP pueda participar de manera integral en la operación total del servicio, por lo general se acuden a agentes que actúan entre los responsables del servicio y los usuarios finales, pero para que este servicio genere valor al cliente, se llevan a cabo acuerdos entre los responsables y los agentes.
- c. **Encapsulación:** El cliente centra su interés en el valor de uso y prefiere mantenerse al margen de los detalles técnicos y de estructura. El “principio de encapsulación” se basa en ocultar al cliente lo que no necesita y en mostrarle lo que le resulta útil y valioso.

## **SISTEMAS**

El Ciclo de Vida del Servicio en la versión 3 de ITIL es un sistema; sin embargo, una función, un proceso o una organización son también un sistema. En consecuencia, el sistema se define como:

*Un Sistema es un grupo de componentes interrelacionados o interdependientes que forman un conjunto unificado y que funcionan juntos para conseguir un objetivo común.*

La retroalimentación y el aprendizaje son dos aspectos clave en el funcionamiento de los sistemas, ya que convierten procesos, funciones y organizaciones en sistemas dinámicos. La

retroalimentación puede facilitar el aprendizaje y el crecimiento, no sólo en un proceso sino también en la totalidad de una organización.

En un proceso, por ejemplo, la retroalimentación del rendimiento de un ciclo es, a su vez, la entrada para el siguiente ciclo del proceso. En las organizaciones puede existir retroalimentación entre procesos, funciones y fases del Ciclo de Vida. Detrás de esta retroalimentación hay una meta en común: los objetivos del cliente.

### **MODELO**

Según Gould, Eppen y Schmidt<sup>7</sup>(1992), un *"modelo es una abstracción selectiva de la realidad, una representación simplificada e idealizada de la realidad"*. Por su parte, Materi y Bahler<sup>8</sup> dicen: *"Entendemos por modelo el diseño teórico de un sistema que sirve para estudiar una realidad sistémica"*. Complementando por lo manifestado por Pérez y Nocedo<sup>9</sup>: *El modelo es una reproducción simplificada de la realidad que cumple una función heurística, ya que permite descubrir y estudiar nuevas relaciones y cualidades del objeto de estudio (...) la teoría establece el significado de las variables, relaciones y constantes del modelo. Además la teoría hace explícita y desarrolla todas las propiedades y relaciones implícitas en el modelo, representándolas de manera sistematizada e ideal y destacando la estructura, dinámica y leyes de desarrollo del fenómeno.*

### **FUNCIÓN**

Es muy importante distinguir entre lo que es una función y un proceso:

La función es una subdivisión de una organización que está especializada en realizar un tipo concreto de trabajo y tiene la responsabilidad de obtener resultados concretos.

Las funciones son subdivisiones independientes que tienen las capacidades y recursos necesarios para alcanzar los resultados exigidos. Tienen sus propias prácticas y su propio cuerpo de conocimientos.

### **PROCESO**

Según la versión 3 de ITIL, dice:

---

<sup>7</sup> Gould, F.; Eppen, G.; Schmidt, C. Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa. 1992. (Pág. 3).

<sup>8</sup> Materi, L.; Bahler, N., Administración Escolar: Planeamiento Institucional. Editorial Ateneo. Argentina. 1986. (Pág. 10).

<sup>9</sup> Pérez Rodríguez, G.; Nocedo Irma. Metodología de la Investigación Pedagógica y Psicológica. 1989. (pag. 88 –90).

*Un proceso es un conjunto estructurado de actividades diseñado para cumplir un objetivo concreto.*

*Los procesos dan como resultado un cambio orientado hacia un objetivo y utilizan la retroalimentación para efectuar acciones de automejora y autocorrección.*

## PROCEDIMIENTO

Un procedimiento viene a ser una manera específica de realizar una actividad o un proceso. Un procedimiento no sólo describe el “cómo” se realizará la actividad sino también “quién” la realizará. Un procedimiento puede estar constituido por partes de un proceso y varía según la organización.

## EL CICLO DE VIDA DEL SERVICIO

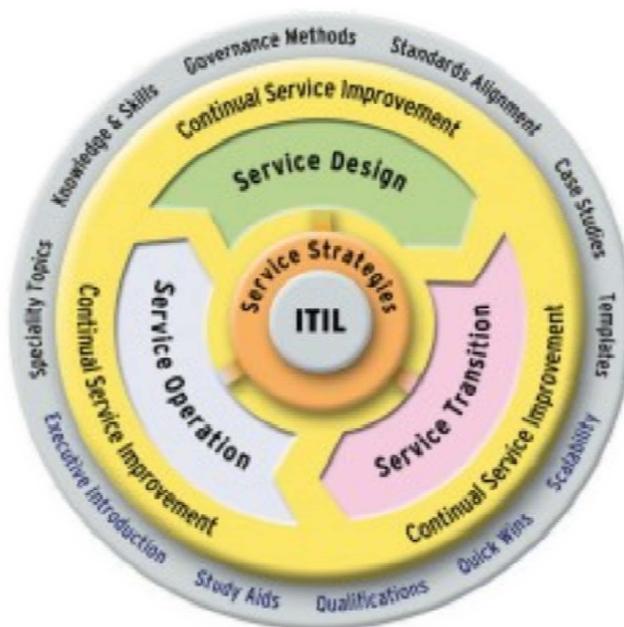


Figura 1.1 Ciclo de Vida del Servicio.<sup>10</sup>

La Gestión del servicio se enfoca en un proceso de Ciclo de Vida de un Servicio, que constituye un modelo de organización que ofrece información sobre:

- La forma en que está estructurada la gestión del servicio.

<sup>10</sup> ITIL Foundations v3, Manual de Estudiante, 2008

- La forma en que los distintos componentes del Ciclo de Vida están relacionados entre sí.
- El efecto que los cambios en un componente tendrán sobre otros componentes y sobre todo el sistema del Ciclo de Vida.

El Ciclo de Vida de un Servicio consta de cinco fases:

1. **La fase de Estrategia del Servicio:** Constituye en una fase de diseño, desarrollo e implementación de la Gestión del Servicio como un recurso estratégico.
2. **La fase de Diseño del Servicio:** Constituye el desarrollo de servicios de TI apropiados, incluyendo arquitectura, procesos, política y documentos; el objetivo del diseño es cumplir los requisitos presentes y futuros del proveedor.
3. **La fase de Transición del Servicio:** Constituye el desarrollo y mejora de capacidades para el paso a producción de servicios nuevos y modificados.
4. **La fase de Operación del Servicio:** Constituye la garantía en la efectividad y eficacia en la provisión y el soporte de servicios con el fin de generar valor para el cliente y el proveedor del servicio.
5. **La fase de Mejora Continua del Servicio:** Constituye la fase en la que se genera y mantiene el valor para el cliente mediante la mejora del diseño, la transición y operación del servicio.

La estrategia del servicio es el eje en torno al que giran todas las demás fases del ciclo de vida, tal como se puede apreciar en la Figura 1.1 , es la fase de definición de la estrategia del servicio, la funcionalidad y garantía, la estructura y los activos que componen el servicio.

### **Fase de Estrategia del Servicio**

La misión de la fase de Estrategia del Servicio que debe tomar en cuenta el proveedor es desarrollar la capacidad necesaria para conseguir y mantener una ventaja estratégica.

El usuario del servicio observa dos aspectos positivos que le dan valor al servicio, estos son la funcionalidad y la garantía; la funcionalidad es la adecuación a un propósito. Los atributos del servicio que tienen un efecto positivo sobre el rendimiento de actividades, objetos y

tareas con un resultado específico. La funcionalidad permite el aumento de un posible beneficio. La garantía es la adecuación a un uso. Disponibilidad, fiabilidad, continuidad y seguridad. La garantía permite la reducción de posibles pérdidas.

Los usuarios no pueden utilizar servicios que no son adecuados para el uso. La garantía asegura la funcionalidad de un servicio haciendo que esté disponible y que ofrezca un nivel suficiente de capacidad, continuidad y seguridad.

La disponibilidad es el aspecto más importante en la prestación del servicio a un usuario, ya que garantiza que un usuario podrá hacer uso de los servicios en las condiciones acordadas.

La capacidad exigirá al proveedor del servicio establecer procedimientos de monitoreo para garantizar la funcionalidad y predecir los problemas de capacidad del servicio.

La continuidad garantiza que el servicio es de utilidad para el negocio incluso en momentos de grandes dificultades o desastres.

La seguridad garantiza a los clientes que pueden utilizar el servicio con toda confianza.

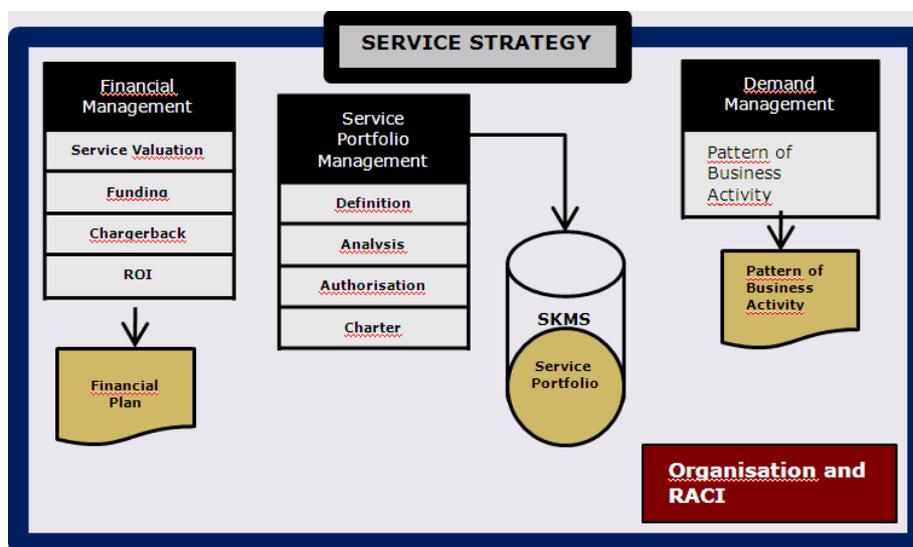


Figura 1.2 Fase de la Estrategia del Servicio<sup>11</sup>

Los proveedores de servicios son los actores vivos del servicio, pero tienen su propia clasificación.

<sup>11</sup> ITIL Foundations v3, Manual de Estudiante, 2008

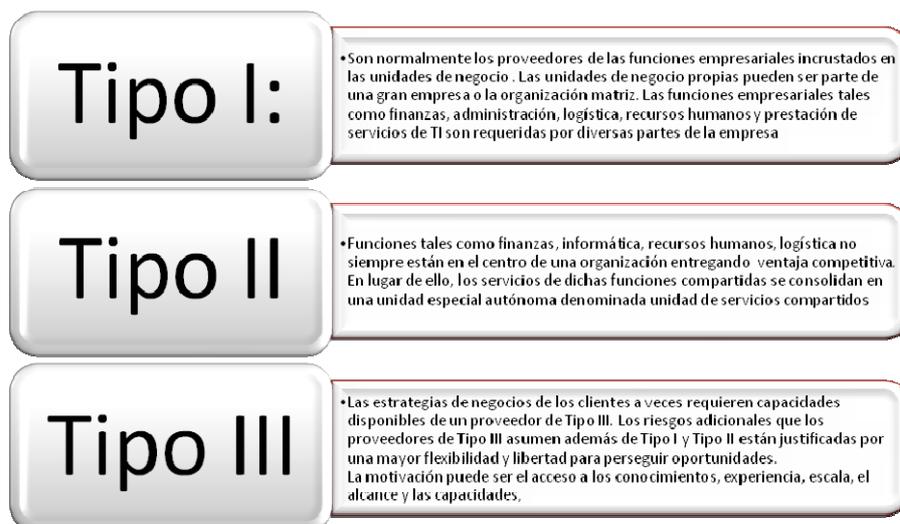


Figura 1.3 Tipos de proveedores de servicios.<sup>12</sup>

El catálogo de servicios representa la oportunidad y disposición que tiene el proveedor para prestar el servicio al cliente y al mercado. Será mucho mejor si el catálogo contiene elementos relacionados con el cumplimiento de las expectativas del cliente, siendo el resultado un acuerdo de servicios.

El siguiente proceso dentro de esta fase estratégica, es la Gestión Financiera y Económica como un aspecto puntal.

La **Gestión Financiera y Económica** es un componente integral de la Gestión del Servicio. Anticipa la información de gestión necesaria para garantizar una prestación eficaz y rentable del servicio. Una buena gestión Financiera y Económica coloca a la organización en posición de llevar una contabilidad responsable de todos los gastos y de aplicarla directamente a los servicios del proveedor.

Más adelante, en el tema sobre la Teoría de los Costos Económicos, se hará mayor hincapié en la razón económica de las empresas.

La valoración del servicio garantiza que toda la empresa comprende exactamente qué es lo que se consigue con TI. Para poder calcular el valor hay que convertir a funcionalidad y la

<sup>12</sup> ITIL Foundations v3, Manual de Estudiante, 2008

garantía en una cifra monetaria. Las buenas prácticas de nuestro marco de referencia definen dos conceptos de valor básicos para la Valoración del Servicio: el valor de provisión que viene a representar los costes de producción y el valor potencial del servicio que viene a representar el componente de valor añadido.

### Fase de Diseño del Servicio

El objetivo de esta fase es diseñar y desarrollar los servicios y sus procesos relacionados. No afecta sólo a los nuevos servicios, sino también a los que han sido modificados. Todos los servicios se diseñan en esta fase previo su paso a producción.

Los objetivos específicos de esta fase son:

- Contribuir a satisfacer las necesidades presentes y futuras del mercado.
- Evaluar y mejorar la eficacia y la eficiencia de los servicios de TI
- Contribuir a mejorar la calidad de los servicios de TI.

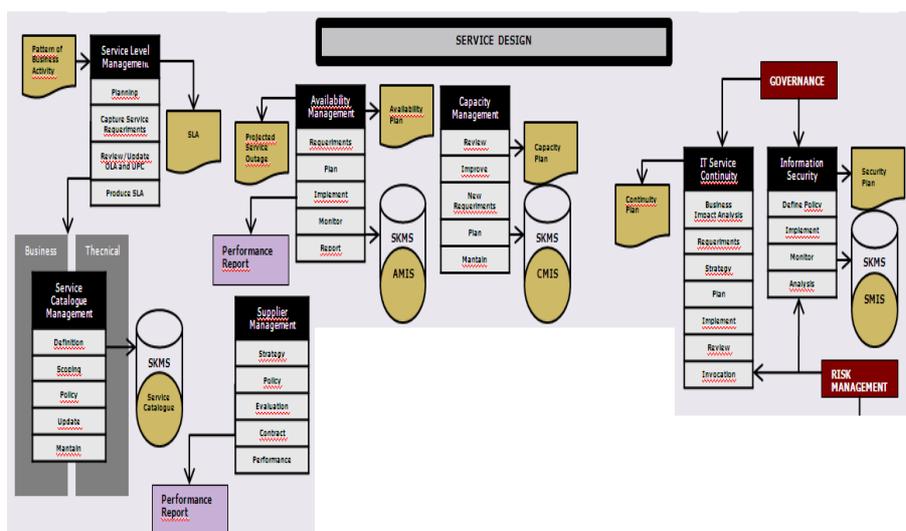


Figura 1.4 Fase del Diseño del Servicio.<sup>13</sup>

Los procesos que se señalan en la Figura 1.4, corresponden a los siete procesos fuertemente conectados en esta fase que son:

- Gestión del Catálogo de Servicios

<sup>13</sup> ITIL Foundations v3, Manual de Estudiante, 2008

- Gestión del Nivel de Servicio.
- Gestión de la Capacidad
- Gestión de la Disponibilidad
- Gestión de la Continuidad del Servicio de TI (ITSCM)
- Gestión de la Seguridad de la Información.
- Gestión de Suministradores.

La **Gestión del Catálogo de Servicios - SCM** es un componente importante de la Cartera de Servicios. Ambas forman la columna vertebral del Ciclo de Vida del Servicio, debido a que proporcionan información a las demás fases.

La **Gestión del Nivel de Servicio – SLM** desempeña un papel importante en garantizar que los niveles acordados con los clientes se monitoreen y se entreguen de acuerdo a objetivos alcanzables.

Los objetivos del SLM son:

- Definir, documentar, acordar, monitorear, medir, comunicar y ejecutar una revisión del nivel de servicio.
- Establecer y mejorar la relación y comunicación con el negocio y los clientes.
- Garantizar que se desarrollen objetivos específicos y que se puedan evaluar.
- Garantizar que entre el proveedor del servicio y el cliente se establezca una expectativa clara y no ambigua del nivel de servicio que se entregará.
- Garantizar que las medidas proactivas que se implementen para mejorar los niveles de servicio entregados, sean justificables en costo.

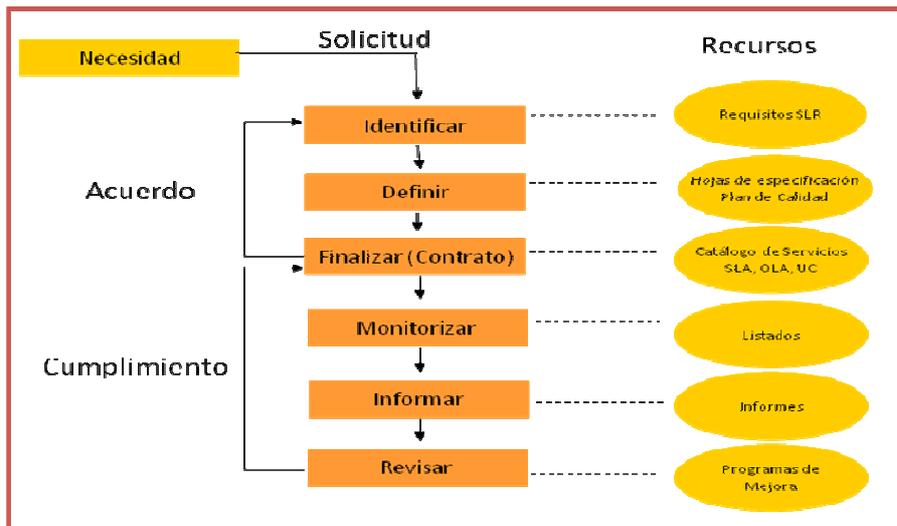


Figura 1.5 Gestión del Nivel de Servicio. <sup>14</sup>

De acuerdo a la Figura 1.5 las actividades importantes del SLM son:

**Diseño del marco de trabajo del SLA**, en donde a través del SLM se pueda diseñar la estructura del SLA más adecuada para que se cubran todos los servicios y a todos los clientes; por ejemplo, el establecimiento de SLAs basados en el servicio, el mismo cubre un único servicio para todos los clientes, este SLA puede establecerse para servicios como correo electrónico, internet, comercio electrónico; el problema de este tipo de SLA se presenta cuando varios servicios se asignan a un solo cliente, en este caso se debe levantar un SLA que recoja todos los requisitos en un solo documento.

**Monitorización del cumplimiento del SLA y comunicación de resultados**, en donde se mida todo lo que está incluido en el SLA. Un ejemplo de algo que puede medir el proveedor de servicios es el tiempo de respuesta en caso de incidencia. Los resultados se deben comunicar periódicamente. Se recomienda registrar las quejas y los elogios, y después tratarlos con las partes interesadas.

**Aumento de la satisfacción del cliente**, para este cumplimiento se deben realizar encuestas que permitan evaluar la satisfacción. Existen muchos métodos en el mercado con el fin de detectar el grado de satisfacción de los clientes respecto a un servicio y por tanto su percepción de la calidad del mismo, como son los modelos subjetivos: SERVQUAL, SERVPERF, SASSER, OLSEN Y WICKOFF y, GRÖNROSS.

<sup>14</sup> ITIL Foundations v3, Manual de Estudiante, 2008

Estos modelos tienen alta credibilidad y confianza, a la vez tienen una “pequeña desventaja” representada en su costo de desarrollo, consumo de tiempo y complejidad en realizarlo.

**Elaboración de informes del servicio**, en este sentido la comunicación es una actividad esencial en la gestión de servicio, que requiere un reporte adecuado. Los informes de servicio se deberían entregar en períodos acordados.

**Revisión y mejora de servicios**, para cumplir con esta actividad se deben mantener consultas periódicas con el cliente con el fin de evaluar los servicios e identificar posibles mejoras en la provisión de servicios.

Para evaluar la eficiencia y eficacia de esta gestión, se deben tomar en cuenta los siguientes indicadores:

- Porcentaje de incumplimientos del SLA.
- Porcentaje de satisfacción del cliente.

La **Gestión de la Capacidad**: define un proceso para controlar el rendimiento y capacidad. Los requisitos impuestos por el cliente y registrados en el SLA son los impulsores de este proceso. Tanto la Cartera de clientes como el de Gestión del Nivel de Servicio deben estar sincronizadas. La Gestión de la Capacidad proporciona información sobre los recursos existentes y futuros, lo que permite a la organización decidir qué componentes es preciso renovar y cuándo y cómo hay que hacerlo, por lo que debe ser tomada en cuenta en los planes de la compañía proveedora de servicios y recogidas en la Estrategia del Servicio.

La Gestión de la Capacidad es un proceso extremadamente técnico que ayuda a soportar y entregar el servicio del proveedor, ya que exige actividades como:

- Ajuste y optimización
- Monitorización de la utilización
- Monitorización de los tiempos de respuesta
- Análisis
- Implementación

- Diseño de la capacidad de recuperación
- Predicción del comportamiento de los servicios del proveedor, mediante métodos de modelado, como:
  - Modelo de línea de referencia
  - Análisis de tendencias
  - Modelo analítico
  - Modelo de simulación
- Dimensionamiento de aplicaciones y estimación de los recursos necesarios para dar soporte a los cambios propuestos.

Los subprocesos que incluye la Gestión de la Capacidad son:

Gestión de la Capacidad del Negocio - BCM: Convierte los requisitos del cliente en especificaciones para el servicio y la infraestructura de TI, centrándose en requisitos actuales y futuros. El BCM participa en:

- Soporte.
- Diseño y modificación de configuraciones del servicio.
- Verificación del SLA.
- Aprobación del SLA.
- Control e implementación.

Gestión de la Capacidad del Servicio – SCM: Aquí se identifican los componentes del servicio y garantiza que cumplan los objetivos definidos en sus SLAs. Este proceso monitorea todos los servicios, mide su rendimiento, registra sus datos, los analiza y comunica esta información. Este subproceso gestiona, controla y predice el rendimiento y la capacidad de los servicios operativos del proveedor, es decir los ya existentes.

Gestión de la Capacidad de los Componentes – CCM: Este subproceso gestiona, controla y predice el rendimiento, el uso y la capacidad de componentes individuales del proveedor

como procesadores, redes y ancho de banda, prestando especial atención a la infraestructura de soporte a servicios. Esta gestión se orienta a los servicios básicos y de portadoras.

Para evaluar la eficiencia y eficacia de esta gestión, se deben tomar en cuenta los siguientes indicadores:

- Reducción del uso de tecnologías “obsoletas”.
- Reducción de incidencias y problemas relativos a capacidad inadecuada.
- Índice de procesamiento utilizado.
- Porcentaje de presupuesto gastado en compras urgentes sobre el presupuesto planificado.
- Porcentaje de disponibilidad de los servidores de servicios.
- Porcentaje de indisponibilidad de servicio de protocolo Internet.
- Porcentaje de intentos de conexión fallidos.
- Porcentaje de conexiones interrumpidas.
- Porcentaje de disponibilidad de servicio de protocolo Internet, como complemento del anterior.
- Transferencia entre usuario e ISP.
- Porcentaje de mejora de la satisfacción de los clientes.
- Disponibilidad del servicio de atención al usuario (No funcional)

La **Gestión de la Disponibilidad** es otro de los procesos de Diseño del Servicio, este proceso garantiza que los niveles de disponibilidad que se entregan en todos los servicios, cumplen o superan las necesidades actuales y futuras del proveedor de servicios.

Las actividades que involucra esta gestión son:

- Determinar los requisitos de disponibilidad del negocio.
- Determinar el impacto de los fallos de componentes.

- Monitorear y analizar los componentes de TI.
- Establecer medidas e informes de disponibilidad, fiabilidad y capacidad de mantenimiento, que reflejen las perspectivas del usuario de negocio y de la organización de TI de soporte.
- Investigar las razones subyacentes a niveles inaceptables de disponibilidad.
- Elaborar y mantener un plan de disponibilidad.

Como se mencionó en las actividades, la Gestión de la Disponibilidad monitoriza, mide, analiza y comunica los siguientes aspectos:

- **Disponibilidad:** La capacidad de un servicio, sistema o componente, para desempeñar la función requerida cuando es requerida.
- **Fiabilidad:** El intervalo de tiempo en el que un servicio, sistema o componente, puede funcionar sin interrupción.
- **Capacidad de mantenimiento:** La rapidez y eficacia con que se puede restaurar, después de un fallo, un servicio, sistema o componente, a su estado normal de funcionamiento.
- **Capacidad de servicio:** La capacidad de un proveedor externo de servicios de TI para cumplir los términos contractuales.

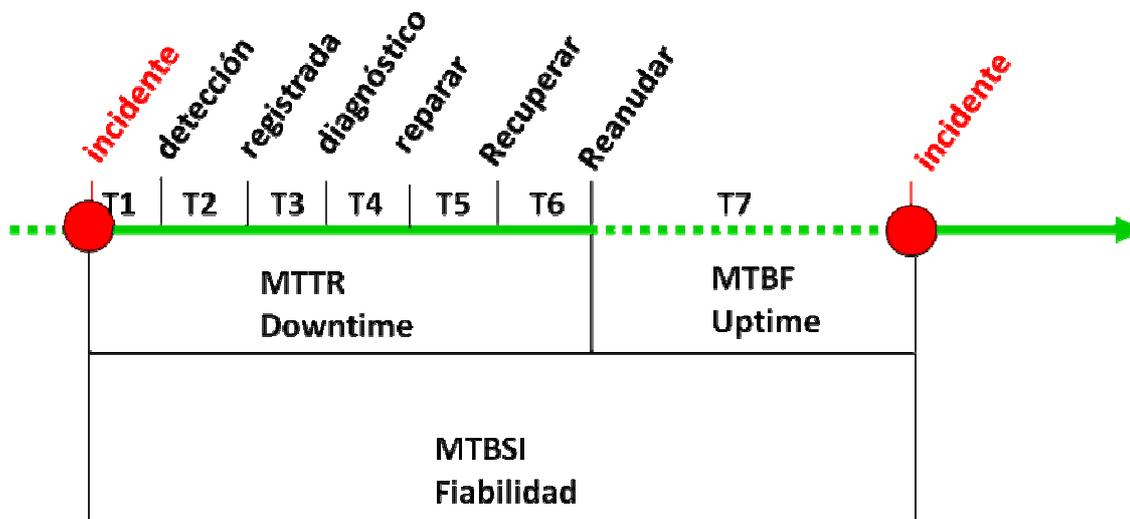
La Gestión de la Disponibilidad basa su éxito en la medición, la misma que se puede realizar desde tres puntos de vista:

- **Del proveedor del servicio:** Percibiendo la disponibilidad de TI en términos de su contribución o impacto en las Funciones Vitales del Negocio, que dirigen la operación de negocio.
- **Del usuario del servicio:** Midiendo los tiempos de respuesta.
- **Del departamento de TI del proveedor:** Considerando la disponibilidad de los servicios y componentes de TI en relación a su disponibilidad, fiabilidad y capacidad de mantenimiento.

A la hora de hablar de calidad de servicio, la Gestión de la Disponibilidad garantiza que todos los servicios cumplan sus objetivos particulares acordados. Por tal motivo los servicios nuevos o modificados deben diseñarse de manera que alcancen estos objetivos particulares. Aquí se detallan más actividades para la Disponibilidad:

- Análisis de riesgos.
- Análisis de Fallos del Servicio.
- Modelado.
- Programa de pruebas de disponibilidad.
- Mantenimiento planificado y preventivo.

La disponibilidad en la funcionalidad de la red de datos se puede aplicar los procedimientos que se detallan en la norma Y.1540.



MTTR = Tiempo Medio de Reparación: Factor de capacidad de Mantenimiento

MTBF = Tiempo Medio entre fallos: Factor de Fiabilidad

MTBSI = Tiempo Medio entre Incidentes del Sistema

Tn = Tiempo de actividad

**Figura 1.6 Ciclo de Vida total de una incidencia.**<sup>15</sup>

La Figura 1.6 muestra los diversos puntos de partida para la Gestión de la Disponibilidad. La falta de disponibilidad de servicios se puede reducir mediante reducciones de tiempo en cada una de las fases consideradas en el Ciclo de Vida total de un incidente.

**El Tiempo Medio de Reparación – MTTR:** Es el tiempo medio necesario para reparar un servicio o elemento de configuración después de un fallo. El valor de MTTR se mide desde el momento en que un servicio o elemento de configuración falla hasta que ha sido reparado. No incluye el tiempo necesario para recuperación o restauración.

**El Tiempo Medio entre Incidentes de Sistemas/Servicios – MTBSI:** Es el tiempo medio entre el fallo de un servicio y el siguiente fallo.

**El Tiempo medio entre fallos – MTBF:** Es el tiempo medio en que un servicio o elemento de configuración puede funcionar sin interrupción y según lo establecido en un acuerdo.

El proveedor de servicio puede aumentar la disponibilidad de su servicio, así como su sostenibilidad mediante dos formas:

**Forma Activa:** Este tipo de redundancia es para reforzar los servicios esenciales y que no se pueden interrumpir bajo ningún concepto. Para mantener la disponibilidad de los servidores de servicios de internet se deben tener en funcionamiento discos espejos o replicados.

**Forma pasiva:** Este tipo de redundancia corresponde a activos que se encuentran operativos en el momento en que se produce la falla. Un ejemplo son los servidores clúster de servicios críticos o la virtualización.

La Gestión de la disponibilidad debe mantener un Sistema de Información – AMIS, el mismo que contendrá toda la información y las medidas necesarias para realizar este proceso.

---

<sup>15</sup> ITIL Foundations v3, Manual de Estudiante, 2008

Para un proveedor de servicios, su Gestión de la Disponibilidad puede tener otros disparadores como son:

- Nuevos parámetros de medición solicitados por el cliente u otro organismo.
- Nuevos objetivos en los acuerdos: SLAs, OLAs o contratos.
- Alertas de disponibilidad públicos.

Para que un proveedor de servicios pueda implementar exitosamente este proceso debe hacer frente a los siguientes retos:

- Pensar en cumplir con las expectativas de los clientes, organización y accionistas.
- Disponer de un AMIS.
- Disponer de un presupuesto asignado para invertir en medidas proactivas que aumenten la disponibilidad continuamente.

La **Gestión de la Continuidad del Servicio – ITSCM** desempeña un rol clave en el soporte del negocio del proveedor de servicios, es algo parecido al proceso de Gestión de incidentes con la diferencia de que este último se encarga de restablecer el servicio sobre incidentes pequeños y de rápida acción. El ITSCM tiene por objetivo mantener la continuidad del servicio ante cualquier catástrofe, garantizando la recuperación de las instalaciones de TI necesarias en el tiempo acordado.

La **Gestión de la Seguridad de la Información – SMIS** garantiza que la política de seguridad de la información satisface los requisitos generales del proveedor de servicios, así como los que tienen origen en el gobierno corporativo.

El SMIS es un proceso que cubre de manera integral a todos los servicios, garantizando que los clientes usen los servicios sin preocupaciones. Este proceso hace que toda la organización de servicios sea más consciente de la importancia de la provisión de servicios.

## **Fase de Transición del Servicio**

El objetivo de esta fase es poner las especificaciones levantadas en la fase de Diseño del servicio en un servicio nuevo o modificado.

Las metas concretas de esta fase son:

- Brindar el soporte adecuado al proceso de cambio dentro del proveedor de servicios.
- Reducir las variaciones en el rendimiento y los errores conocidos del servicio nuevo o modificado.
- Garantizar que el servicio satisface las especificaciones levantadas.

Esta fase es crítica para la puesta en operación del servicio, aquí se cumplen algunas tareas de realce:

- Planificación y preparación del nuevo o mejora del servicio.
- Pruebas y evaluación del nuevo o mejora del servicio.
- Pruebas de concepto o pilotos.
- Planificación y preparación del despliegue.

A más de que la Gestión de Cambios, la Gestión de la Configuración y Activos del Servicio y la Gestión del Conocimiento dan soporte a todas las fases del Ciclo de Vida del Servicio, también la Gestión de Versiones y Despliegues, la Validación y Pruebas del Servicio y la evaluación se incluyen en el ámbito de la Transición del Servicio.

Los proveedores de servicios deben tomar en cuenta esta fase y los procesos participantes cuando vayan a poner nuevos servicios en producción para que no causen interrupciones prolongadas por la falta de validación y aplacamiento de riesgos por estos nuevos cambios.

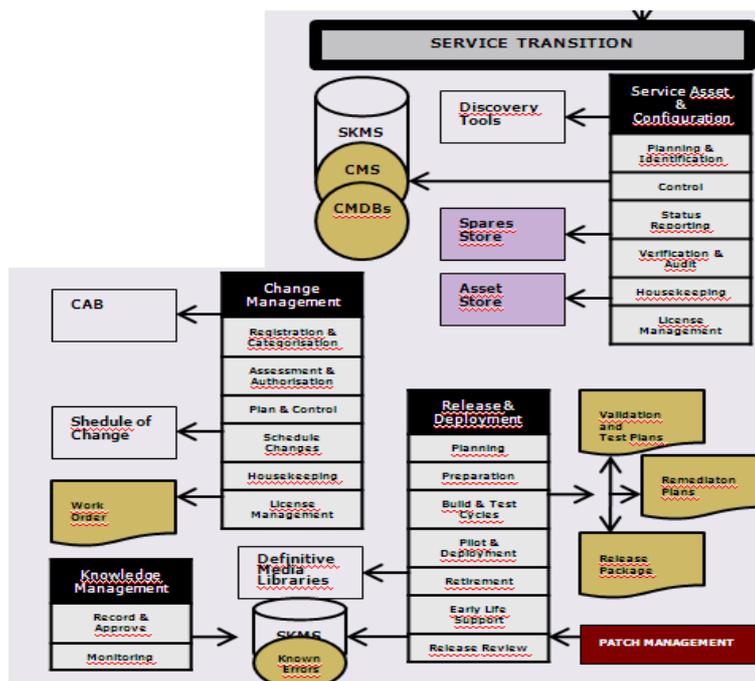


Figura 1.7 Fase de Transición del Servicio.<sup>16</sup>

La Figura 1.7 muestra los procesos que soportan la fase de transición del servicio, estos son:

- Planificación y soporte de la Transición
- Gestión de cambios
- Gestión de la configuración y activos del servicio
- Gestión de versiones y despliegues
- Validación y pruebas del servicio
- Evaluación
- Gestión del conocimiento del servicio

La **Planificación y soporte de la Transición** del servicio garantizan que los recursos forman parte de una planificación adecuada y que han sido incluidas desde el Diseño del Servicio. Este proceso garantiza la minimización del riesgo que puede ocasionar que el servicio se interrumpa durante la fase de transición.

<sup>16</sup> ITIL Foundations v3, Manual de Estudiante, 2008

Las actividades que se deben llevar a cabo en la planificación y soporte son:

- Definición de la estrategia.
- Preparación hacia la transición del servicio.
- Planificación y coordinación.
- Soporte en la Transición.

La **Gestión de Cambios** es un proceso clave dentro de la gestión de servicios de TI; este proceso garantiza que todo cambio sea controlado antes de su paso a producción. Para un exitoso proceso de cambios, se deben utilizar los procedimientos adecuados que permitan determinar un cambio estándar, de emergencia y normal.

Las actividades que se deben llevar a cabo en la Gestión de Cambios son:

- Registro y revisión de las solicitudes de cambio – RFC.
- Valoración y evaluación del cambio con la finalidad de mejorar la próxima vez.
- Planificación de actualizaciones.
- Coordinación de la implementación del cambio.
- Revisión e informe de post implementación del cambio.

La **Gestión de la Configuración y Activos del Servicio – SACM** es un proceso de gestión del inventario que se utiliza en otros servicios. La SACM cubre todo tipo de elemento de configuración sean tangibles o intangibles.

Las actividades que se deben llevar a cabo en la SACM son:

- Planificación y dirección de los activos.
- Estructuración de la configuración.
- Control de la configuración

- Seguimiento del estado de la configuración.
- Verificación y auditoría del proceso.

La **Gestión de Versiones y Despliegues** es probar y liberar una sesión del servicio o producto para cumplir la expectativa del cliente de manera eficaz.

Las actividades que se deben llevar a cabo en esta gestión son:

- Planificación
- Preparación de pruebas y despliegues
- Elaboración y pruebas
- Pruebas piloto de nuevos servicios
- Verificación
- Soporte en la post-implementación
- Revisión y e informe de cierre.

La **Validación y Pruebas del Servicio** es fundamental en la calidad del servicio. Las pruebas garantizan que el servicio se pondrá de acuerdo a los requisitos levantados, además que cumplen características de usabilidad.

A través de esta función también se estará garantizando que el servicio aportará valor añadido. Mientras mejor sean las pruebas, menor serán los incidentes y costes. Pero ojo, la validación trabaja en todo lo ancho del ciclo de vida del servicio, para comprobar la calidad de sus partes.

Las actividades que se deben llevar a cabo en esta función son:

- Planificación y diseño de las pruebas
- Verificación del diseño y el plan de pruebas
- Preparación del ambiente de pruebas
- Ejecución de las pruebas

- Evaluación de los criterios de observaciones
- Corrección y cierre.

Entre las técnicas y métodos de pruebas tenemos:

- Pruebas funcionales.
- Pruebas de caja negra y blanca en temas de desarrollo.
- Pruebas de especificaciones
- Pruebas de documentación
- Simulación
- Escenarios de pruebas
- Pruebas de laboratorio
- Pruebas de código

La **Evaluación** es un proceso que actúa de forma genérica, cuyo objetivo es verificar si el rendimiento de la plataforma es aceptable. Define el rendimiento de un cambio en el servicio. Este proceso de gestión brinda abundante información para la mejora continua del servicio,

Las actividades que se deben llevar a cabo en este proceso son:

- Planificación de la evaluación
- Evaluación del rendimiento previsto
- Evaluación del rendimiento real
- Análisis de riesgos.

La **Gestión del Conocimiento** garantiza una mejora en la calidad de toma de decisiones permitiendo un acceso a la información de una manera segura y fiable durante el ciclo de vida del servicio.

Entre las actividades que se deben realizar en este proceso están:

- Estrategia de la Gestión del Conocimiento
- Transferencia de conocimiento
- Uso del sistema de gestión.

### **Fase de Operación del Servicio**

Esta fase está compuesta por procesos que permiten cumplir la labor diaria del proveedor de servicios, lo que se conoce como el DToD; por tal motivo no sirve de nada tener una operación del servicio si existe un diseño y transición del servicio a medias. En este sentido, el objetivo de la Operación es la coordinación y ejecución de actividades que permitan la entrega y gestión de servicios para los usuarios y clientes con los niveles acordados.

Los componentes que forman parte de una buena operación del servicio son los servicios definidos, los procesos de gestión, las personas y la tecnología.

La Operación del servicio debe prestar servicios a clientes y usuarios de manera continuada y con el nivel acordado. Al mismo tiempo debe mantener un nivel óptimo de costes y uso de recursos. Muchas organizaciones se enfrentan a una fuerte presión para que aumenten la calidad del servicio como los usuarios de internet y a la vez solicitan la reducción de costes.

Conseguir un excelente equilibrio entre calidad y costes es una meta ambiciosa y tarea fundamental de la Gestión del Servicio. Sin embargo, y por una experiencia y práctica común, muchos proveedores ven a la operación como el área en donde pueden obtener excelentes resultados en este sentido.

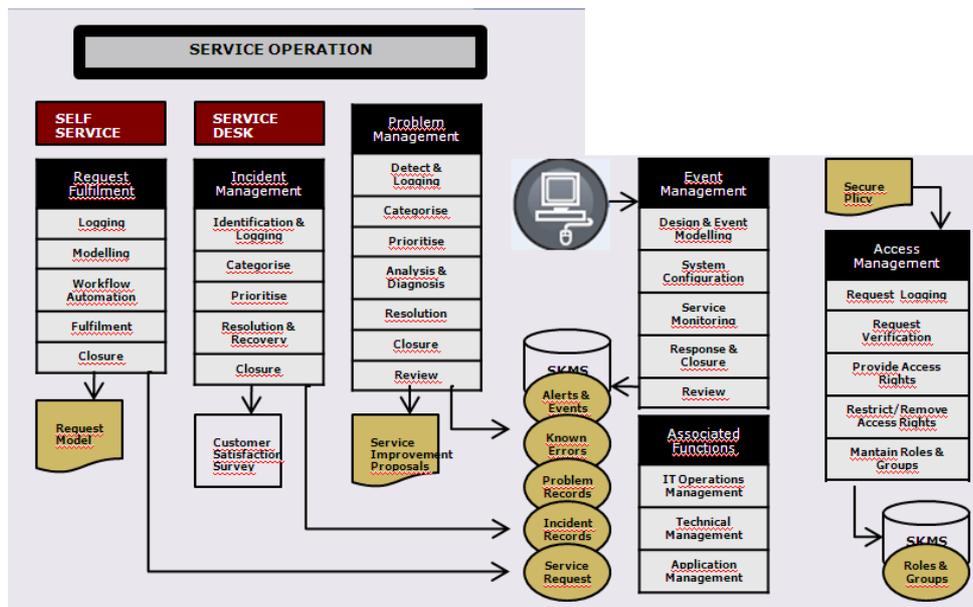


Figura 1.8 Fase de Operación del Servicio.<sup>17</sup>

La Figura 1.8 muestra los procesos que forman parte de esta fase, las cuales son:

- Gestión de eventos.
- Gestión de incidencias.
- Gestión de peticiones.
- Gestión de problemas.
- Gestión de accesos.
- Monitorización y control.
- Operaciones de TI (Es una función)

La **Gestión de eventos** se sustenta en el concepto de un evento, al cual lo definen como un suceso que afecta a la gestión de la infraestructura de TI o a la provisión de un servicio de las tecnologías de la información. Por eso para que la Operación de TI sea eficaz es necesario que el proveedor de servicios conozca el estado de su infraestructura y pueda identificar desviaciones respecto al rendimiento habitual o esperado. Es necesario incorporar herramientas de gestión de la red para monitoreo y control.

<sup>17</sup> ITIL Foundations v3, Manual de Estudiante, 2008

La gestión de eventos se centra en el monitoreo de los elementos de configuración definidos y que soportan a un servicio, ante fallas la automatización puede escalar al área funcional que se defina en el proceso y como responsable del servicio o único punto de contacto.

Entre las actividades más importantes del proceso de gestión de eventos están:

- Ocurrencia del evento
- Notificación del evento
- Detección del evento
- Filtrado del evento
- Simplificado del evento
- Correlación del evento
- Disparador
- Selección de respuesta
- Evaluación de acciones
- Cierre del evento

La **Gestión de incidentes** tiene por objetivo restaurar el servicio afectado por un evento inesperado en el menor tiempo posible.

La Gestión de incidentes consta de los siguientes pasos:

- Identificación del incidente
- Registro del incidente
- Categorización del incidente
- Priorización del incidente
- Diagnóstico inicial
- Escalado o enrutado del caso
- Investigación y diagnóstico del caso

- Resolución y restauración del caso
- Cierre del caso

La **Gestión de peticiones** es el proceso que se encarga del tratamiento de los casos de servicio, cuya necesidad es iniciada con un proceso aparte. Por lo general se trata de pequeños cambios considerados normales y que inicialmente pasan por el Service Desk.

La Gestión de peticiones tiene por objetivos:

- Poner a disposición de los usuarios un canal a través del cual pueden solicitar y recibir servicios normales; para ello es necesario definir un procedimiento de aprobación y cualificación.
- Proporcionar a los usuarios información sobre la disponibilidad de los servicios y la forma de recibirlos.
- Proporcionar a los usuarios componentes de los servicios normales como software libre, plugins, licencias.
- Dar asistencia técnica y funcional en cuanto a información general, quejas y aclaraciones de los servicios.

El proceso de **Gestión de problemas** tiene por objetivo analizar y resolver las causas de las incidencias. También desarrolla actividades proactivas para evitar incidencias presentes y futuras para ello utiliza un subproceso denominado “Errores conocidos”, que permite obtener diagnósticos rápidos cuando se producen nuevas incidencias.

Al igual que la gestión de incidentes, esta gestión consiste en:

- Detección de incidentes recurrentes.
- Registro de problemas
- Categorización del problema
- Priorización del problema
- Investigación y diagnóstico

- Determinación de soluciones temporales
- Identificación de error conocido
- Determinación de solución
- Cierre del problema
- Revisión de los problemas más importantes
- Errores en el entorno de desarrollo.

El proceso de **Gestión de accesos** tiene por objetivo filtrar el servicio a los usuarios con o sin autorización. Algunas organizaciones, este proceso recibe también el nombre de gestión de derechos o identidades.

Por este proceso se garantiza el acceso en los momentos acordados en el acuerdo de servicio.

La Gestión de accesos consiste en:

- Requerimiento de acceso
- Verificación
- Asignación de derechos de acceso
- Monitorización del estado de identidad
- Registro y seguimiento de accesos
- Retirada o limitación de derechos de acceso

El proceso de **Gestión de la monitorización y control** del servicio consiste en un ciclo continuo de monitorización, comunicación y acción. Este ciclo es muy positivo y crítico para la provisión, soporte y mejora de servicios.

El proceso de **Operaciones de TI**, compila una serie de actividades propias para gestionar la infraestructura, entre ellas:

- Gestión de consolas

- Planificación de trabajos
- Backup y restauración

Otras actividades operativas propias de TI y que valen la pena que se tome en cuenta en un ambiente de producción son:

La Gestión del Mainframe o servidores principales, principalmente por el hecho de que ahí residen los servicios.

La Gestión y soporte de los servidores, esta función permite ejecutar procedimentalmente el mantenimiento de los servidores que albergan aplicaciones o base de datos, para ejecutar servicios cliente/servidor y para almacenar, imprimir y gestionar archivos.

Entre los procedimientos y actividades más críticas están:

- Soporte al S.O.
- Gestión de licencias para todos los elementos de configuración.
- Segundo nivel de soporte como especialistas
- Recomendación de compras
- Seguridad del sistema
- Definición y gestión de servidores virtuales

Otros procesos de gestión son:

- Gestión de red
- Gestión del almacenamiento y archivo
- Administración de bases de datos
- Gestión de servicios de directorio
- Soporte al puesto de trabajo

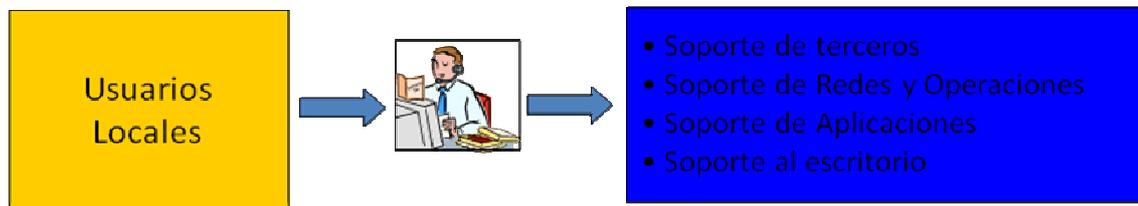
- Gestión de la capa media
- Gestión de la Internet/Web
- Gestión de instalaciones
- Estrategias para centros de proceso de datos
- Gestión de la Seguridad de la Información y Operación del Servicio.

Las funciones que acompañan a los procesos hacen referencia a las personas y los medios automatizados que realizan un proceso o actividad definida. Por ejemplo tenemos la función del Service Desk que viene a ser una unidad funcional con un cierto número de empleados que se ocupan de diversos eventos de servicio. La manera de operar del Service Desk es a través de llamadas telefónicas, correo electrónico o chat. El SVD es el área funcional que genera valor para TI, es la encargada de procesar todos los incidentes y peticiones de servicio.

Las ventajas potenciales de un SVD son:

- Mejor servicio al cliente, mejor percepción del servicio por parte del cliente y mayor índice de satisfacción.
- Mayor accesibilidad.
- Mejor cooperación y comunicación.
- Enfoque proactivo y mayor orientación al servicio.
- Menor impacto negativo sobre el negocio.
- Mejor gestión y control de la infraestructura.
- Información de gestión más significativa para la toma de decisiones sobre asuntos de soporte.

## Centro de Servicios Local



**Figura 1.9 Service Desk**

De acuerdo a la Figura 1.9 un Service Desk debe contar con un personal que cubra las horas pico o no.

Entre las métricas que se deben tomar en cuenta están:

- Tiempo de procesamiento en primera línea de soporte y porcentaje de eventos que se resuelven en el primer nivel sin necesidad de escalarlos a otros grupos de soporte.
- Tiempo medio de resolución de una incidencia.
- Tiempo medio de escalado de una incidencia si no se puede resolver en un 1er nivel.
- Coste medio de procesamiento de una incidencia.
- Porcentaje de peticiones de clientes y usuarios que se ejecutan según los criterios estipulados en los objetivos que se definieron en los SLA.
- Tiempo medio necesario para evaluar y cerrar una incidencia resuelta.

### **Fase de Mejora Continua del Servicio**

Esta fase consiste en la forma de medir y generar informes. La mejora se realiza siguiendo el ciclo Planear-Hacer-Verificar-Actuar – PHVA de Deming.

El proceso de Mejora Continua del Servicio es motivada por el proceso de Gestión de Nivel de Servicio, proceso que mide y actúa en función de siete pasos:

- ¿Qué se debería medir?
- ¿Qué se puede medir?

- Recopilación de datos (medición)
- Procesamiento de datos
- Análisis de datos
- Presentación y uso de información
- Implementación de acciones correctivas.

Una vez implementadas las acciones correctivas se debe evaluar si las mejoras introducidas han producido el efecto deseado en términos de beneficios económicos.

### **MATRIZ RACI**

La construcción de la Matriz RACI es una técnica que permite definir el Rol y Responsabilidad asignado a cada participante del proceso, así:

- Identificar las actividades críticas para cada área funcional
- Establecer los puntos de decisión
- Detectar y eliminar ambigüedades y/o esfuerzos duplicados
- La participación activa de las áreas de gestión
- Clarificar responsabilidades
- Facilitar la comunicación y el trabajo en equipo
- Simplificar la configuración de las herramientas de soporte a la gestión

Tal como se desprende, esta matriz debe ser consecuencia de un proceso de acuerdo entre las distintas unidades intervinientes en el proceso y, eventualmente, las áreas usuarias involucradas definiendo cuatro niveles de intervención:

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
R	Ejecutor – “Responsable”	Es quién ejecuta la tarea
A	Responsable – “Accountable”	Es quién se responsabiliza del proceso y con capacidad de decisión
C	Consultor – “Consult”	Es consultado antes de la ejecución
I	Informado – “Inform”	Es informado luego de la ejecución.

**Tabla 1.1 Matriz RACI**

Continuando con la definición del marco referencial y conceptual, y como se mencionó en un inciso anterior, relacionado con el proceso de Gestión Financiera y Económica, la Teoría de los costos económicos juega un factor importante en el soporte teórico referencial de este proyecto.

## **TEORÍA DE LOS COSTOS ECONÓMICOS**

Una empresa produce bienes combinando los factores de producción: tierra (recursos naturales), mano de obra, capital, tecnología y capacidad empresarial.<sup>18</sup>

El objetivo de la empresa es maximizar sus ganancias, o sea lograr la máxima diferencia positiva entre el ingreso total y el costo total.

Los plazos de la producción:

**CORTO PLAZO:** por lo menos uno de los factores de producción es fijo (por lo menos el capital de la empresa; por ejemplo, su planta).

**LARGO PLAZO:** todos los factores de producción son variables.

También hay quienes hablan del plazo inmediato o periodo de mercado, en el cual todos los factores son fijos.

### **CONCEPTOS IMPORTANTES :**

**Eficiencia:** Se puede distinguir entre los conceptos de eficiencia técnica y eficiencia económica.

**Eficiencia técnica:** exige que se utilice un proceso productivo que no emplee más recursos de los necesarios para generar un cierto producto.

---

<sup>18</sup> Michael L. Katz & Harvey L. Rosen, Pág. 276, Capítulo 8 Tecnología y Costo.

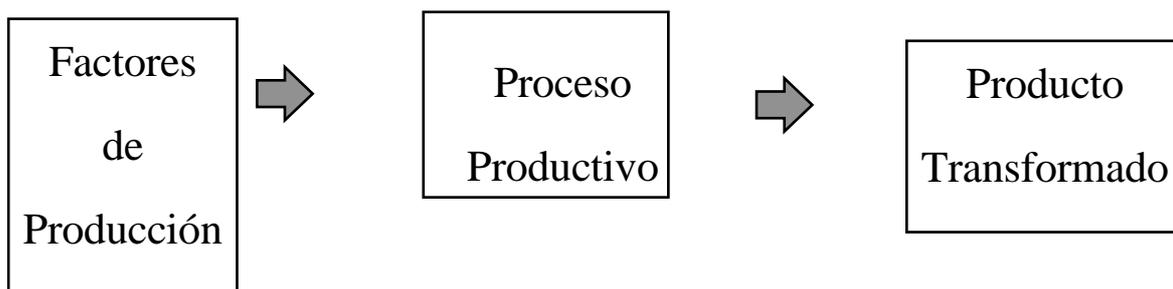
Eficiencia económica: exige que se maximice el valor en dólares (u otra unidad monetaria) del producto por cada dólar gastado en su producción.

La eficiencia técnica no necesariamente implica la eficiencia económica, pero si se alcanza la eficiencia económica, ésta sí implica a la eficiencia técnica.

### **FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN**

- Establece una relación entre el producto elaborado (resultado del proceso productivo por período de tiempo) y sus principales insumos (todo lo que la firma utiliza en el proceso productivo) o factores de producción.
- Principales factores productivos :
  - ⇒ Mano de obra (L)
  - ⇒ Capital físico (K)
  - ⇒ Capital humano (H)
  - ⇒ Materia Prima (M)
  - ⇒ Talento Empresarial (E)

### **ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO**



**Figura 1.10 Etapas del proceso productivo<sup>19</sup>**

Trabajo: es posible distinguir entre el trabajo directo (plenamente involucrado en la producción) y el indirecto (por ejemplo el trabajo administrativo, de supervisión, etc.).

<sup>19</sup> Michael L. Katz & Harvey L. Rosen, Pág. 256, Capítulo 8 Tecnología y Costo

Medios de producción: estos son los bienes de capital (maquinaria, equipo, etc.), los servicios, los insumos y la tecnología (combinación entre trabajo y capital que busca la eficiencia).

**Ley de Los Rendimientos Marginales Decrecientes:** cuando por lo menos un factor es fijo, una empresa experimentará un producto físico marginal decreciente conforme emplea una mayor cantidad de un factor variable (por ejemplo, mano de obra), esto a partir de un cierto punto (punto de inflexión).

### **Las Etapas de la Producción:**

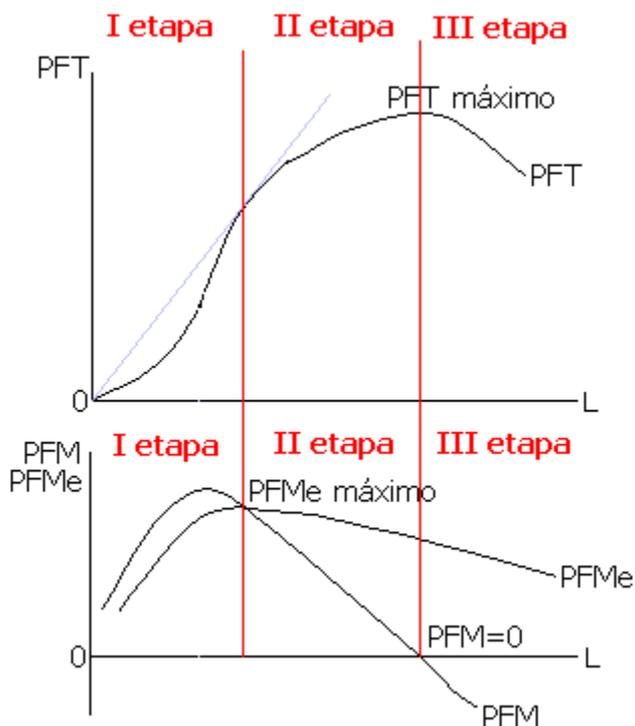
El gráfico 1.1 permite distinguir tres etapas de la producción:

La primera etapa: se caracteriza porque el PFM es mayor que el PFMe. Va desde la producción de cero unidades hasta el punto en que el PFMe es máximo e igual al PFM.

La segunda etapa: en esta etapa el PFMe es mayor que el PFM. Empieza donde termina la primera y finaliza donde el PFM es igual a cero (cuando PFT es máximo).

La tercera etapa: en esta etapa el PFM es negativo.

Los productores se ubicarán en algún punto de la segunda etapa, que es donde alcanzan la mayor eficiencia.



**Gráfico 1.1 Etapas de la producción**

### **Tecnología y Técnicas de Producción**

La tecnología representa el estado del conocimiento, que permite distintos procesos productivos, cuya finalidad es obtener una unidad de producto transformado.

Las técnicas representan los distintos procesos de producción, algunas de las cuales están disponibles (derechos de propiedad industrial). Existen técnicas o procesos intensivos en el uso de algún factor productivo.

El concepto de Eficiencia Técnica implica la obtención de un conjunto de productos transformados con la menor utilización de factores productivos, es un concepto vinculado con ingeniería de producción.

El concepto de Eficiencia Económica implica la obtención de una cantidad determinada de producto transformado al menor costo total (y también costo medio).

### **Definición de Costos.**

- **Costos Variables**: Costo que está relacionado directamente con el volumen a producir, mientras más se produce mayores costos variables se tendrá. Ejemplos:

Costo de tejido plano para una empresa textil, costo de servicio de contratación de cajeras en un banco.

- **Costos Fijos**: Costo de producción que no tiene relación con el volumen de producción. Ejemplo: Costo de energía eléctrica para una empresa de servicios, o el costo del servicio de limpieza en una empresa ubicada en una zona descampada.
- **Costos Evitables**: Costo que se puede eliminar si se decide no producir y salir de la industria. Ejemplo: Costo de tejido plano para una empresa textil, costo de servicio de contratación de cajeras en un banco, costo de energía eléctrica para una empresa de servicios, o el costo del servicio de limpieza en una empresa ubicada en una zona descampada.
- **Costo Inevitable (Hundido)**: Costo que no se puede eliminar si se decide no producir y salir de la industria. Ejemplo: Costo de un estudio de mercado previo a la decisión de producir o no producir, Costo de una maquinaria que no es posible vender al cerrar la empresa o disminución en el valor de mercado de un activo que no ha sido totalmente depreciado.
- **Costo de Oportunidad**: Costo en el que se incurre por no realizar actividades alternativas. Ejemplo: El Costo de oportunidad de estudiar leyes es igual al ingreso neto que se habría tenido de escoger otra carrera u otra actividad: ingeniería, delincuencia, vagancia, etc.
- **Costo Económico**: Costo que incluye los costos contables (reposición) más el costo de oportunidad de cualquier actividad. Ejemplo: Costo de una prenda de vestir incluye el costo del material a utilizar, mano de obras, etc. además del costo de oportunidad de la inversión a realizar o realizada.
- **Costo Medio** (Promedio o Unitario): es el costo total de producir una unidad, es igual al costo total de producción entre el volumen a producir o producido.

$$CMe = \frac{\text{Costo Total}}{\text{Cant. Producida}}$$

- **Costo Marginal:** Es el incremento en el costo total que implica producir una unidad adicional de producto. Se mide como la variación del costo total entre la variación en la producción de un periodo.

$$CMg = \frac{\text{Variacion en Costo Total}}{\text{Variacion en Cant. Producida}}$$

### Derivación de los Costos a Corto Plazo y Largo Plazo

#### Costos de Corto Plazo: Costos Fijos Medios.

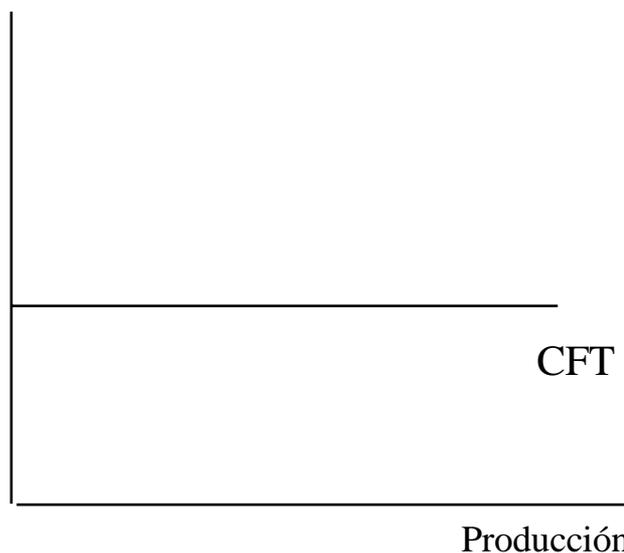
$$CT = CFT + CVT \quad \text{Costos}$$

$$CT = rK + wL$$

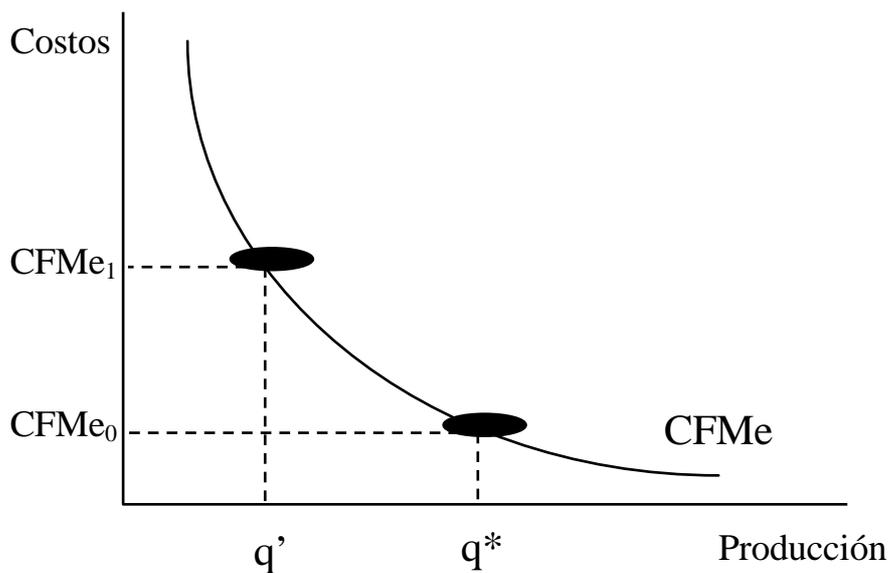
$$\frac{CT}{q} = \frac{CFT + CVT}{q}$$

$$\frac{CT}{q} = \left( \frac{CFT}{q} \right) + \left( \frac{CVT}{q} \right)$$

$$CMe = CFMe + CVM e$$



$$CFMe = \left( \frac{rK}{q} \right) = f(q)$$



### Costos de Largo Plazo: Isocuantas y Sustitución Factorial

- En el largo plazo, cuando todos los insumos del proceso productivo son variables, puede definirse a la isocuanta como la curva que muestra todas las combinaciones técnicas posibles para producir una determinada cantidad de producto. En el gráfico se muestran dos técnicas OA y OB que permiten producir un nivel  $Q_0$ . Al movernos a lo largo de la isocuanta se sustituye K por L.

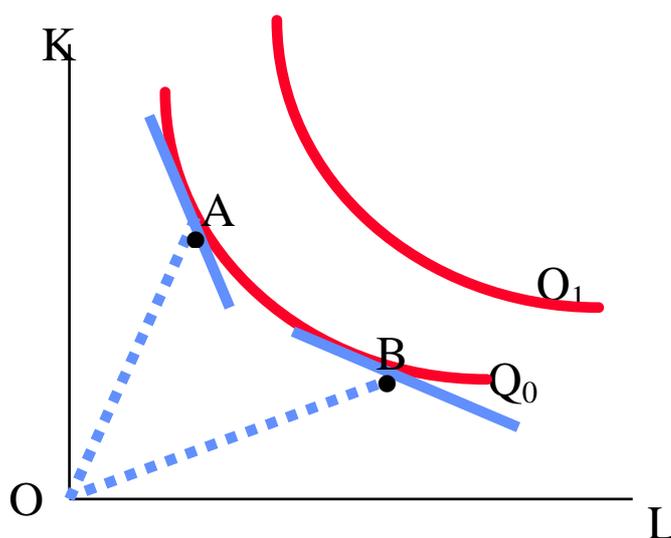
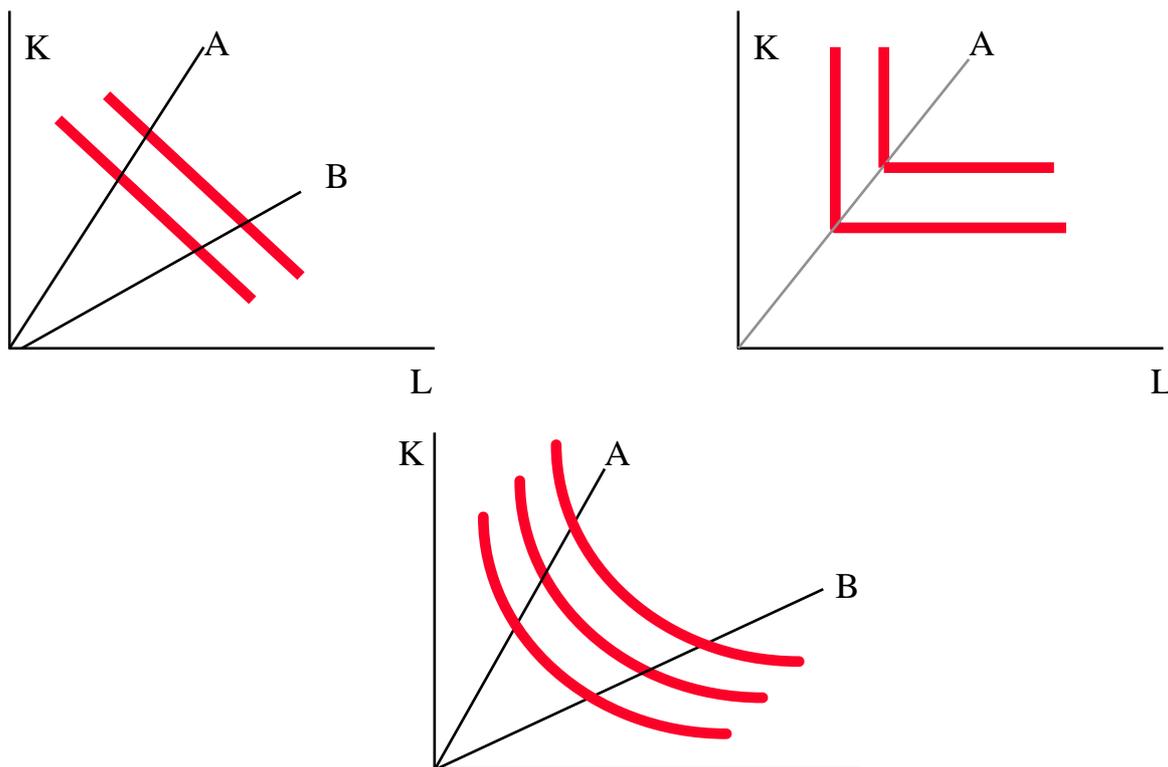


Gráfico 1.2 Isocuantas y Sustitución Factorial

- La Tasa Marginal de Sustitución Técnica , es la proporción a la que puede sustituirse K por L en el proceso de producción, manteniendo constante el nivel de producción. Es equivalente a la inversa de la tangente en cualquier punto de la isocuanta.
- La forma de las isocuantas refleja las alternativas de sustitución que se le presentan al productor.



**Gráfico 1.3 Alternativas de Isocuantas**

## LA REGULACIÓN

¿Qué es la regulación?, Según Viscusi, Vernon y Harrington (1995) es una actividad impuesta por el sector público en el sentido de limitar las elecciones de los agentes económicos, esta intervención se da principalmente cuando el sector público ha detectado la existencia de fallas en el mercado, aceptando así la imposibilidad de que el mercado alcance su nivel óptimo de manera satisfactoria y automática, de esta manera el Estado actúa en beneficio de los individuos para reducir las distorsiones con afectaciones negativas.

La regulación se presenta para impedir que agentes de poder afecten el bienestar de la sociedad, para esto es necesario establecer un conjunto de normas de carácter general y específico y de acciones o procedimientos, que vienen desde el sector público (Estado) para mejorar el bienestar social y el interés de la sociedad.

La regulación se relaciona con servicios públicos como el transporte, las telecomunicaciones, la electricidad, el gas natural y otros bienes y servicios, donde el alto monto de inversiones, la existencia de externalidades y las economías de escala propician la existencia de “monopolios naturales” y/o liberalizados.

En el siglo XX, el sector de las telecomunicaciones registró cambios sin precedentes a nivel mundial, se produjo una oleada de fusiones y nuevos servicios que llevó a la implantación de normativas reglamentarias en el sector, todo esto a favor de la libre competencia.

En el caso de Internet, su aparición y su uso cada vez más recurrente y frecuente hace que se lo observe con mayor atención debido a que el tráfico de datos ha superado al tráfico de voz, en muchos países esto ya sucede principalmente en los de la comunidad europea, asiática y los Estados Unidos, como consecuencia ha proliferado la implementación de muchos proveedores de valor agregado y nuevos servicios de TI.

En el Manual de Reglamentación de las Telecomunicaciones editado por Hank Intven (2000), se establecen los objetivos de reglamentación generalmente aceptados por operadores y proveedores del sector de las telecomunicaciones, entre estos objetivos están:

- *Fomentar mercados abiertos a la competencia para promover:*
  - *Una prestación eficaz de los servicios de telecomunicaciones.*
  - *Una calidad adecuada del servicio.*
  - *Servicios modernos.*
  - *Precios crecientes.*

- *Allí donde los mercados competitivos no existan o fracasen, prevenir los abusos al poder de mercado, por ejemplo, la fijación de precios excesivos y las conductas anticompetitivas por parte de las empresas dominantes.*
- *Crear un clima favorable a la inversión con el fin de ampliar las redes de telecomunicaciones.*
- *Promover la confianza del público en los mercados de telecomunicaciones, instaurando procedimientos transparentes de reglamentación y de concesión de licencias.*

Garantizar la calidad del servicio de Telecomunicaciones es una de las preocupaciones que tienen los operadores de redes cuando se trata de suministrar servicios a través de su portafolio. Tradicionalmente, las redes siguen un paradigma en el que cada servicio que se crea debe tener una red particular que lo soporte, dando origen a una multiplicidad de infraestructuras que permiten garantizar de forma sencilla el ofrecimiento de Calidad de Servicio, pues son redes que se adaptan a las condiciones de tráfico particulares.

Desde el año 2000, los operadores vienen trabajando en la convergencia, en la cual una sola red debe soportar diversos servicios. Este tipo de redes basadas en paquetes transportan múltiples flujos de datos con diferentes requerimientos, por lo cual surge el desafío de tener que brindar QoS sobre una misma infraestructura, tanto tecnológica como protocolar, y aparecen muchos problemas que se deben solucionar, uno de aquellos es el de la calidad de servicio sobre Internet.

Desde el ámbito de la gestión reguladora, su operación difiere entre los países, esto se nota en las diferencias en lo que respecta a políticas públicas, políticas de intercambio comercial, prioridades de necesidades y de las subsecuentes reformas.

Basándose en la experiencia acumulada, cada regulación cuenta con procesos para arribar a decisiones de aprobación de normas, por lo tanto es necesario contar con adecuados procesos que conduzcan a aprobar decisiones más sustentadas, regímenes regulatorios más coherentes y estrategias de aplicación más eficaces.

## **GENERALIDADES REGULATORIAS DE INTERNET EN EL MUNDO**

Con respecto a la regulación internacional cabe señalar que muchos de los Organismos Internacionales trabajan de manera conjunta, hacen sinergias pero con objetivos particulares.

Por ejemplo, para la Organización para la Cooperación Económica en Asia-Pacífico – APEC, la regulación de los ISPs, se enfoca al examen de las tarifas de cobro de los ISPs y lo relacionado al tráfico de los flujos de información. La Unión Internacional de Telecomunicaciones – UIT, se engloba en los sistemas de nombres de dominio. La Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones – AHCJET, aporta con dos aspectos: 1) Principios que definan el marco de Internet y los servicios, y 2) Acceso y servicios ofrecidos. Su filosofía es tener una noción clara de los componentes que forman parte del servicio que se debe regular y por qué.

La comunidad internacional ha planteado la necesidad de construir la Sociedad de la Información, entendida como un desafío global para el nuevo milenio en el cual el acceso a Internet y a todos los recursos que sobre ella se encuentra, sea considerado un tema primordial.

Año tras año se lleva a cabo el congreso del Registro de Direcciones de Internet para América Latina y el Caribe – LACNIC, este año será en Panamá, del último congreso se concluyó en un llamado a la mayor internacionalización del gobierno de la red de interconexión electrónica. Se recalcó que no existe un Gobierno de Internet ya que la Internet es ingobernable como un todo.

### **Organizaciones No Gubernamentales**

Las Organizaciones No Gubernamentales han establecido algunas recomendaciones que permiten a los organismos de control establecer acciones de regulación de acuerdo a su misión, así:

Internet Society – ISOC. Es una organización formada por profesionales expertos en Internet, quienes opinan y evalúan las políticas y las prácticas a ser adoptadas, y actúan

supervisando a otras organizaciones. Es una organización sin fines de lucro fundada en 1992. Está compuesta por más de ciento setenta y cinco organizaciones y ocho mil seiscientos miembros, que pertenecen a ciento setenta países del mundo. Su trabajo está basado en cuatro pilares: normas, política pública, educación, entrenamiento y membrecía. Con oficinas en Washington - USA, y Ginebra - Suiza, se dedica a asegurar el desarrollo, la evolución y el uso abierto de la Internet para el beneficio de la gente en todo el mundo.

Internet Architecture Board – IAB. Es un comité comisionado de la IETF, cuya responsabilidad incluye: a) Vigilancia de la arquitectura para los procedimientos y procesos usados en Internet, y b) actúa como un consejo de apelación para conflictos derivados de la ejecución inadecuada de los procesos estándares.

Internet Societal Task Force – ISTF. Es el organismo ejecutor del ISOC, asegura un desarrollo y evolución abierta, para el bienestar de toda la gente alrededor del mundo. Esta organización se encarga de implementar la manera de aprovechar al máximo la red a nivel mundial; para ello caracteriza las dificultades sociales y económicas relacionándolas con el desarrollo y la utilización de la red, como la identificación y descripción de condiciones locales, regionales y globales para ayudar al uso y la disponibilidad de Internet.

Internet Assigned Numbers Authority – IANA. Organismo encargado de establecer los parámetros originales de Internet, incluidas las direcciones IP. La IANA es la autoridad responsable de: a) la vigilancia del alojamiento de las direcciones IP; y b) se encarga de la asignación de los dominios DNS Root

Internet Engineering Task Force – IETF. En castellano Grupo de Trabajo en Ingeniería de Internet) es una organización internacional abierta de normalización, que tiene como objetivos el contribuir a la ingeniería de Internet, actuando en diversas áreas, tales como transporte, encaminamiento, seguridad. Fue creada en EE.UU. en 1986.

Es una institución formada básicamente por técnicos en Internet e informática cuya misión es velar porque la arquitectura de la red y los protocolos técnicos que unen a millones de

usuarios de todo el mundo funcionen correctamente. Es la organización que se considera con más autoridad para establecer modificaciones de los parámetros técnicos bajo los que funciona la red.

Organizaciones dedicadas a velar por el normal desarrollo de la sociedad de la información y la comunicación, establecen durante sus reuniones las mejores y más prácticas recomendaciones para que estas evolucionen, sin embargo será propio de cada país aplicarlas y en función de su cultura, se dice que el Internet está orientada al servicio, pero la pregunta enclava en el tipo de servicio que necesita la sociedad en particular. Para esto hay que investigar.

El RFC 2212, se refiere a los elementos que cualquier proveedor de servicios debe considerar para garantizar el servicio a través de una excelente operación de su red.

Refiriéndose a la RFC 2212, esta nota describe el comportamiento del elemento de la red requerido para entregar un servicio garantizado (garantizado retraso y anchura de banda) en el Internet. El servicio garantizado proporciona la firma (matemáticamente demostrable) que los límites en hacer cola end-to-end del datagrama retrasan. Este servicio permite proporcionar un servicio de garantía entre retraso y anchura de banda. Esta especificación sigue la plantilla de la especificación del servicio descrita en la recomendación.

“Con motivo del creciente debate en torno a la Neutralidad de Internet, la Internet Society ha puesto en marcha la iniciativa User Centric Internet que abarca a este primero, y que aborda de lleno uno de los asuntos pendientes en Internet, la evolución de la arquitectura de Internet en sintonía a las necesidades concretas de la industria que la utiliza como la columna vertebral de sus negocios. La Internet Society apuesta por centrar el futuro desarrollo de Internet en el usuario, asegurándole las mismas oportunidades de las que ha gozado hasta ahora.”

Con toda esta referencia podemos decir que no se puede asimilar el control que realiza cada organización a un control económico y técnico, ya que los únicos controles que se realizan

en cuanto a Internet se refiere, son los hechos por empresas u organismos de control que hacen referencia a aspectos de carácter tecnológico o política de expansión.

### ***Legislación Internacional***

La primera Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información – CMSI, patrocinada por la Organización de las Naciones Unidas - ONU, sienta la línea base que interesa a los estados sobre Internet y propone los aspectos que pueden ser regulados.

En el primer Apartado de la declaración de principios<sup>20</sup> se declara su deseo y compromiso por construir una Sociedad de la Información “*centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que la personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas y respetando plenamente y defendiendo la Declaración Universal de Derechos Humanos*”.

En el año 2005, en Túnez se llevó a cabo la segunda cumbre mundial sobre la sociedad de la información, en la agenda establecieron algunos puntos en el Apartado de la Gobernanza de Internet<sup>21</sup>

En el punto 46 “***Exhortamos a todas las partes interesadas a que garanticen el respeto por la privacidad y la protección de los datos e informaciones personales, ya sea mediante la adopción de medidas legislativas y la aplicación de marcos de colaboración, o bien mediante el intercambio entre las empresas y los usuarios de mejores prácticas, mecanismos de autorregulación o medidas tecnológicas pertinentes. Instamos a todas las partes interesadas, en particular a los gobiernos, a que reafirmen el derecho de acceso a la información por los particulares, de conformidad con la Declaración de Principios de***

---

<sup>20</sup> <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop-es.html>

<sup>21</sup> <http://www.itu.int/wsis/docs2/tunis/off/6rev1-es.html>

*Ginebra, así como de otros instrumentos internacionales en esta materia convenidos de mutuo acuerdo, y a que establezcan la coordinación adecuada a escala internacional.”*

En el punto 53 literal c) se señala *“Fortalecer la cooperación entre los organismos relevantes para seguir desarrollando las normas técnicas e impulsar su uso a escala mundial.”*

En el punto 54 se menciona: *“**Reconocemos que un entorno habilitador, a nivel nacional...** En particular, el papel que desempeñan el sector privado y la sociedad civil como motor de la innovación y la inversión privada son esenciales en el desarrollo de Internet. Tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados, se agrega valor en la periferia de la red cuando el marco político internacional y nacional fomenta la inversión y la innovación.”*

En el punto 59 se señala que: *“**Reconocemos que la gobernanza de Internet incluye temas sociales, económicos y técnicos, incluida la asequibilidad, la fiabilidad y la calidad de servicio.”***

Hasta aquí podemos entender que Internet es un fenómeno que hasta el momento ningún Estado ha podido controlar y que sin el respaldo de un instrumento internacional esto se hace aún más difícil. Por este motivo es de iniciativa local promover la implementación de mecanismos que faciliten el libre acceso y uso de los servicios que sobre internet se vislumbran.

En muchos países se regula el servicio de internet desde diferente perspectiva.

### ***España***

En este país se obliga a los operadores a superar un umbral de facturación anual establecido para cada servicio a obtener y publicar información sobre los niveles de calidad de servicio. La información a obtener es: Nivel de calidad que el operador espera ofrecer a sus clientes, nivel de calidad entregado a los clientes (Recomendación: G.1000) y nivel medido de calidad del servicio de forma trimestral. Se definen métodos de cálculo por incumplimiento

de condiciones ofrecidas y aseguramiento en la calidad de la facturación. Esta información también es dirigida al segmento residencial de servicios de acceso a Internet.

### ***Unión Europea***

Existen pocas referencias específicas a Internet acerca de su regulación. Esto se debe a que la filosofía de la regulación opera en otro sentido, ya que lo que se busca definir con mayor precisión son aquellos servicios objeto de exclusividad o de algún tipo de restricción especial. Es por esto que la Directiva que estableció los principios de apertura competitiva de los mercados (*90/388/EEC del 28 de junio de 1990*) definió de forma simple lo que se entiende por servicio de *telefonía de voz, servicio de télex y los servicios de datos conmutados por circuito o paquetes*. En consecuencia, el tema regulatorio se remite a clarificar si algunos de los servicios soportados por Internet pueden caer dentro de los definidos en la mencionada Directiva, este tema sigue en definición.

Se aplican estándares ETSI según Decisión 2001/22/CE.

Donde sí se aplican reglas regulatorias (no vinculado con la regulación de las telecomunicaciones) es en los aspectos directamente relacionados con el comercio electrónico, como son los derechos de propiedad intelectual y derechos de ciudadanos a la intimidad y privacidad.

En general, cada estado miembro adopta normas que regulen los nuevos servicios de internet, sin embargo, siempre se pone mayor hincapié en regular la actividad y responsabilidad de los proveedores del servicio.

### ***Reino Unido***

Aplica la decisión de la Unión Europea. La normatividad existente en el Reino Unido obliga a que toda persona que suministre servicios públicos de comunicaciones electrónicas deberá publicar información sobre la calidad de los servicios en el formato determinado por la Oficina de Comunicaciones - OFCOM.

### ***Estados Unidos***

Los Estados Unidos sigue el debate sobre la clasificación de los servicios, en las categorías de “básicos” y “de valor añadido”. Por lo que se refiere a los servicios de valor añadido hay que mencionar que estos siempre estuvieron abiertos a la competencia. Las conclusiones de la *Computer Inquirí I* de 1971 y, en particular, las de la *Computer Inquirí II* de 1980 dieron como consecuencia que la Federal Communications Commission - FCC tomará la decisión de no reglamentar ni los mercados de los terminales informáticos ni tampoco los de las redes de telecomunicaciones de datos por conmutación de paquetes conectadas a las redes públicas de telecomunicaciones que desde ese momento se consideraron como negocios “independientes” de los de las comunicaciones de voz.

Esta decisión se encuentra en el informe al Congreso elevado el 10 de Abril de 1998 sobre la situación del Servicio Universal; la FCC ha sostenido que el servicio de Internet cae dentro de la definición de “*Servicios de Información*” y por lo tanto está excluida de toda reglamentación.

### ***Países Iberoamericanos***

Todos los países de Iberoamérica hasta el año 2003 seguían la línea de encuadrar a los servicios de acceso a Internet dentro de los Servicios de Valor Agregado - SVA.

En general los reguladores pretenden preservar el clima de autorregulación sin intervención de los Entes de Regulación, manteniendo el encuadre genérico de SVA.

### ***Argentina***

Por el decreto número 554/97 se declaró de interés el acceso de sus habitantes a la red de Internet, en condiciones geográficas y sociales equitativas, con tarifas razonables y parámetros de calidad acordes.

La ley 25960 que fue sancionada el 28 de noviembre de 2002 y promulgada el 2 de enero de 2003, la cual aún no es operativa dado que no se ha reglamentado, obligaba a los proveedores a establecer filtros a la información para impedir el acceso a sitios específicos.

## *Chile*

Chile cuenta con más de 1.4 millones de conexiones de banda ancha y esperan llegar a 2 millones el año 2010. Uno de cada tres hogares del país tiene Internet.

Indudablemente la tarea prioritaria es que quienes no tienen acceso a los beneficios y potencialidades de Internet puedan lograrlo. Para eso está desplegando un esfuerzo histórico a través del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones. Pero al mismo tiempo es necesario que el mercado de Internet opere en forma adecuada, que los consumidores reciban servicios de calidad, mientras va avanzando en la universalidad del acceso.

El lunes 31 de marzo se aprobó en la Comisión de Transportes y Telecomunicaciones del Senado el proyecto de **Ley de regulación de Internet**. Luego de un detallado y muy serio trabajo en esa Comisión, el proyecto de Ley pasará ahora a la sala del Senado, donde se espera su aprobación, y luego a la sala de la Cámara de Diputados.

Este Proyecto contempla un conjunto de elementos de gran relevancia. El primero es que Internet se incorpora en la Ley General de Telecomunicaciones. Hasta ahora Internet se había desarrollado prácticamente sin regulaciones. Por lo tanto es necesario sin embargo establecer un conjunto de medidas para garantizar que las prestaciones de Internet se desarrollen en buena forma. Cuando este proyecto se convierta en Ley, la Subtel será la entidad responsable de fiscalizar la adecuada operación de este mercado.

La iniciativa legal señala expresamente que los proveedores de acceso a Internet “no podrán bloquear, interferir, discriminar, entorpecer ni restringir arbitrariamente el derecho de cualquier usuario de Internet para utilizar, enviar, recibir u ofrecer cualquier contenido, aplicación o servicio legal a través de Internet”. Eso significa que se consagra el principio de neutralidad de la red, esto es, que el acceso a Internet no puede ser un medio para controlar la oferta de aplicaciones, servicios o contenidos que están disponibles en la red.

### *Australia*

A nivel de Telefonía Fija: Todos los operadores deben suministrar informes de manera trimestral al ente regulador sobre los tiempos de conexión y reparación de servicios en comparación con el estándar de servicio garantizado – CSG.

### *Colombia*

Para la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones de Colombia – REGULATEL, la seguridad es el tema de interés.

### *México*

En este país se definió un Plan de Calidad para redes móviles que incluye parámetros y valores. Los valores de cumplimiento establecidos son revisados y, en su caso, actualizados y/o adicionados cada 2 años por la Comisión Federal de Telecomunicaciones - COFETEL.

Según la última reforma a Internet en México:

*Internet es considerado como un servicio de valor agregado, cuyo prestador no está obligado a justificar y registrar sus tarifas, según detalla el artículo 33 de la Ley Federal de Telecomunicaciones.*

*Para estos servicios no se requiere de concesión o permiso y bastará con un registro ante la SCT, situación que es así desde la promulgación de la Ley de Telecomunicaciones en mayo de 1995, explicó el investigador del Instituto del Derecho de las Telecomunicaciones, Carlos Silva.*

El reportaje se enfoca en los aspectos "negativos" de que Internet no sea regulado, específicamente una supuesta "desprotección" del usuario. En este sentido no existe un acuerdo, Internet es un mercado que nació desregulado con la idea de que naciera y se mantuviera competitivo. Se puede discutir que esta noción surge cuando para ser un ISP no se requería desplegar infraestructura de telecomunicaciones (cuando el acceso era predominantemente por marcación a través de la red telefónica) y que esto ya no es válido en un mundo de banda ancha. Hay dos elementos a considerar antes de emitir un juicio sobre el tema:

1. Internet raramente se ofrece como un servicio "*stand-alone*", generalmente va asociado a un servicio regulado (telefonía, TV por cable) que ofrece obligaciones particulares a la red de acceso. Si el propuesto Plan Técnico Fundamental de Interconexión e Interoperabilidad que impulsa COFETEL es implantado (parece ser que así será), se crearán obligaciones como la desagregación del acceso local que es una obligación para las redes públicas de telecomunicaciones (que son reguladas) que tendrá un impacto directo sobre la provisión de servicios de Internet (que no cambia su status de servicio "desregulado").
2. Cuando un consumidor tiene una queja ante un proveedor de servicio no acude con la ley de Telecomunicaciones en mano ante la SCT o COFETEL, sino a la Profeco, que trata con igual rigor a proveedores de servicios de telecomunicaciones sean regulados o no.

El status regulatorio de un servicio determina los incentivos que existan a largo plazo para la inversión, la competencia y la provisión de servicios de calidad a todos los usuarios en su conjunto. Tal status, poco o nada tiene que ver con resolver el problema de un usuario particular, para ello existen otras instancias.

Hasta aquí, se ha observado la actividad y función regulatoria que se aplica en cada uno de los países mencionados, en seguida se describirá la función regulatoria por el esquema tarifario.

## REGULACIÓN POR PRECIOS

Hay dos tipos de modelos de costos:

### **Top down: arriba- abajo.**

Los modelos Top down parten de la información contable-financiera de las empresas a costear y van determinando así los distintos conceptos de costos a ser reconocidos. Detrás del enfoque Top down está la valorización de los activos a costos históricos y los problemas de sobre valoración de los activos asociados: activos dorados o asimetría informativa.

### **Bottom-up: abajo-arriba.**

Los modelos Bottom up conocidos como modelos de ingeniería, asumen una demanda determinada y construyen una red hipotética que permitiría satisfacer dicha demanda, luego se calculan los costos de esa red hipotética. Detrás de este enfoque está la valorización a precio de reposición y bajo operación eficiente y el riesgo expropiatorio asociado al oportunismo político.

### **REGULACIÓN DE PRECIOS BAJO LA METODOLOGÍA TASA DE RETORNO (TOP DOWN)**

Bajo el enfoque de la regulación por tasa de retorno, el enfoque predominante es el de modelos de tipo Top Down. Dado los problemas de sobre valoración de activos que enfrenta, se requiere bajo este enfoque que el regulador sea lo más transparente posible: audiencias públicas, prepublicación de normas, recepción de comentarios y entrega de la información relevante para reproducir cálculos tarifarios, por parte de las empresas reguladas de los representantes de la sociedad civil (asociaciones de usuarios, gremios profesionales, universidades, Defensoría del Pueblo etc.)

Los modelos de costos Top- Down requieren de la implementación de contabilidad regulatoria detallada, con la finalidad de sustentar los valores del CO&M, de la Base de Activos, del Costo de la Deuda y las ponderaciones de la Deuda y el Patrimonio en el financiamiento de la Base de Activos.

Los costos anuales bajo el esquema Top Down son:

- ***Costo de Inversión Directa (Gasto de Depreciación 1)***

- Vida útil: Contable.
- Valoración de los Activos Fijos: Histórica o Valor de Reposición.
- Cuantía de la Inversión: Instalada o Utilizada.

- ***Costo de Operación y Mantenimiento***

- Cuantía: Histórico.

- ***Costo de Inversión Indirecta: Soporte (Gasto de Depreciación 2)***

- Inversión no relacionada directamente, pero requerida para proveer servicios: edificios, camionetas, etc.
- Tratamiento similar a Costo de Inversión.

- ***Costo de Capital***

- Costo del Patrimonio: Tasa libre de riesgo, beta, riesgo de la industria y riesgo país.
- Tasa impositiva
- Costo de la Deuda

***Costos de operación y mantenimiento (O&M)***

La provisión de un servicio público no solo requiere de infraestructura física (activos fijos), sino también de recursos humanos, materias primas: energía, materiales de oficina, papelería, fuerza de ventas, mercado de sus productos, facturación y recaudación a los clientes, atención post-venta: reclamos, quejas, orientación, entre otros factores productivos variables.

La consideración de los mismos en un modelo de costos requerirá de la determinación de los objetivos del modelo de costos. Para la empresa la modelación de O&M considerará los costos contables en los que se incurren, para ello se determinarán centros de costos asociados a los diversos servicios ofrecidos y se atribuirá a cada servicio determinados costos contables.

Para el regulador (no capturado o no obligado por ley a seguir los costos contables) la modelación de O&M debe de responder a estándares de eficiencia comparada, para ello se requerirá de información sobre dichos costos en otras empresas y en otros países, que puedan resultar comparables y ser considerados como eficientes.

Esto último normalmente se logra utilizando la información contable de empresas que están sometidas a un régimen de competencia, de forma que sus costos de O&M no pueden ser muy altos, de lo contrario se afectaría la rentabilidad de la empresa y su posicionamiento en el mercado.

### ***Problemas Asociados a la Regulación Tasa de Retorno.***

#### ***Falta de incentivos para minimizar costos.***

La piedra angular de la Regulación de Tasa de Retorno es que los precios están directamente relacionados a los costos individuales de la firma. Los beneficios obtenidos normalmente por la empresa regulada dan la oportunidad de recuperar costos, incluyendo una tasa justa sobre el capital invertido.

En la medida que la empresa regulada gasta más capital, se le permitirá cobrar precios más altos. Dado que la empresa regulada se le da la oportunidad de ganar un porcentaje sobre su inversión, entonces incrementando su inversión (no siempre prudente) esta puede incrementar sus precios y consecuentemente sus ganancias.

Bajo condiciones competitivas, los precios son dictados por el mercado, no por acciones individuales de las empresas. Así, los beneficios y los costos están inversamente relacionados. Cuando la firma aumenta sus costos, y los precios se mantienen constantes, los beneficios tienden a decrecer. Esta relación crea un incentivo fuerte para minimizar costos.

En las firmas reguladas bajo tasa de retorno, la relación costo-beneficio es directa en lugar de inversa. Mientras más altos sean los costos más altos serán los precios que se les permitirá cobrar. Esto es lo que se denomina un esquema de incentivos de bajo poder.

Cuando el período de tiempo entre cada revisión tarifaria: **rezago regulatorio**, es corto (semestral o anual), la empresa regulada no tiene incentivos a invertir en reducciones de costos. Pues una vez reducidos los costos, el regulador los traslada a los usuarios y no permite rentar a la empresa con dichas reducciones de costos.

Si la empresa dispone de tiempo para beneficiarse de sus reducciones de costos en el pasado, tendrá incentivos a reducir costos. Bajo la Regulación Tasa de Retorno ello no ocurre, pues el rezago regulatorio es corto: incentivos de bajo poder.

*Falta de mejoramiento de la productividad.*

Bajo períodos de tiempo largos la falta de presiones competitivas llevarán a una disminución en la tasa de cambio de la productividad en relación a lo que ocurriría bajo competencia efectiva. La tasa de innovación de la empresa regulada es lenta si percibe una falta de simetría de los riesgos y retribuciones de tales esfuerzos.

*Costos de la Regulación*

Cuando una firma está sujeta a regulación, la sociedad termina pagando los costos de revisar las operaciones de la firma, La Regulación de la Tasa de Retorno, requiere un importante gasto para examinar los costos de la firma y calcular el costo del capital. Es posible que surjan problemas de captura regulatoria.

*Efecto de Sobre inversión: Efecto Averch-Johnson*

Averch y Jonson (1962) analizaron el esquema de regulación por tasa de retorno (RTR) y demostraron que este genera incentivos perversos en la empresa regulada. Indican que la empresa regulada. Indican que la empresa regulada podría encontrar que sea privadamente óptimo utilizar mucho capital en relación a otros insumos, lo que provocaría que el producto de la empresa se genere a costos más altos.

$$\pi = P Q = Q(rK wL)$$

**REGULACIÓN DE PRECIOS BAJO LA METODOLOGÍA EMPRESA EFICIENTE (BOTTOM-UP)**

El modelo de regulación de empresa eficiente es una variedad de regulación referencial para lo cual los precios se calculan de forma que se puedan recuperar los costos de reposición del servicio que tendría una hipotética **empresa eficiente**. A diferencia de otras regulaciones por comparación o referencia, en las que la empresa es comparada con la industria, a la empresa se la compara con una empresa diseñada desde cero. Los precios se obtienen directamente de la condición de sostenibilidad de la empresa, que es la condición que rige al mercado competitivo: precio igual al mínimo coste medio de largo plazo.

El concepto básico es encontrar el precio que hace que el VAN de la empresa sea cero-

$$VP_0 \equiv \int_0^T (p_t - c)Q(p_t)e^{-rt} dt - K(q).$$

Si el precio y la demanda no dependen del tiempo.

$$Q(p)(p - c) \int_0^T e^{-rt} dt - K(q) = 0;$$

Lo cual tiene como solución precio igual a costo medio, que es la solución óptima en el caso de que la empresa deba autofinanciarse.

$$p = c + \frac{K(q)}{Q(p) \cdot R}, \quad R \equiv \int_0^T e^{-rt} dt$$

El precio se fija en dos etapas, en la primera se calcula las tarifas eficientes para que los proyectos de expansión se autofinancien.

$$(p^e - c)\Delta Q \int_0^T e^{-rt} dt - \Delta K = 0,$$

El precio así calculado no va a cubrir los costos de toda la empresa, en presencia de economías de escala.

$$(p^e - c)(Q_0 + \Delta Q) \int_0^T e^{-rt} dt - (K_0 + \Delta K) < 0$$

Por consiguiente el precio se corrige para que toda la empresa se autofinancie.

$$(p^d - c)(Q_0 + \Delta Q) \int_0^T e^{-rt} dt - (K_0 + \Delta K) = 0$$

Las ventajas de la aplicación de un modelo de empresa eficiente son las siguientes:

1. Fija un precio teóricamente similar al que se obtendría en competencia.
2. Da incentivos a minimizar costos.
  - a. El rezago regulatorio es exógeno.
  - b. El precio está dissociado al costo.
  - c. La empresa se apropia de los ahorros de costos que pueda conseguir.
3. Transfiere el riesgo de los consumidores a los accionistas de la empresa regulada

Asimismo esta clase de modelos regulatorios tienen los siguientes inconvenientes:

1. Grandes requerimientos de información.
  - a. Hay que disponer de información sobre la demanda en cada zona.

- b. Hay que disponer de un modelo técnico para cada zona, dependiendo de sus condiciones naturales, de sus necesidades de población, etc.).
  - c. Hay que disponer de información sobre los costos (precios de los insumos) en cada zona.
2. El regulador debe fijar los precios relativos de los servicios.
  3. Riesgo de “expropiación” que puede desalentar la atracción de capital.
    - a. La empresa tiene que realizar costos hundidos.
    - b. El regulador puede comportarse de forma oportunista disminuyendo artificialmente los costos de la empresa eficiente.
    - c. El regulador puede comportarse de forma oportunista sobreestimando la demanda.

Por otro lado la empresa modelo emplea la tecnología más eficiente en el mercado para producir los servicios en el siguiente período, en cambio la empresa real no cambia su tecnología al término del período regulatorio, va haciendo cambios gradualmente.

En industrias con fuerte cambio tecnológico o sujetas a cambios legales se corre el riesgo de que no se le reconozca a la empresa las inversiones que hizo en el pasado y que han quedado obsoletas.

No está claro que sea socialmente óptimo cambiar a la mejor tecnología disponible, y eso es lo que trata de replicar el modelo de empresa eficiente.

## **REGULACIÓN DEL INTERNET EN EL ECUADOR**

### **Legislación Nacional**

¿Qué dice la constitución política de la República del Ecuador al Respecto de los Derechos Civiles de los ciudadanos?:

#### *Título II*

#### *DERECHOS*

## *Capítulo segundo*

### *Derechos del buen vivir*

#### *Sección tercera*

##### *Comunicación e Información*

**Art. 16.** *Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:*

...

2. *El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.*

## *Capítulo tercero*

### *Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria*

#### *Sección Novena*

##### *Personas usuarias y consumidoras*

**Art. 52.** *Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características.*

*La ley establecerá los mecanismos de control de calidad y los procedimientos de defensa de las consumidoras y consumidores; y las sanciones por vulneración de estos derechos, la reparación e indemnizaciones por deficiencias, daños o mala calidad de bienes y servicios, y por la interrupción de los servicios públicos que no fuera ocasionada por caso fortuito o fuerza mayor.*

**Art. 53.** *Las empresas, instituciones y organismos que presten servicios públicos deberán incorporar sistemas de medición de satisfacción de las personas usuarias y consumidoras, y poner en práctica sistemas de atención y reparación.*

*El Estado responderá civilmente por los daños y perjuicios causados a las personas por negligencia y descuido en la atención de los servicios públicos que estén a su cargo, y por la carencia de servicios que hayan sido pagados.*

*Art. 54. Las personas o entidades que presten servicios públicos o que produzcan o comercialicen bienes de consumo, serán responsables civil y penalmente por la deficiente prestación del servicio, por la calidad defectuosa del producto, o cuando sus condiciones no están de acuerdo con la publicidad efectuada o con la descripción que incorpore.*

## *Título V*

### *Organización Territorial del Estado*

#### *Capítulo cuarto*

##### *Régimen de competencias*

Según se indica en el **Art. 261.-** *El Estado central tendrá competencias exclusivas sobre:*

*10. El espectro radioeléctrico y el régimen general de comunicaciones y telecomunicaciones; puertos y aeropuertos.*

*12. El control y administración de las empresas públicas nacionales.*

## *Título VI*

### *Régimen de Desarrollo*

#### *Capítulo primero*

##### *Principios generales*

Según se menciona en el **Art. 277.-** *Para la consecución del buen vivir, serán deberes generales del Estado:*

*3. Generar y ejecutar las políticas públicas, y controlar y sancionar su incumplimiento.*

*4. Producir bienes, crear y mantener infraestructura y proveer servicios públicos.*

#### *Capítulo quinto*

##### *Sectores estratégicos, servicios y empresas públicas*

Se hace énfasis en el **Art. 313.-** *El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.*

...

*Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley.*

Según se estipula en el **Art. 314.-** *... El estado garantizará que los servicios públicos y su provisión respondan a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. El Estado dispondrá que los precios y tarifas de los servicios públicos sean equitativos, y establecerá su control y regulación.*

En lo que respecta a la Ley Especial de telecomunicaciones reformada dice:

#### *Capítulo IV*

#### *DE LOS USUARIOS*

**Art. 25.-** *Derecho al servicio.- Todas la personas naturales o jurídicas, ecuatorianas o extranjeras, tienen el derecho a utilizar los servicios públicos de telecomunicaciones condicionado a las normas establecidas en los reglamentos y al pago de las tasas y tarifas respectivas.*

*Las empresas legalmente autorizadas establecerán los mecanismos necesarios para garantizar el ejercicio de los derechos de los usuarios.*

Qué dice sobre los servicios de valor agregado el propio Reglamento para la prestación de servicios de valor agregado?:

## Capítulo VII

### DE LAS TARIFAS Y LOS DERECHOS

En el Art. 26.- dice: *Las tarifas para los servicios de valor agregado serán libremente acordadas entre los prestadores de servicios de valor agregado y los usuarios. Sólo cuando distorsiones a la libre competencia en un determinado mercado el Consejo nacional de Telecomunicaciones podrá regular las tarifas.*

## Capítulo IX

### DE LOS DERECHOS Y DEBERES DE LOS USUARIOS

Según el **Art. 34.-** *Sin perjuicio de otros derechos reconocidos por los contratos y el ordenamiento jurídico vigente, se reconocen especialmente los siguientes derechos y obligaciones del usuario:*

- a. *El usuario tiene derechos a recibir el servicio de acuerdo a los términos estipulados en el contrato de suscripción de servicio;*
- b. ...
- c. ...
- d. *El usuario tiene derecho a un reconocimiento económico que corresponda al tiempo en que el servicio no ha estado disponible, cuando la causa fuese imputable al prestador del servicio de valor agregado, que será por lo menos un equivalente al precio que el usuario hubiere pagado por ese tiempo de servicio de acuerdo a la tarifa acordada con el prestador del servicio de valor agregado. El usuario tiene la obligación de pagar puntualmente los valores facturados por el servicio en el lugar que el operador establezca;*
- e. ...
- f. *El usuario tiene derecho a reclamar por la calidad de servicio, por los cobros no contratados, por elevaciones de tarifas por sobre los valores máximos aprobados por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones, en el caso de que se los fijan y por cualquier irregularidad en relación con la prestación del servicio proporcionado por el prestador, ante la Superintendencia de Telecomunicaciones.*

## Capítulo XI

### DE LA REGULACIÓN Y CONTROL

Es muy clara la acción de control y regulación que se debe operar, y que se menciona en el reglamento al señalar el **Art. 27.-** *La operación de servicios de valor agregado está sujeta a las normas de regulación, control y supervisión, atribuidas al Consejo Nacional de Telecomunicaciones, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y la Superintendencia de Telecomunicaciones, de conformidad con las potestades de dichos organismos establecidas en la ley.*

Según el Reglamento General a la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor Publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 116 del 10 de Julio del 2000, establece en el CAPÍTULO VI sobre los Servicios Públicos Domiciliarios, **Art. 29.-** *En referencia al Art. 32 de la ley, entiéndase por precios justos, a los establecidos en función de:*

- a. Cumplimiento de parámetros de calidad.*
- b. Consumo real.*
- c. Análisis de costos.*

En el **Art. 30.-** *Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 33 de la ley, cada dependencia de las empresas proveedoras de servicios públicos domiciliarios, que dé atención al público, deberá proporcionar información al consumidor. Las empresas brindarán a los usuarios facilidades para el pago y reclamación.*

## **CALIDAD DE SERVICIO SEGÚN LA UIT-T**

La UIT busca generar estándares para el sector de las telecomunicaciones y ha creado diversas recomendaciones que se relacionan con la QoS; la más importante y soporte de este documento es la Recomendación G.1000:

- La recomendación G.1000: presenta un marco de QoS no relacionado con la red, que la ubica dentro de un contexto de negocio en el cual participan tanto clientes como proveedores.

***Recomendación G.1000. Calidad de Servicio en las comunicaciones: Marco y Definiciones***

Esta recomendación busca establecer un enfoque coherente de la Calidad de Servicio, es decir, busca establecer una concepción de QoS más tangible y acorde con un modelo de telecomunicaciones, en el cual hay interacción entre las partes que lo conforman, de tal manera que el concepto de calidad no se vea desligado sino que las expectativas del usuario permitan establecer criterios para planificar las redes y los servicios que se van a prestar.

Esta recomendación termina presentando un modelo muy parecido al que tiene la ETSI en el cual se toman en cuenta tanto la perspectiva del cliente como del proveedor. La recomendación define cuatro perspectivas diferentes que son: las necesidades de QoS del cliente, las ofertas de QoS del proveedor de servicio (QoS esperada), la QoS conseguida y la calificación de QoS en las encuestas del cliente. Como se observa, los conceptos son equiparables a las definiciones del ETR 003 de ETSI.

## **CALIDAD DE SERVICIO PERCIBIDA POR EL USUARIO**

En el ámbito de la economía de mercado, se han desarrollado distintos métodos con el fin de detectar el grado de satisfacción de los clientes respecto a un servicio y, por consiguiente su percepción de calidad. Para la calidad en los servicios de telecomunicaciones se pueden identificar cuatro componentes:

- Calidad de servicio percibido, son los parámetros que se han configurado en el servicio y los cuales el cliente puede comprobar y/o percibir.
- Acuerdo de nivel de servicio, determina la objetividad sobre un servicio contratado, sus penalidades, costos, niveles de soporte y vigencia; así como los mecanismos de monitorización.

- Prestaciones funcionales de red, este componente se configura y parametriza en la operación del servicio y por consiguiente están al alcance de los prestadores del servicio y/o operadores de red, además de que estos datos deben ser publicados en un lenguaje y formato claro y entendible por los usuarios del servicio.
- Prestaciones no funcionales, son los parámetros que ha definido el prestador del servicio y que se los comunica a través de un único punto de contacto – SPOC.
- Parametrización técnica de la red, estos están en función de la tecnología que utiliza el proveedor del servicio y por consiguiente son de su exclusiva responsabilidad y dominio.

Existe un modelo que permite relacionar la calidad percibida y la calidad de funcionamiento de la red en telefonía, este modelo se denomina G.1000 descrito en la recomendación UIT-T. Este modelo proporciona un camino que va desde una definición general de la calidad hasta un desglose funcional de cada uno de los componentes de la calidad de servicio. La ventaja de este modelo es que permite no sólo determinar los problemas relacionados con la QoS sino, también cuantificar el problema desde puntos de vista como del cliente y el proveedor.

		Criterios de Calidad de Servicio						
		Velocidad 1	Provisión 2	Disponibilidad 3	Fiabilidad 4	Seguridad 5	Simplicidad 6	Flexibilidad 7
Función de Servicio								
GESTIÓN DE SERVICIO	Ventas y actividades precontractuales 1							
	Prestación 2							
	Alteración 3							
	Atención al cliente 4							
	Reparaciones 5							
	Cese 6							
CALIDAD DE LA CONEXIÓN	Establecimiento de conexión 7							
	Transferencia de información 8							
	Liberación de conexión 9							
Facturación 10								
Gestión de la red/servicios por el cliente 11								

**Tabla 1.2 Matriz para la identificación de los criterios de QoS.**

La matriz de la **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** enseña los criterios de QoS para un servicio de telecomunicaciones, esta matriz fue el resultado de un estudio realizado por la FITCEF y fue acogida por ETSI y por UIT-T, como se mencionó anteriormente, esta matriz se utilizó en telefonía básica, pero también va orientado a cualquier servicio de telecomunicaciones. Este documento también puede ser considerado por un organismo de regulación en el que se definirán los criterios de QoS para acceder a los servicios ofrecidos por el ISP como una serie de parámetros y un conjunto de métodos recomendados para la realización de medidas y la presentación de resultados.

## CLASIFICACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET

Los servicios de internet tienen una clasificación casi uniforme a nivel mundial, ha sido una buena ayuda poder identificarlos ya que así se puede descomponer en sus componentes de servicios:

**Servicios portadores.** Constituye los servicios de transporte de datos, los mismos que se soportan en las tecnologías existentes en los mercados como: xDSL, Cable módem, Dial Up, Fibra Óptica, Satelital, GPRS, etc.

**Servicios Básicos o Elementales.** De estos servicios forman parte las aplicaciones que los usuarios utilizan en internet y que de manera predeterminada y como mínimo debe entregar un proveedor de servicios de internet: correo electrónico, navegación, antivirus, contenidos P2P, DNS, DHCP, Dominios.

**Servicios de Valor Añadido.** Son los servicios que se componen sobre los servicios básicos o elementales y que aportan valor al usuario final. Estos servicios de valor añadido son también definidos por la sociedad de la información. Son considerados SVA el comercio electrónico, la telesalud, juegos en red, negocios electrónicos, e-learning, servicios gestionados.

Es crítico conocer los servicios de internet que se han clasificado y que han sido considerados como los más importantes en cuanto a su demanda, esto facilita la identificación de componentes de soporte para monitorearlos y mantenerlos operativos de acuerdo a los objetivos establecidos con los usuarios de los proveedores, descritos en los SLA.

## CAPÍTULO II

### ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL MERCADO

De acuerdo al objetivo del presente tema de tesis, se busca verificar la satisfacción del mercado de internet con respecto al cumplimiento en la entrega del servicio provisto por los diversos proveedores, identificando fallas del mercado y actuando en la aplicación de correctivos; para esto se han diseñado algunos instrumentos de investigación que permitan recuperar la información soporte para la entrega del resultado final.

### PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO

El Ecuador en el año 2008 registra una población de 13.927.650 habitantes<sup>22</sup>, de los cuales el 61% habita en áreas urbanas y el 39% en áreas rurales. La demanda de Internet en Ecuador ha tenido un crecimiento vertiginoso, según se puede observar en la Tabla 2.1. Desde el año 1999 hasta Marzo de 2009 se ha tenido un porcentaje de crecimiento del 1299% lo que indica que ha existido una gran evolución del uso de los servicios de internet en el Ecuador.

AÑO	POBLACIÓN	USUARIOS DE INTERNET	% PENETRACIÓN	INDICE DE CRECIMIENTO
1999	-	116.883	-	824,00%
2000	12.090.804	180.000	1,49%	54,00%
2001	-	428.400	-	138,00%
2002	-	492.660	-	15,00%
2003	-	605.971	-	23,00%
2004	-	645.359	-	6,50%
2005	12.090.804	713.277	5,90%	10,52%
2006	12.090.804	968.002	8,01%	35,71%
2007	12.090.804	1.077.387	8,91%	11,30%
2008	13.927.650	1.109.967	7,97%	3,02%

<sup>22</sup> Fuente: [www.census.gov](http://www.census.gov)

AÑO	POBLACIÓN	USUARIOS DE INTERNET	% PENETRACIÓN	INDICE DE CRECIMIENTO
Mar-09	13.927.650	1.634.828	11,74%	47,29%

**Tabla 2.1 Índice de crecimiento de Internet en el Ecuador**

El mercado de internet ecuatoriano cuenta con 1.634.828 usuarios (Factor familiar de 4 personas por cuenta) y 318.789 cuentas en total, 133 permisionarios registrados en la Superintendencia de Telecomunicaciones, siendo 5 proveedores los que se reparten el 81,10% (Ver Tabla 2.2) del mercado de usuarios, estos son: Suratel, ex Andinatel S.A., Telecsa S.A., ex Pacifictel S.A. y Etapa Telecom, en respectivo orden según se puede apreciar en la

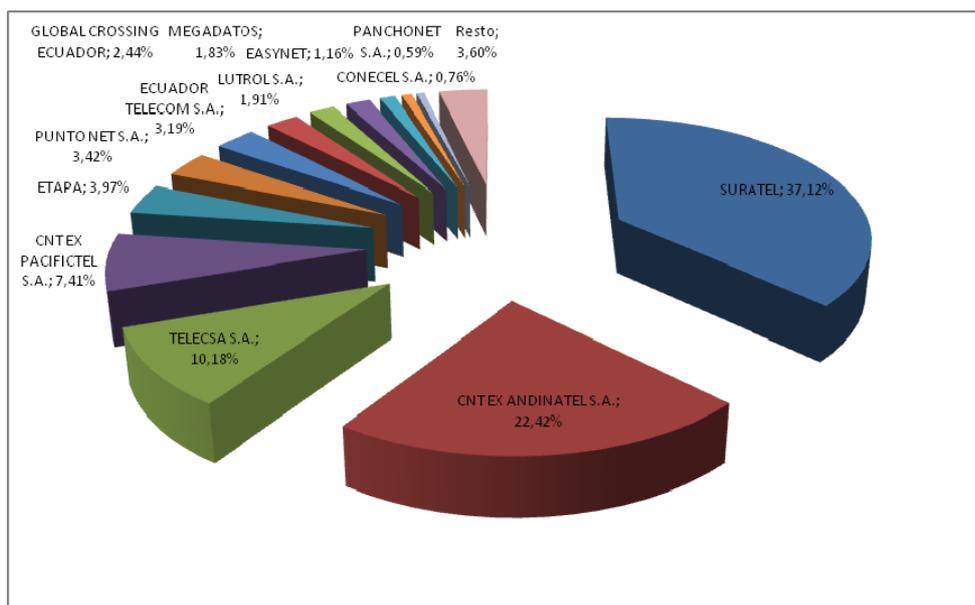
Tabla 2.2.

En otras palabras son estas cinco operadoras las que provocan la mayor cantidad de actividad de internet en el Ecuador, y las que pueden conducir a ciencia cierta a determinar o diagnosticar problemas y/o incidentes de calidad en el mercado local. De aquí en adelante serán las que brindarán información confiable para la evaluación y determinación del modelo de regulación a proponer.

Para facilitar el análisis y tomando en cuenta los últimos acontecimientos empresariales, se tomará en cuenta a la Corporación Nacional de Telecomunicaciones – CNT S.A. como la integradora de la ex Andinatel S.A. y ex Pacifictel S.A.

No.	PERMISIONARIO	Cuentas Conmutadas	Cuentas Dedicadas	Cuentas Totales	Usuarios Conmutados	Usuarios Dedicados	Usuarios Totales	Frecuencia Relativa	Acumulado
111	SURATEL	-	91.000	91.000	-	606.912	606.912	37,12%	37,12%
39	CNT EX ANDINATEL S.A.	33.093	58.780	91.873	132.372	234.148	366.520	22,42%	59,54%
117	TELECSA S.A.	40.833	3.094	43.927	163.332	3.094	166.426	10,18%	69,72%
40	CNT EX PACIFICTEL S.A.	2.743	5.787	8.530	10.972	110.211	121.183	7,41%	77,14%
38	ETAPA	15.823	589	16.412	63.292	1.557	64.849	3,97%	81,10%

**Tabla 2.2 Participación mayoritaria del mercado de internet**



**Figura 2.1 Participación en el mercado<sup>23</sup>**

En vista que la mayor parte de la actividad del mercado de internet en el Ecuador está causado por estos cinco proveedores de valor agregado, podemos encaminar esta investigación hacia ellos con la finalidad de motivar a la obtención de información de una muestra significativa que concentra la mayor cantidad de usuarios y de servicios de internet.

## **SURATEL<sup>24</sup>**

En el sitio de la compañía Suratel: [www.suratel.com](http://www.suratel.com), encontramos información sobre los productos, servicios y actividades adicionales que brinda esta compañía a los usuarios de internet. CABLENET, es una empresa que forma parte del GRUPO TVCABLE, proveedora de servicios de transmisión de datos de alta capacidad y velocidad, brindando un servicio confiable, seguro y rápido, libre de errores e interferencias logrando que el cliente pueda satisfacer todos sus requerimientos tecnológicos e impulsar sus negocios. Tiene claramente definido su misión y visión lo cual demuestra su compromiso con el entorno de internet.

En su portal publica el compromiso de calidad que tiene con el medio, en él menciona:

<sup>23</sup> Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones del Ecuador

<sup>24</sup> Toda la información soporte de esta sección se obtuvo del portal: [www.suratel.com](http://www.suratel.com)

*CABLENET es consciente que usted no se puede permitir que su servicio de Transmisión de Datos le falle.*

*Esta es la razón por la que Suratel muestra su compromiso a través del Service Level Agreement (SLA), que proporciona con toda certeza la disponibilidad y el rendimiento de su enlace.*

*Los SLA que recibe son específicos a los servicios que contrate con Suratel.*

*El servicio Básico garantiza un up-time mensual del 98% como un promedio mensual en el período de un año, calculado conforme a la Norma Técnica para la prestación de Servicios Portadores de Telecomunicaciones de la SENATEL.*

*Para las solicitudes de servicio de mantenimiento, el tiempo medio de respuesta será:*

- *Tiempo de Valoración del Problema: 1 hora.*
- *Tiempo de Solución a problemas en los tramos de la red de acceso urbana: 6 horas.*
- *Tiempo de solución a problemas en los tramos de la red de Backbone y tramos de red suburbanos: 8 horas.*

*El servicio Premium garantiza un Up-time mensual del 99,6% como promedio mensual en el período de un año, calculado conforme a la Norma Técnica para la prestación de Servicios Portadores de Telecomunicaciones de la SENATEL.*

*Para las solicitudes de servicio de mantenimiento, el tiempo medio de respuesta será:*

- *Tiempo de Valoración del Problema: 30 minutos.*
- *Tiempo de Solución a problemas en los tramos de la red de acceso urbana: 4 horas.*
- *Tiempos de Solución a problemas en los tramos de la red de Backbone y tramos de red suburbanos: 6 horas.*

Esto de muestra que existe un proceso de desarrollo de la estrategia y el diseño al interior de la compañía.

Entre los servicios y productos que se brindan al público están:

<b>Productos</b>	<b>Descripción</b>
Frame Relay	Es un producto que permite aprovechar al máximo los anchos de banda contratados en redes de transmisión de datos. Su operación utiliza circuitos virtuales permanentes PVC por cada uno de los puntos que se necesiten enlazar.
Clear Channel	Es un producto orientado al cliente que tiene la necesidad de contar con un canal de datos enlazado de extremo a extremo, con ancho de banda totalmente garantizado el cuál podría ser usado en cualquier momento.
CableNet POS	Facilita la interconexión punto multi punto de POS a un servidor central.
CableNet Interurbano	Es un producto de enlace interurbano de internet, utilizan la tecnología Frame Relay, incluye última milla y equipo NTU para las ciudades de cobertura.
Interurbano Microonda	Es un producto que permite la interconexión mediante tecnología Frame relay (FR), Clear Channel (TDM) o SCPC (Single Channel Per Carrier) con tiempos de respuesta adecuados a aplicaciones de misión crítica.
Interurbano para Internet	Es un producto orientado a enlaces interurbanos para Internet, utilizando tecnología Frame Relay, incluye equipos NTU para las ciudades de cobertura.
Interurbano Satélite	Es un producto que facilita la comunicación a través de satélite con otros países o con sitios dentro del país en los cuales no existe red de TV Cable.

<b>Productos</b>	<b>Descripción</b>
Demos	Más que un producto comercial es un servicio de pre venta que se instala en el cliente con el objeto de evaluar la calidad del servicio a adquirir.
Enlaces Temporales	Es un producto de uso temporal.
Puntos Concentradores	Es un producto que se deriva de la instalación y/o configuración de equipos concentradores para diversas tecnologías como Clear Channel, Cable Módem Local, Frame Relay y última milla.
PVC Adicionales	Los PVC adicionales se establecen sobre los circuitos lógicos preconfigurados anteriormente.
Radio Enlaces	Es un producto que ofrece una alternativa de comunicación, permite un radio de cobertura de 16 Km, utiliza antenas y fuentes de poder para la comunicación.
Internet Corporativo – 1:1	Son enlaces dedicados, cuya compresión es 1:1 y está orientado a grandes empresas y corporaciones.
Internet Corporativo – 1:2	Son enlaces dedicados, cuya compresión es 1:2 y está orientado a grandes empresas y corporaciones.
Internet Corporativo – 1:4	Son enlaces dedicados, cuya compresión es 1:4 y está orientado a empresas medianas y pequeñas (PyMes).
<b>Servicios</b>	<b>Descripción</b>
Registro de Requerimientos	Constituye en un sistema de registro de requerimientos, por medio del cual se puede consultar o realizar solicitudes a un ejecutivo de cuenta.
Soporte Técnico	Este servicio está más relacionado con los puntos de contacto telefónico y de manera directa con los principales centros de atención de Suratel.
Preguntas frecuentes	Constituye en una base de conocimiento que responde a preguntas frecuentes que por lo general son formuladas por la

<b>Productos</b>	<b>Descripción</b>
	mayoría de los usuarios, entre estas están aquellas relacionadas a la facturación que viene a ser un servicio operativo de la compañía.
Reglamento de SVA	Tienen publicado el Reglamento del Servicio de valor Agregado
Norma de Calidad	Tienen publicado la normativa de calidad técnica emitida por el organismo de control.

**Tabla 2.3 Cuadro de Productos y Servicios de Internet de Suratel**

La Tecnología se describe en base a tres componentes que son: Infraestructura, Cobertura y Esquema de Red. Disponen de infraestructura propia. Las Redes metropolitanas de CableNet están montadas sobre un esquema de anillos formado por enlaces de fibra óptica altamente redundantes y seguros; su backbone permite alcanzar velocidades de hasta STM-16.

La red de fibra interconecta las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca. Además utiliza medios alternativos para interconectar las demás ciudades de cobertura como red de cobre.

El Centro de Operación de la Red brinda un monitoreo las 24 horas del día en esquema 7\*24\*365.

La cobertura de la red es: Ibarra, Quito, Ambato, Riobamba, Cuenca, Machala, Guayaquil, Salinas, Manta, Portoviejo, Santo Domingo.



Figura 2.2 Cobertura de Suratel

Mientras más amplia sea la cobertura del servicio, sea por infraestructura propia o por terceros es más comprometedor la responsabilidad del proveedor, de igual manera su control es más directo.

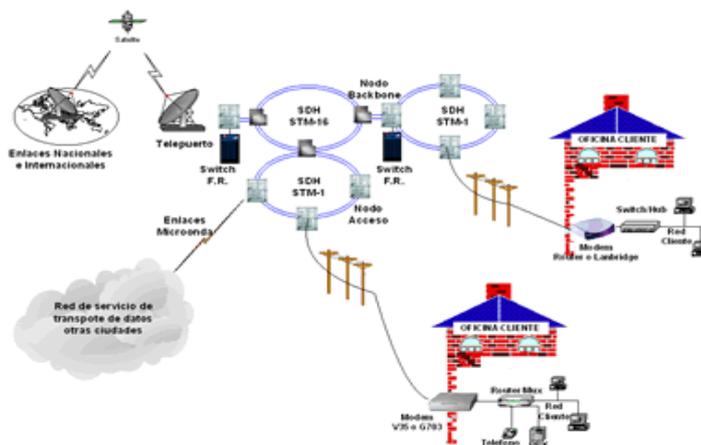


Figura 2.3 Esquema de Red de Suratel

## CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES – CNT S.A.<sup>25</sup>

La Corporación Nacional de Telecomunicaciones es la nueva empresa de Telecomunicaciones del Estado Ecuatoriano, creada en Octubre de 2008 y constituida en

<sup>25</sup> Toda la información soporte de este portal se obtuvo de: [www.cnt.com.ec](http://www.cnt.com.ec) y [www.andinet.net](http://www.andinet.net)

base a las ex Andinatel y ex Pacifictel, actualmente se encuentran unidas para ser más competitivas y brindar el mejor servicio a lo ancho y largo del país.

En su portal corporativo encontramos información sobre la normativa del Servicio de Valor Agregado y Normativas Regulatorias. En el sitio de andinanet, su ex marca de internet, encontramos información estratégica sobre su razón de ser, su misión, visión y política de calidad como empresa certificada ISO 9001:2000. Es decir tienen información que hacen referencia a la fase de estrategia dentro del ciclo de vida de un servicio.

Entre los productos que se encuentran disponibles están enfocados en segmentos de mercado:

<b>Planes</b>	<b>Descripción</b>
Corporativo Básico	Es un producto que utiliza la tecnología ADSL para acceso a internet con un nivel de compartición de 1:8
Corporativo Premium	Es un producto que utiliza la tecnología ADSL para acceso a internet con un nivel de compartición de 1:4
Corporativo Gold	Es un producto de acceso a internet que utiliza la tecnología ADSL con un nivel de compartición de 1:1, es útil para corporaciones y grandes compañías.
Hosting	Es un servicio de la CNT que consiste en el alojamiento de páginas web o portales de terceros en los sistemas de información de la CNT.
Housing	Es un servicio de la CNT que permite el alojamiento de infraestructura tecnológica de terceros en su data center.

Planes	Descripción
BD ADSL	Es un producto que utiliza la línea telefónica, enviando y recibiendo señal digital a gran velocidad; de manera simultánea se utiliza el servicio telefónico.
BA Fast Boy	Es un producto que utiliza la misma filosofía del ADSL y está orientado el segmento hogar.
BA SDSL	Es un producto que utiliza el canal telefónico convencional, enviando y recibiendo señales de manera simétrica.
BA Canales TDM	Es un producto de acceso a internet de manera dedicada y exclusivo para transmisión de datos, utiliza módems y routers con interfaz V.35.
Dial Up	Es un producto de acceso a internet mediante el canal telefónico conmutado, mediante el marcado a un número PBX.

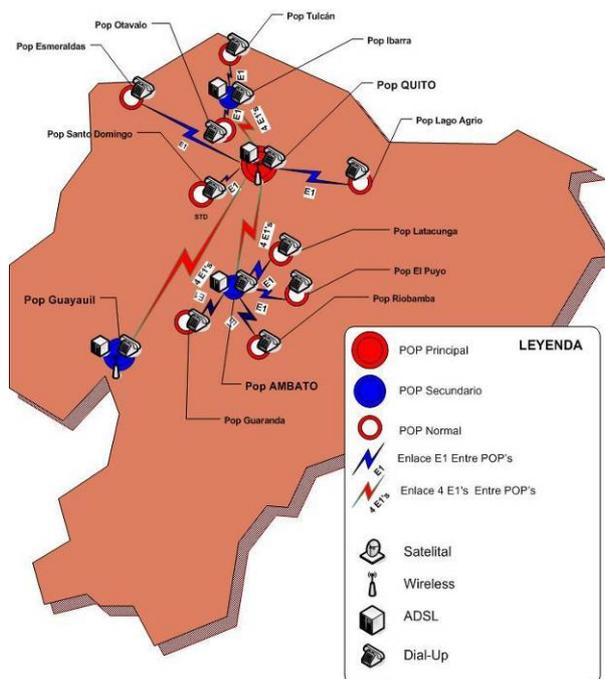
**Tabla 2.4 Cuadro de Productos y Servicios de Internet de CNT S.A.**

Las ventajas tecnológicas de la CNT a nivel de internet están identificadas en su **capacidad** de creación y almacenamiento de cuentas de correo electrónico, son alrededor de 100.000 usuarios los que se beneficiarían de este servicio tecnológico-; por otro lado está el nuevo core de procesamiento y comunicación de datos, incorpora un sistema de seguridad sumamente confiable, el cual tiene un radio de cobertura a nivel nacional.

El Centro de Operaciones de la Red – NOC, tiene una área amplia y renovada, cumple estándares y normas de operación y seguridad de acceso, se han caracterizado aspectos

fundamentales como: obras civiles, aire acondicionado, detección y extinción de incendios, sistemas de seguridad, cableado estructurado.

El monitoreo de los sistemas se lo realiza desde Quito, durante los 7 días de la semana, las 24 horas del día y los 365 días del año.



**Figura 2.4 Cobertura de CNT S.A. zona andina**

Con la información de la Figura 2.4 se percibe que disponen de un catálogo de servicios, análisis de capacidad, disponibilidad y procedimientos para el monitoreo de infraestructura.

## **ALEGRO<sup>26</sup>**

Alegro es el nombre comercial de Telecomunicaciones Móviles del Ecuador, TELECSA, concesionaria del Estado Ecuatoriano para la prestación del Servicio de Telefonía Móvil Avanzado.

<sup>26</sup> La información de análisis se toma del sitio [www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)

La tecnología de Alegro se encuentra sustentada en el Sistema Global de Comunicaciones Móviles – GSM, el mismo que se constituye en un estándar mundial para teléfonos móviles digitales. Es la plataforma de comunicaciones más utilizada en Europa, aunque su sistema de seguridad tiene más vulnerabilidades que la de sus competidores.

El Chip de la tecnología GSM, este dispositivo contiene el número telefónico, los datos, la cuenta y la lista de contactos del usuario, es decir que se puede cambiar de teléfono las veces que sean necesarias sin incurrir en nuevas configuraciones.

La tecnología de Code Division Multiple Access – CDMA, permite que muchos usuarios ocupen al mismo tiempo la misma frecuencia en un espacio/espectro determinado. CDM Asigna código exclusivo para cada comunicación para diferenciarla de las demás dentro del mismo espectro, permitiendo que muchas personas compartan el espectro.

Entre los productos y servicios que ofrece alegro está:

<b>Productos</b>	<b>Descripción</b>
NIU Internet	Es un producto de acceso a internet sin utilizar la línea telefónica, consumo bajo demanda conectando equipos inalámbricos a la portátil
NIU Banda Ancha	Es un producto con tecnología Evolution Data Optimized EV-DO, mucho más rápida en comparación con un servicio por línea telefónica y cable módem.
NIU Prepago	Es un producto con tecnología Evolution Data Optimized EV-DO en donde el cliente paga lo que va consumir.
NIU PDA	Es un producto con tecnología Evolution Data Optimized EV-DO, mucho más rápido

	que una línea telefónica con ADSL o Cable Módem.
--	--

**Tabla 2.5 Cuadro de Productos y Servicios de Internet de Alegro**

La cobertura del servicio NIU es: Quito, Guayaquil, Cuenca, Santo Domingo, Ambato, Ibarra, Loja, Manta, Montecristi, La Puntilla, Salinas, Machala, La Libertad, Portoviejo, Puerto Azul, El Cortijo, San Rafael, Sangolquí, Cumbayá, Tumbaco.

El soporte al cliente es en línea mediante una llamada telefónica a Quito, Guayaquil o Cuenca, o también por medios alternativos en línea como Chat, Pregunta on-line, Llamada vía internet o Buzón de Sugerencias. Es decir que el valor que le agrega al servicio es fuerte y competitivo, la operación se encuentra soportada por una plataforma de comunicaciones alternativas muy funcionales.

## **ETAPATELECOM<sup>27</sup>**

Etapatelecom es una compañía autónoma que se constituyó en el año 2002 en base al aporte accionario de la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Ambiental – ETAPA.

El portafolio de productos a nivel nacional consta de Servicios de Telefonía Local, Nacional e Internacional, Servicios Especiales, Servicios Portadores, Servicios de valor Agregado a través de la red de Internet y Servicios de Telefonía Móvil, los que en su clasificación dentro de su unidad estratégica de negocios incluyen: Enlaces Corporativos, Hosting, Dial Up, Tarjetas prepago, Banda Ancha Satelital.

La misión está enfocada en ofrecer tecnología de punta y excelencia en el servicio al cliente; su visión está fijada en el liderazgo del mercado local y nacional en los próximos cinco años, a través de la incorporación de productos basados en estándares mundiales.

<sup>27</sup> Toda la información de soporte para el análisis se obtuvo de [www.etapatelecom.net](http://www.etapatelecom.net)

Entre los productos y servicios tenemos:

<b>Productos</b>	<b>Descripción</b>
Dial UP	Es un servicio para acceso a Internet, que se brinda a través de una línea telefónica; se lo brinda de manera diferenciada, es decir, por tiempo, por horario y por cuentas de correo electrónico. Tiene en cuentas prepago y pospago.
Banda Ancha Residencial	Su producto es conocido como CLICKBAN, que le permite acceder al internet las 24 horas del día de manera ilimitada.
Banda Ancha Corporativo	Es un producto corporativo de banda ancha aplicable al segmento corporativo, con un nivel de compresión menor al 1:4.
Banda Ancha Satelital (CLICKBAS)	Es un producto de acceso satelital, orientado aquellos segmentos de difícil acceso por un medio físico.
NIU Internet	Es un producto que utiliza la red celular GSM de alegro.

**Tabla 2.6 Cuadro de Productos y Servicios de Internet de Etapatelecom**

El punto de contacto para el soporte técnico se encuentra soportado en el Call Center de Etapatelecom, el mismo que brinda atención los 365 días del año, a través de éste se puede solicitar información de servicios, presentar sugerencias y reclamos, es un punto de venta y por último acceder a una base de conocimiento en donde los usuarios puedan gestionar su solución ante incidentes presentados.

Como conclusión, Etapatelecom tiene definido un portafolio de servicio, un proceso de gestión estratégica que le ha permitido definir el costo de sus productos y servicios, un punto de contacto para gestionar las incidencias, problemas y mantener operativa la infraestructura.

## **IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET**

Los hábitos de uso del internet en el Ecuador son muy parecidos a los del resto de usuarios de América Latina, estos no han cambiado o mejor dicho se siguen consolidando desde los últimos 6 años; estos hábitos son muy independientes del índice de penetración digital que posean en cada región.

Según la compañía Tendencias Digitales<sup>28</sup>, empresa dedicada a la investigación especializada en el mercado de Internet en Latinoamérica con sede en Caracas-Venezuela, lo que más les gusta a los latinoamericanos de la red es la RAPIDEZ para conseguir información (69,2%), DISPONIBILIDAD las 24 horas (66,9%) y la cantidad de variedad de información (55,8%). Por otro lado lo que menos les gusta son los VIRUS informáticos (75,4%), las vulnerabilidades explotadas por los molestos hackers (49%) y el fastidioso SPAM (48,6%). Los Cybercafés son la principal forma de acceso a Internet, excepto en Puerto Rico y México donde las conexiones desde el hogar son las más comunes. El ranking lo siguen las conexiones en hogares, trabajos y centros de estudios. Estos resultados no se encuentran fuera de la realidad que se vive en el Ecuador y muestra de aquello son los resultados obtenidos en la encuesta de usuarios finales, preguntas 6, 13 y 14 como las más relacionadas.

En base a la investigación global de Tendencias Digitales, los usuarios de internet tienen cuatro autoclasificaciones: básicos, medios, avanzados y expertos. Los usuarios expertos desarrollan y crean código de programas para internet, suben sitios y portales, suben podcasts, actualizan software y representan un 9,5%. Los usuarios avanzados se caracterizan porque bajan y suben música, fotos, imágenes, videos, compran y venden, pagan servicios, utiliza VoIP y representan un 35,9%; los usuarios medios representan un 27,6% y se caracterizan porque chatean, se suscriben a sitios web, hacen transacciones en línea y consulta de saldos; para culminar se encuentra el usuario básico que representa el 27,8% de

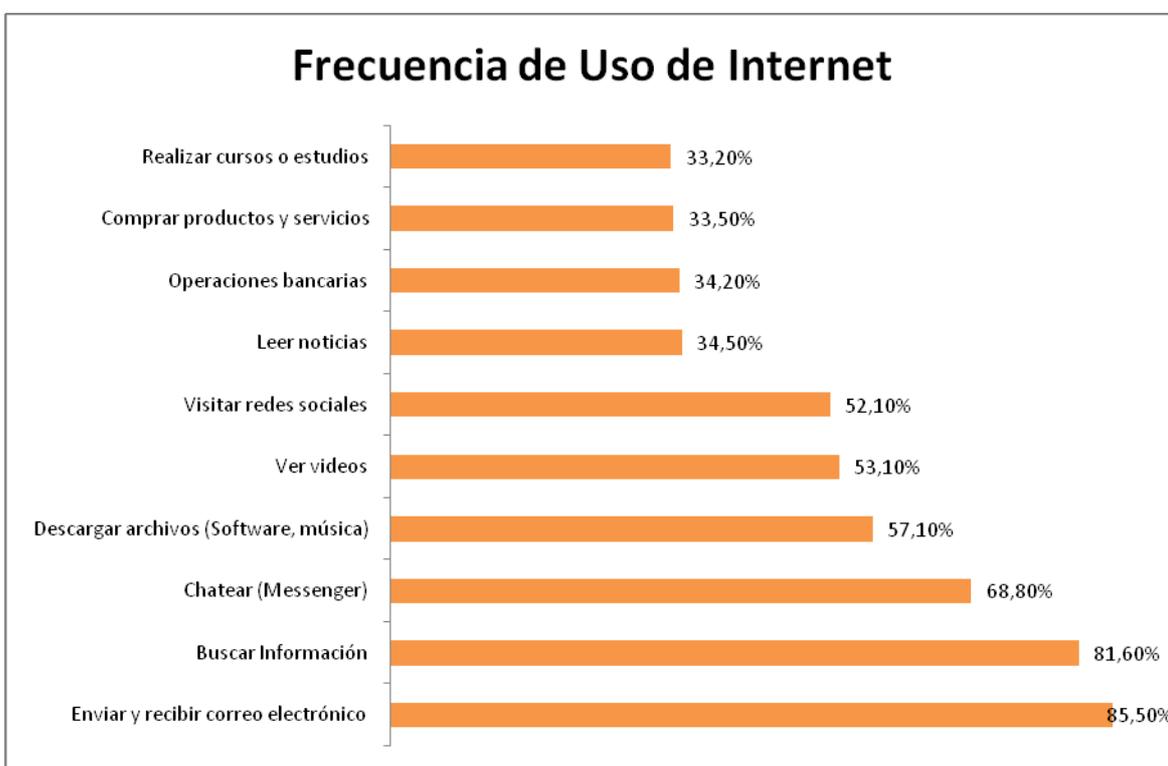
---

<sup>28</sup> FUENTE: [www.tendenciasdigitales.com](http://www.tendenciasdigitales.com)

los usuarios globales, estos se caracterizan porque envían correo electrónico y usan buscadores de información.

En el Ecuador la gran mayoría de usuarios son medios con el 44% de los encuestados, 25% son básicos, 23% avanzados y 8% expertos; en Puerto Rico, Colombia y Chile se encuentran la mayoría de usuarios considerados expertos y avanzados.

Para poder identificar los principales servicios de internet que usan los ecuatorianos frecuentemente vamos a basarnos en la relación de hábitos de uso de los países de Latinoamérica, para esto utilizaremos las estadísticas del Gráfico 2.1.



**Gráfico 2.1 Frecuencia de uso de Internet<sup>29</sup>**

De acuerdo a la Gráfico 2.1 se puede observar que el enviar y recibir correo electrónico, búsqueda de información, el chatear, la descarga de archivos, ver videos y visitar redes sociales son los que encabezan la lista de usos frecuentes. Sin embargo y en menor

<sup>29</sup> Reporte De Indicadores de uso de Internet en Latinoamérica, Tendencias Digitales, 2008

proporción NO quedan de lado los demás usos que se prestan sobre redes IP, provistas por los operadores de telecomunicaciones.

El aspecto transaccional también ha tenido variaciones año tras año, entre el año 2007 y 2008 la variación de adopción en el e-commerce es de +67%, e-Government es de +25% y el e-banking es de +15%. Sin embargo la desconfianza aún persiste en el Ecuador para realizar transacciones en línea.

Para concluir a continuación se presenta una tabla que identifica a los servicios de internet más utilizados en el Ecuador y que deben ser considerados referentes para la evaluación de la calidad de servicio.

<b>Clase de Servicio</b>	<b>Servicio</b>	<b>Prioridad</b>
Servicio Portador	Dial UP	Alta
	xDSL	Muy Alta
	F.O. por televisión pagada	Muy Alta
	Móvil	Alta
	Otros	Media
Servicio Básico	e-mail	Muy Alta
	Mensajería	Muy Alta
	Navegación	Muy Alta
	FTP	Alta
	DNS	Alta
	P2P	Alta
	Recursos IP	Alta
	Otros	Media
Servicio de Valor Añadido	e-Commerce	Muy Alta

<b>Clase de Servicio</b>	<b>Servicio</b>	<b>Prioridad</b>
	e-Government	Alta
	e-Banking	Alta
	e-Learning	Media
	e-Games	Alta
	Infraestructura del ISP	Muy Alta
	Otros	Media
Servicios de audio y video	IPTV	Alta
	Telefonía IP	Muy Alta
	Difusión de audio y video en general	Media
	Videoconferencia	Alta
	Videotelefonía	Alta

**Tabla 2.7 Identificación de los Servicios de Internet**

Los servicios que se han identificado y que se detallan en la Tabla 2.7 es una compilación de todos los servicios que se han mencionado a lo largo de la investigación, unos con mayor recurrencia de uso que otros, sin embargo su importancia no deja de quedar a un lado a sabiendas de que forman parte de la satisfacción del usuario porque se utilizan en su diario vivir y más aún si estos determinan su mayor o menor satisfacción con el servicio percibido.

Una vez que se encuentran identificados los servicios más demandados y utilizados en la actualidad por los usuarios y por consiguiente su necesidad, es necesario que los proveedores identifiquen sus elementos de configuración o más conocidos como componentes, estos componentes pueden ser hardware, software y elementos de comunicaciones. Es importante para un ISP y más aún si es un operador de telecomunicaciones, descomponer los servicios hasta un cierto nivel de detalle para mejorar el control y monitoreo, ya que las redes de nueva generación confirman la tendencia hacia servicios mucho más complejos, y si no existe esta

descomposición la administración de servicios será muy dura y la percepción y satisfacción de usuarios será impactada, esto último es responsabilidad de operadores y organismos de control respectivamente.

## **REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO**

El Ecuador, mediante resolución 534-22-CONATEL-2006 aprobó la Norma de Calidad del Servicio de Valor Agregado de Internet, el mismo que desde ese entonces norma el mercado de internet en el Ecuador, dando la libertad a los permisionarios de utilizar infraestructura de los operadores o la suya propia, además de sujetarse al control y supervisión, atribuidas al CONATEL, SENATEL y SUPERTEL, de conformidad con las potestades de dichos organismos establecidas en la ley.

Esta norma consta de SEIS (6) capítulos aunque estén identificadas SIETE capítulos, más un anexo; el Primer Capítulo menciona las Disposiciones Generales, es decir consta el objeto, Ámbito de aplicación, Términos y Definiciones propias del mercado de Internet; el Capítulo II establece las obligaciones y responsabilidades que tienen los permisionarios en la provisión del servicio con relación al usuario; el Capítulo III establece los indicadores de calidad, los mismos que son:

- Número mínimo de líneas telefónicas disponibles para acceso conmutado, como buena práctica internacional se establece que debe tener una relación de 10 usuarios por cada módem del permisionario.
- El índice de congestión es el tiempo en que el permisionario ha estado con el enlace congestionado.
- La utilización total del ancho de banda disponible debe ser menor al 90%.
- El índice de quejas de usuarios atribuibles al permisionario, en un orden de solución de cuatro (4) horas para problemas técnicos y setenta y dos (72) horas para un incidente administrativo y de facturación. Todas ellas deben ser solucionadas en un porcentaje superior al 95% dentro del tiempo establecido.

En el Capítulo IV se habla de las mediciones y reportes que debe enviar el permisionario a la SUPERTEL, así como la forma en que debe enviar los reportes; el Capítulo V sobre la interrupción y restitución del servicio, se menciona claramente en la necesidad en que el permisionario debe tener implementado un proceso de gestión de incidentes en donde el servicio interrumpido, por causas fortuitas, debe ser restablecido en el menor tiempo posible previa comunicación a los usuarios y posteriormente gestionar el reembolso correspondiente conforme la legislación aplicable; de igual manera si el permisionario no ha tenido la culpa, y esta a su vez se encuentra en el operador de telecomunicaciones, el permisionario tienen derecho de repetición conforme la legislación aplicable.

Para culminar, nos encontramos en el capítulo “VII” con las disposiciones transitorias que son más que nada formalismos que deben cumplir los nuevos permisionarios.

Como hemos podido conocer, prácticamente todas las disposiciones insertas en la norma de calidad se verían fortalecidas si los permisionarios o proveedores de servicio de internet cuentan con procesos y procedimientos de Administración de Niveles de servicio, Operación y Administración de su infraestructura tecnológica.

## **EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LOS PROVEEDORES DE INTERNET**

Para la evaluación situacional de la Gestión de Servicios de los Proveedores de Internet, se realizó un levantamiento de información aplicando una entrevista dirigida a Directivos y Gerentes (Ver ANEXO 01). En total se entrevistaron a 7 personas pertenecientes a 5 proveedores. Con la finalidad de precautelar la identidad de los proveedores, no se publica en este documento, por tal motivo se utiliza nombres genéricos. Para la entrevista se consideró las buenas prácticas de ITIL v3 en la gestión del ciclo de vida de los servicios tecnológicos. Esta plantilla de entrevista se compone de 170 preguntas distribuida en 7 secciones:

**Service Management como “buena práctica”:** La misma busca evaluar la existencia y adopción de capacidades organizacionales para proveer valor en la forma de servicios.

**Ciclo de vida del Servicio Tecnológico:** La misma busca evaluar la existencia del ciclo de vida de los servicios en la organización así como de cada una de las etapas que lo componen.

**Conceptos y definiciones de las buenas prácticas reconocidas:** Busca evaluar el conocimiento de los conceptos y definiciones de las buenas prácticas de ITIL y su adopción y utilización en las actividades operativas diarias.

**Principios claves y modelos:** La misma busca evaluar la institucionalización de los principios y la utilización de los modelos que componen cada etapa del ciclo de vida del servicio.

**Procesos:** La misma busca evaluar la existencia y el grado de adopción de los procesos que se incluyen en cada etapa del ciclo de vida del servicio.

**Funciones:** Busca evaluar la identificación sobre la ejecución de funciones específicas por ITIL en la etapa de Operación del Servicio.

**Roles:** Busca evaluar la existencia de los roles claves en la administración de procesos.

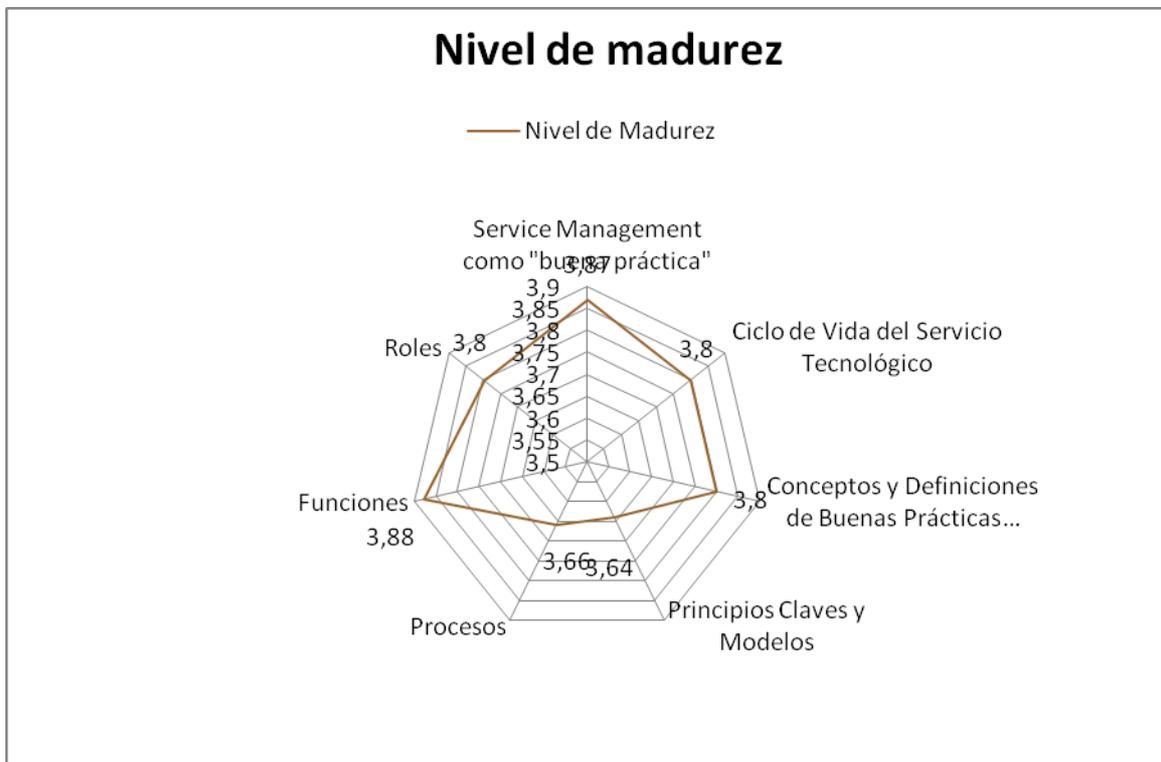
Para cada una de las preguntas de la entrevista se aplicó cinco posibles contestaciones, cuyo diseño se basó en una escala de medición tipo Likert (1932).

En consecuencia las posibles calificaciones de cada pregunta son:

<b>Calificación Cuantitativa</b>	<b>Calificación Cualitativa</b>
<b>1</b>	No está seguro
<b>2</b>	Fuerte desacuerdo (NO)
<b>3</b>	En desacuerdo
<b>4</b>	De acuerdo
<b>5</b>	Totalmente de acuerdo (SI)

Una vez obtenidas las contestaciones, se procede a promediar considerando los valores extremos y los resultados son presentados gráficamente.

Los resultados obtenidos de 5 proveedores, se resume en la siguiente gráfica:



**Figura 2.5 a. Resultados de evaluaciones a Directivos y Gerentes de ISPs**

De los resultados de la Figura 2.5 dirigido a los ISPs, en general, se observa que adoptan buenas prácticas de gestión a nivel de Service Management, funciones, roles, conceptos y ciclo de vida; relacionando estos resultados con un nivel de madurez, se podría afirmar que los proveedores conocen su estructura la cual está orientada a funciones. Estas percepciones indican que la actuación de los proveedores está muy próxima a la expectativa de los usuarios.

La valoración más “baja” se registra a nivel de “Principios claves y modelos”, seguido de “Procesos”. En conclusión existe opción de mejora significativa en estos dos componentes, siendo la falta de procesos evidente.

La valoración media obtenida de la percepción de los directivos es de 3,773; se trata de una media alta de percepción, lo cual demuestra que existe un grado de exigencia que los proveedores están o han puesto en la provisión de su servicio.

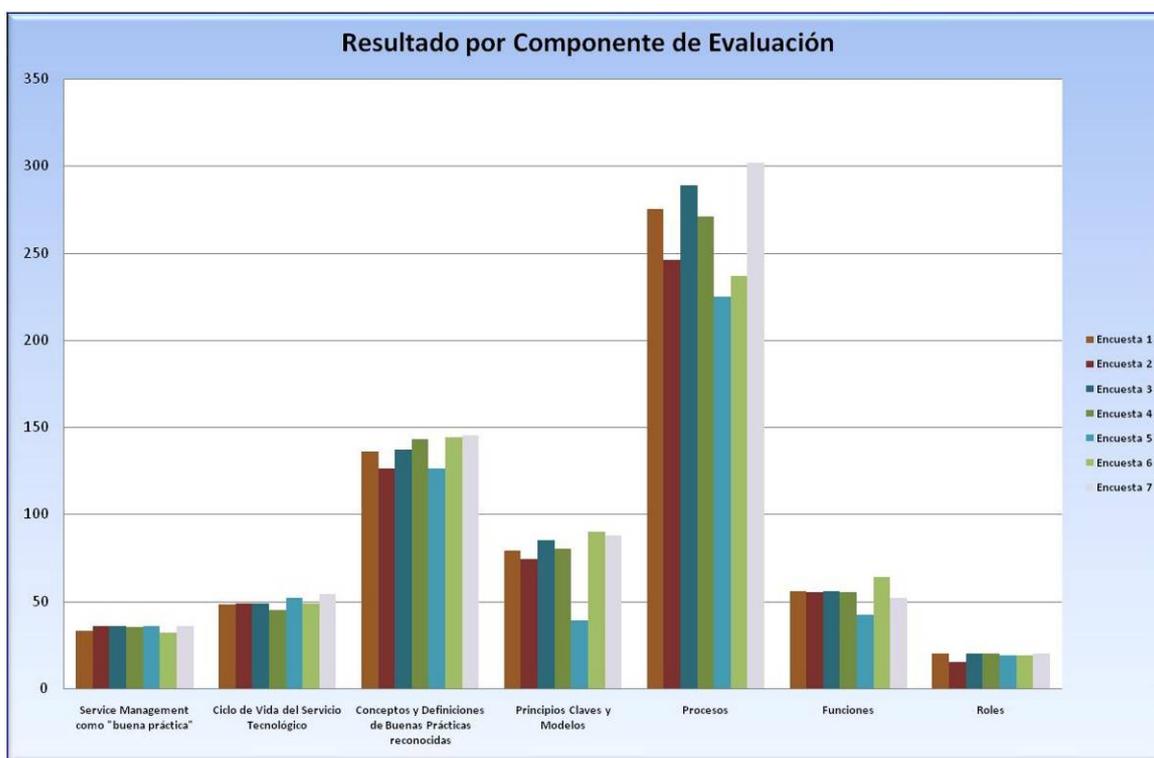


Figura 2.5 b. Resultado por componente de evaluación

De los resultados obtenidos en la Figura 2.5 b., se puede observar que la encuesta 5 señala bajo puntaje en promedio; son los “Principios Claves y Modelos”, “Procesos” y “Funciones” los que más se encuentran impactados en relación a las demás encuestas. En cambio la encuesta 7 demuestra un alto nivel de madurez en relación a los demás, lo que más llama la atención de este entrevistado es su alto compromiso con los procesos, roles, conceptos y ciclo de vida, esto es digno de resaltar.

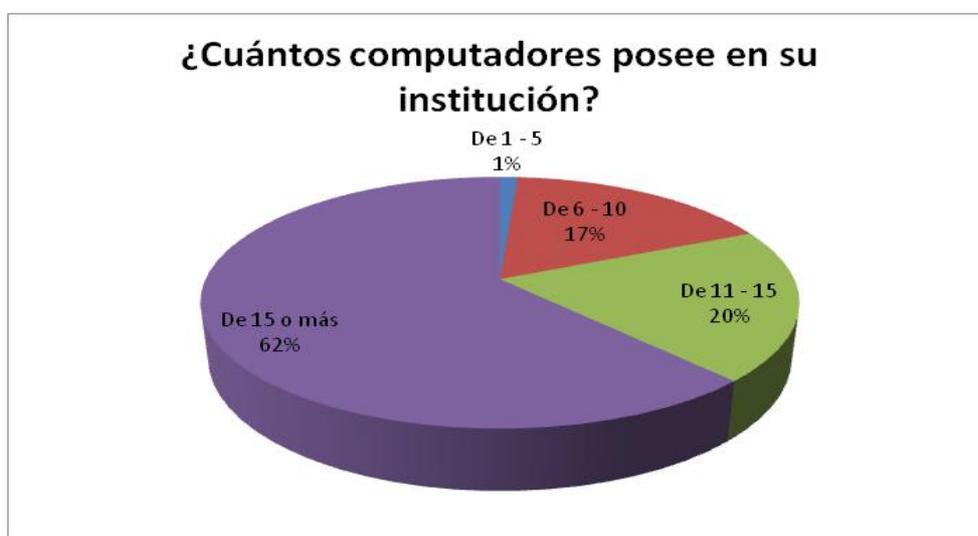
## ANÁLISIS DEL MERCADO DE USUARIOS DE INTERNET Y SU RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE SERVICIOS

La siguiente evaluación se aplicó al mercado de usuarios de internet, en busca de obtener información confiable relacionada con el soporte y entrega del servicio; la información

entregada por los usuarios tiene relación directa con la eficacia de los procesos, así se puede determinar objetivamente las falencias que identifica el usuario y que los ISPs deben tomar en cuenta para mejorar sus funciones y/o procedimientos internos. En el ANEXO 02 ANEXO 02 se encuentra el banco de dimensiones que aplicó una empresa de investigación de mercados y que trabajó para un ISP del Ecuador, logrando determinar aspectos interesantes; luego bajo un proceso de homologación, propio de este trabajo, se relacionaron las dimensiones con los procesos de aseguramiento y pertenencia de las fases del ciclo de vida del servicio.

En este primer análisis se interpretó los resultados obtenidos en la investigación realizada a las instituciones educativas, públicas, financieras y de seguros. El tamaño de la muestra fue de 90 instituciones.

Se considera que aquellas opciones con porcentaje superior al 30% necesitan un aseguramiento por parte del proveedor que garantice las expectativas del usuario.

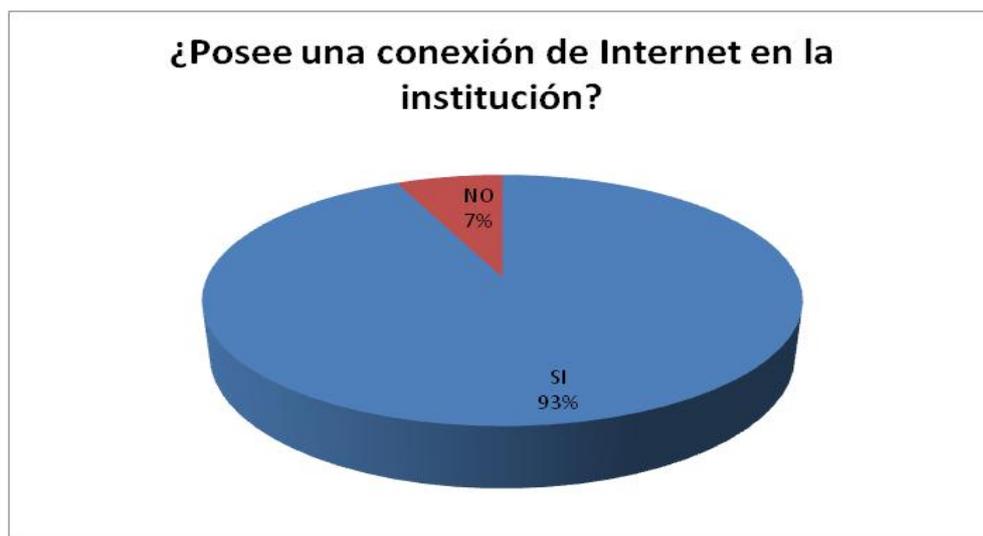


**Figura 2.6 ¿Cuántos computadores posee en su Institución?**

De acuerdo a la encuesta realizada (

Figura 2.6), podemos observar que en las instituciones educativas, financieras, públicas y de seguros poseen de 15 a más computadores en un 62%, de 11 a 15 computadores en un 20%;

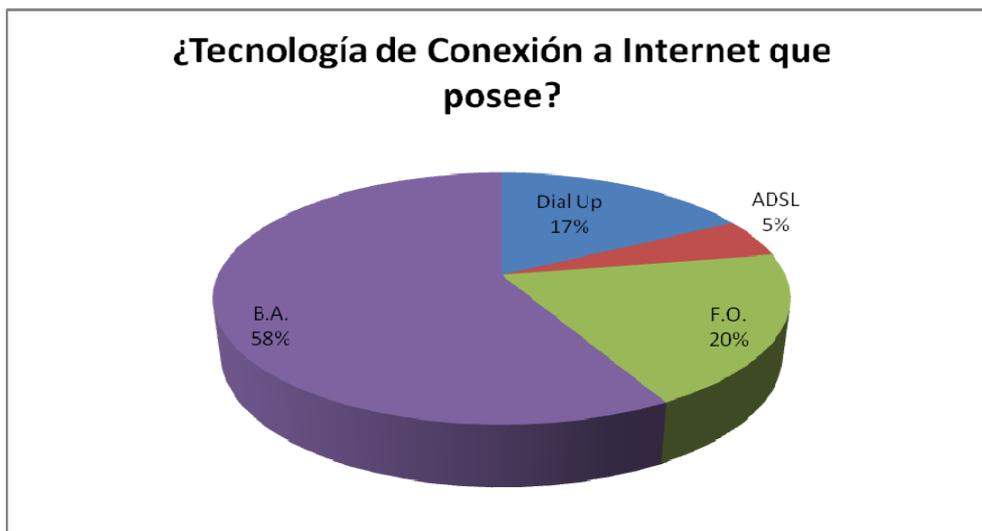
de 6 a 10 computadores en un 17% y un porcentaje muy bajo indica que poseen de 1 a 5 computadoras con el 1%. En conclusión la Gestión de la Demanda tiene razón de ser en un ISP al encontrarnos con un alto porcentaje de componentes de TI desconectados de la red. En otras palabras el 82% de instituciones dispone entre 11 o más equipos computacionales los mismos que demandaría el acceso al servicio de internet.



**Figura 2.7 Posee una conexión de Internet en la Institución?**

**En cuanto a que si poseen una conexión de internet en la institución (**

Figura 2.7), el 93% respondió que sí y un porcentaje muy poco significativo contestó que no con un 7%, en total tenemos que 84 encuestados finales son los que tienen conexión y los que de aquí en adelante serán la población de investigación. Es decir en la actualidad la demanda de consumo del servicio de internet es muy alta. En conclusión es otro motivo para que la Gestión de la Demanda del ciclo Estratégico se fortalezca al interior de los Proveedores.



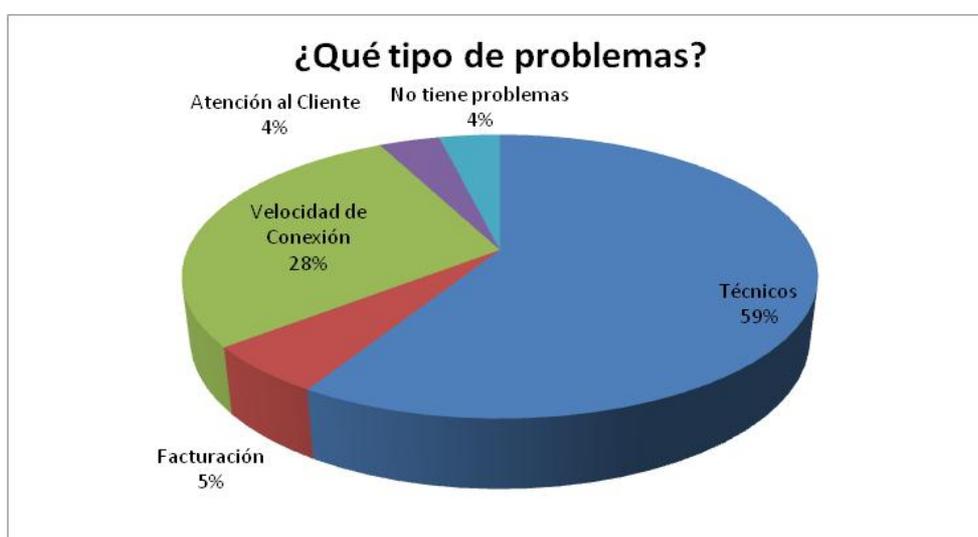
**Figura 2.8 ¿Tecnología de Conexión a Internet que posee?**

De las 84 instituciones que poseen internet; analizando los resultados (Figura 2.8) la tecnología de conexión con que cuentan, la mayoría utiliza Banda Ancha inalámbrica, con un 58%; seguida por fibra óptica con un 20%; mientras que el menor porcentaje de utilización es el ADSL con un 5% y para culminar el Conmutado-Dial Up con el 17%. En conclusión la función de la operación de los componentes de TI del ciclo de Operaciones permitirá asegurar la entrega y soporte debido a que en esta función se monitorea y controla la infraestructura.



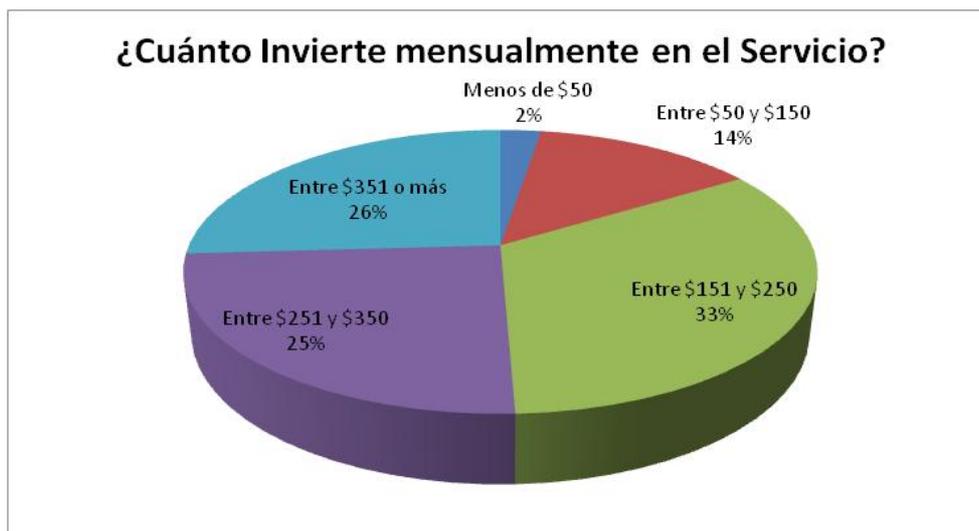
**Figura 2.9 ¿Tiempo de atención en caso de problemas?**

En lo que se refiere a los tiempos de atención en caso de incidentes y/o problemas presentados, se puede observar que el 37% presta soporte en sitio al siguiente día, un 25% presta ayuda en una hora, el 17% indicó que son eficientes y acuden a resolver los problemas del servicio en media hora; mientras que el 12% responden que no presta ayuda inmediata y un 9% indica que no tiene problemas y que por lo tanto no ha medido esta variable. En conclusión y para poder atender de manera efectiva y eficiente, la Gestión del Nivel de Servicio como parte del ciclo de Diseño debe ser tomada muy en cuenta porque sin definición se afecta la expectativa del usuario y por consiguiente su percepción.



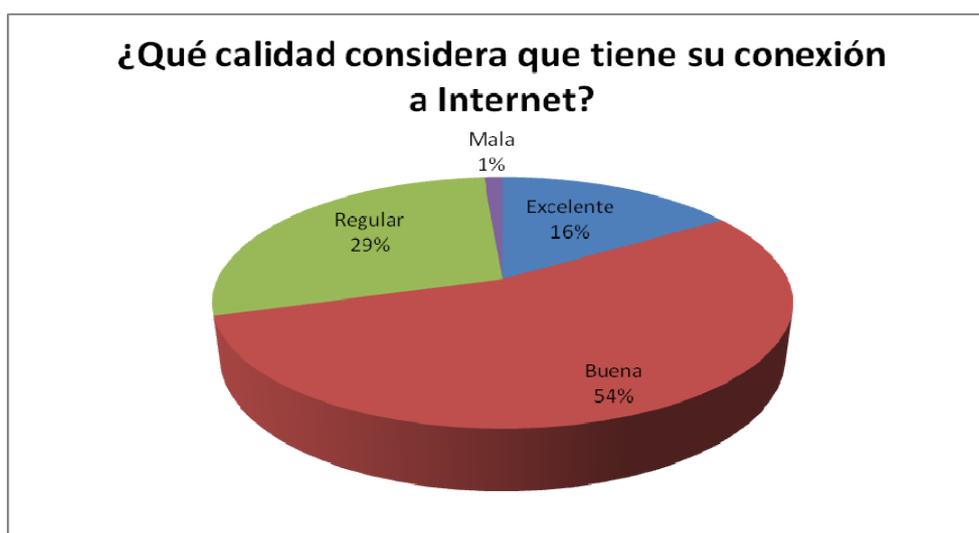
**Figura 2.10 ¿Qué tipo de Problemas?**

Analizando los tipos de problemas de la Figura 2.10, que se les presenta a las instituciones con el servicio de internet, el 59% señala que son problemas netamente técnicos, seguidos por la velocidad de conexión, con un 28%; y en porcentajes menores se presentan problemas de facturación con un 5%; un 4% atención al cliente y un 4% aduce que no tiene problemas. En conclusión tenemos que el proceso de Gestión de Problemas es otra necesidad que deben tomar en cuenta los ISP.



**Figura 2.11 ¿Cuánto invierte mensualmente en el Servicio?**

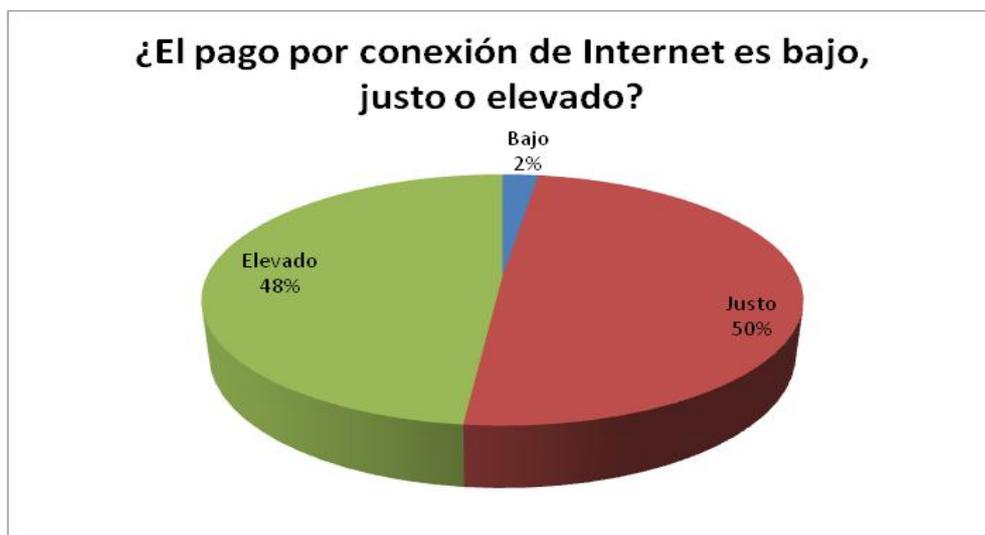
De acuerdo a la Figura 2.11, las instituciones han señalado que su inversión mensual en el servicio de internet está en el siguiente orden: 33% señala que paga entre \$151 y \$250 por tener el servicio, el 14% señala que paga entre \$50 y \$150, el 26% pagan entre \$351 o más por acceder a este servicio, mientras que el 25% pagan un valor entre \$251 y \$350, y un 2% paga menos de \$50. En conclusión tenemos que la Gestión Financiera es evidente de fortalecer para cubrir una demanda en que todos tengan la oportunidad de acceder al servicio, la regulación puede cuidar este detalle de costos. La gestión financiera garantiza que los costes de los servicios de TI son transparentes y que los usuarios y proveedor los comprende.



**Figura 2.12 ¿Qué calidad considera que tiene su conexión a Internet?**

De acuerdo a la

Figura 2.12 y a la pregunta sobre la calidad que tienen su conexión a Internet, el 54% señala que tiene una buena calidad de conexión; lo que se puede apreciar que hay un porcentaje significativo conforme con el servicio en términos generales, el 29% señala que es regular; pero un 16% está completamente satisfecho y consideran que es excelente la calidad de conexión del internet. Solamente un 1% no está satisfecho con el servicio porque consideran que es mala la calidad de conexión. En conclusión un Acuerdo de Nivel de Servicio permitirá asegurar y regularizar estas percepciones, lo cual indica que el ciclo de diseño debe ser tomado en cuenta por los IPS.



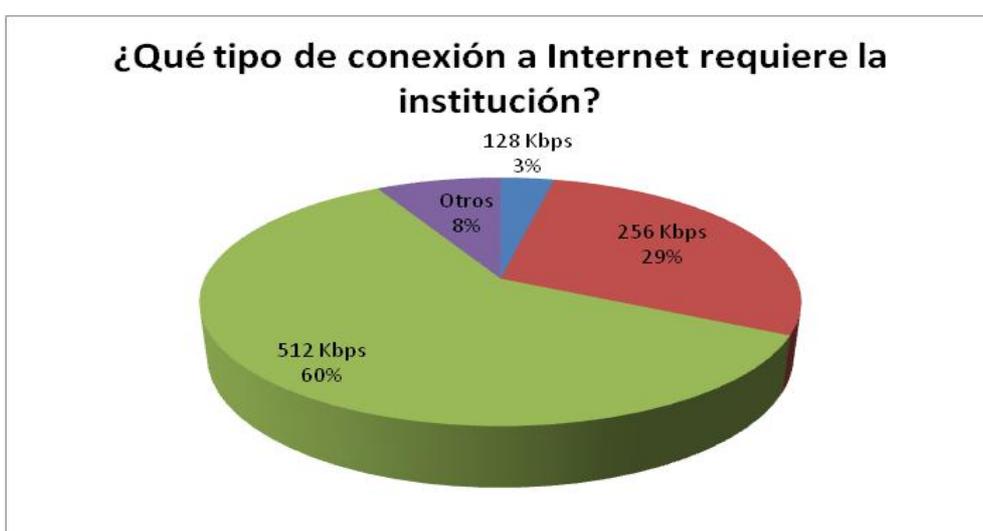
**Figura 2.13 ¿El pago por conexión de Internet es bajo, justo o elevado?**

Refiriéndonos a los datos obtenidos en lo concerniente al pago por conexión de internet que utiliza (Figura 2.13); el 50% consideran que es un pago justo por el servicio que reciben; mientras que el 48% señala que es un pago elevado. Un porcentaje muy pequeño considera que el pago es Bajo, con un 2%. En conclusión a través de una Gestión Financiera adecuada se podrá realizar un análisis del costo de servicio para bajar la percepción de Elevado.



**Figura 2.14 ¿El servicio que brinda la institución ha mejorado gracias a internet?**

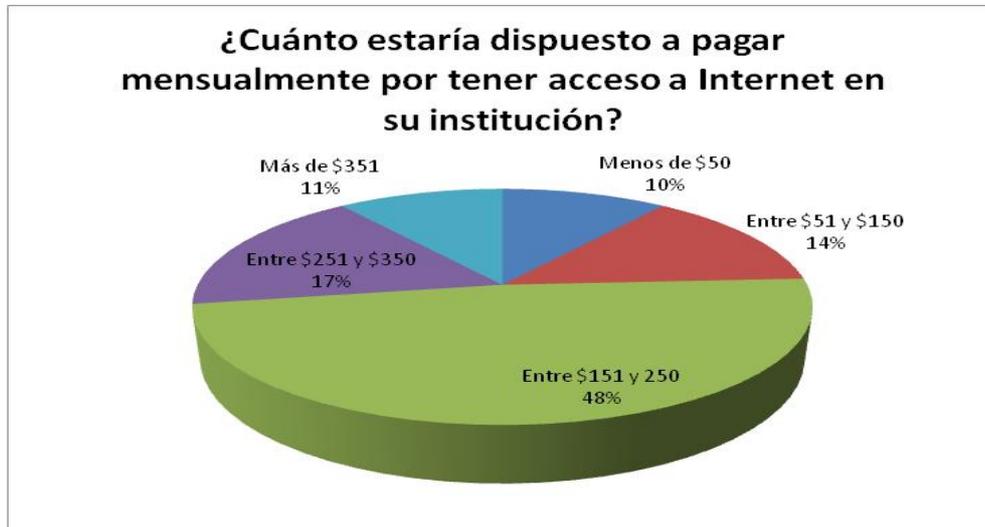
Para las personas que laboran en las instituciones piensan que el internet puede mejorar o mejora el servicio que brindan en un 87%, en cambio; quienes opinan que NO es un porcentaje bajo con un 13%. En conclusión la Gestión de Nivel de Servicio permitirá establecer niveles acordados de servicio en beneficio del cliente, y de este a sus clientes.



**Figura 2.15 ¿Qué tipo de conexión a Internet requiere la institución?**

Como se puede observar en la Figura 2.15, la mayoría de las instituciones, es decir un 60% indican que requieren una conexión de internet de 512 kbps; el 29% señalan que requieren un tipo de conexión de 256 kbps; mientras que el 3% necesitan de 128 kbps; y para culminar el 8% plantean la necesidad de un tipo de conexión mayor a 512 kbps. En conclusión, existe

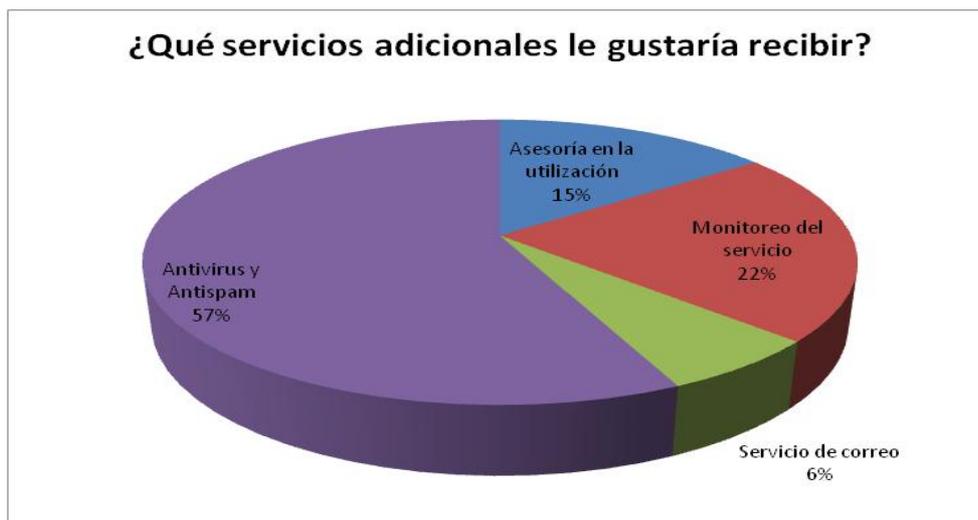
una demanda operativa latente que se soporta en la fase estratégica del servicio. Una buena gestión de la demanda supone un buen diseño del servicio.



**Figura 2.16 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por tener acceso a Internet en su Institución?**

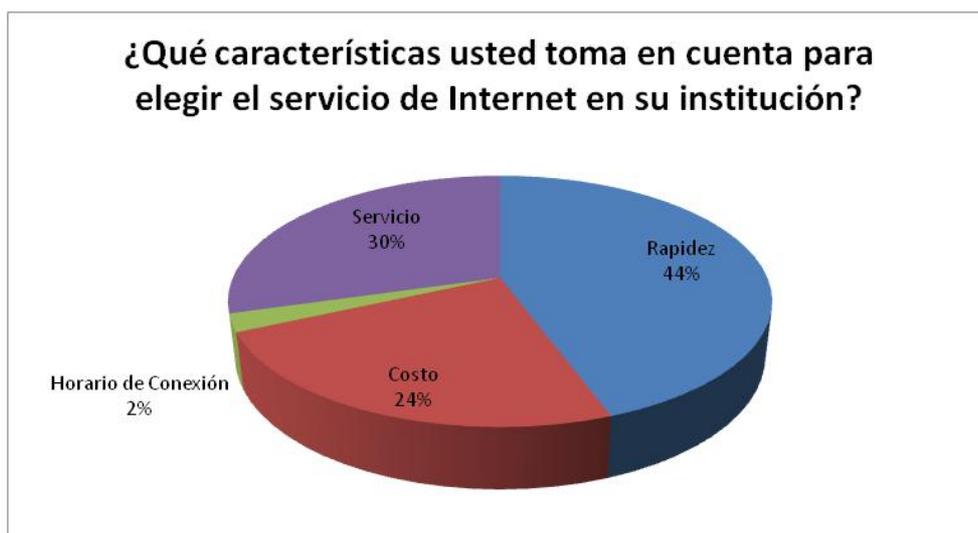
Como se puede analizar (

Figura 2.16) para las instituciones en un 48% están dispuestas a pagar entre \$151,00 y \$250,00 por tener el servicio del internet; seguida por el 17% que están listas para pagar entre \$251,00 y \$350,00; un porcentaje menor del 14% indica que pagarían por tener acceso a internet entre \$51,00 y \$150; y en tanto que el 10% señalan que pagarían menos de \$50,00 y el otro 11% están preparados para pagar más de \$351,00. En conclusión, debe existir una gestión financiera que asegure el análisis y decisión tarifaria de los proveedores.



**Figura 2.17 ¿Qué servicios adicionales le gustaría recibir?**

De acuerdo a la Figura 2.17, los datos obtenidos en las encuestas, los servicios adicionales que les gustaría recibir en las instituciones, es en su mayoría el Antivirus y Antispam en un 57%; el 22% les gustaría recibir monitoreo del servicio; mientras que un 15% desean recibir asesoría en la utilización y el 6% recibir servicio de correo. Sin embargo ha existido la necesidad de recibir una combinación de servicios los mismos que han sido considerados en los resultados estadísticos. En si se puede concretar que a las instituciones en su mayoría les interesa recibir antivirus y antispam. Como podemos observar, el proveedor debe diversificar sus servicios de valor agregado, pero antes debe gestionar su portafolio de servicios en términos de inversión.



**Figura 2.18 ¿Qué características usted toma en cuenta para elegir el servicio de Internet en su institución?**

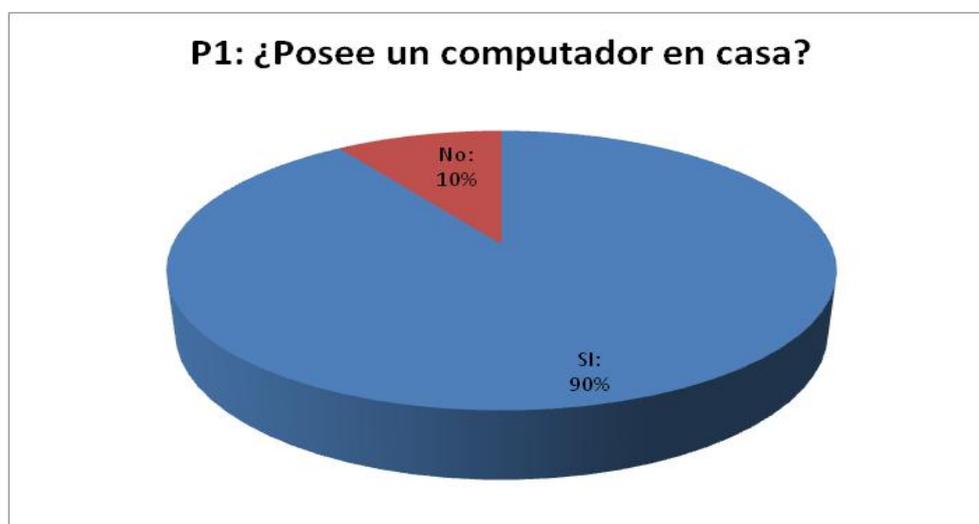
Considerando las características que toman en cuenta para elegir el servicio de internet en la institución (

Figura 2.18); el 44% opina que le interesa rapidez; seguido por el 30% que indica que toma en cuenta el servicio que presta, es decir la **calidad**; mientras que el 24% toma en cuenta que es importante el costo y un 2% señala que es importante para ellos el horario de conexión. De igual manera, los usuarios hacen una aclaración al señalar una combinación de características, las mismas que han sido considerados en los resultados estadísticos de la Figura 2.18. En conclusión la demanda es evidente en el sentido de investigar las expectativas de los usuarios finales y más aún si esto forman parte de su satisfacción.

El siguiente análisis tiene relación con los usuarios finales del servicio, la muestra es de 767 encuestados.

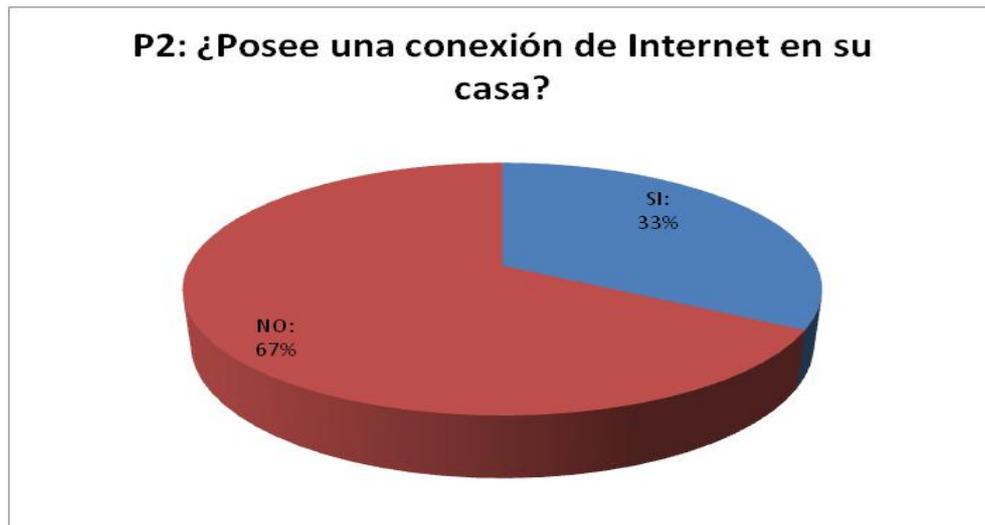
En base a la tabulación realizada por la investigación de mercado se puede observar aquellas necesidades de calidad que tiene la sociedad y que justifican el espíritu de esta propuesta de tesis.

En cada una de las preguntas elaboradas en las encuestas, se interpreta los resultados obtenidos, las mismas que serán explicadas por medio de las siguientes figuras.



**Figura 2.19 ¿Posee un computador en casa?**

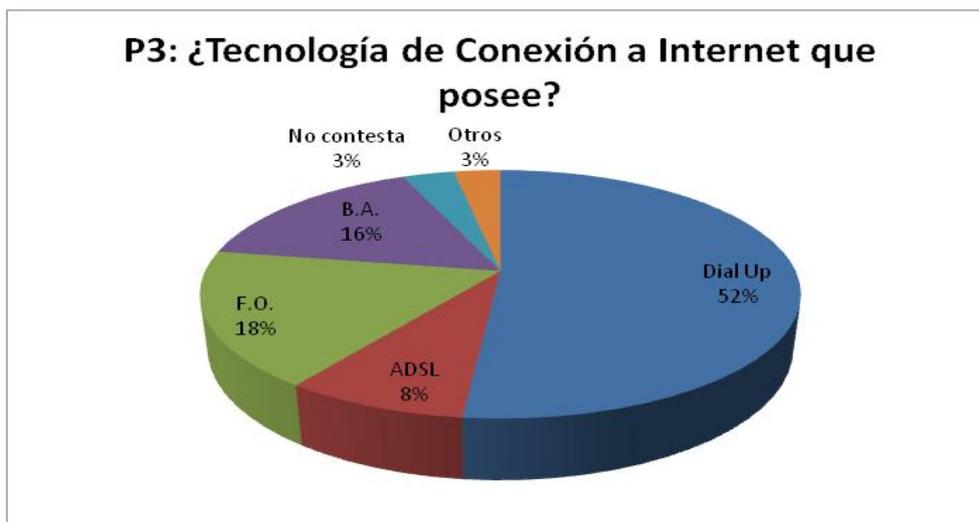
La Figura 2.19 señala la realidad de la sociedad hoy en día en que la mayoría de los usuarios poseen un computador en casa, corroborado por el 90%, en relación al 10% que aún no lo posee. En conclusión la gestión de la demanda es el proceso que se encarga de controlar esta necesidad de mercado.



**Figura 2.20 ¿Posee una conexión de Internet en su casa?**

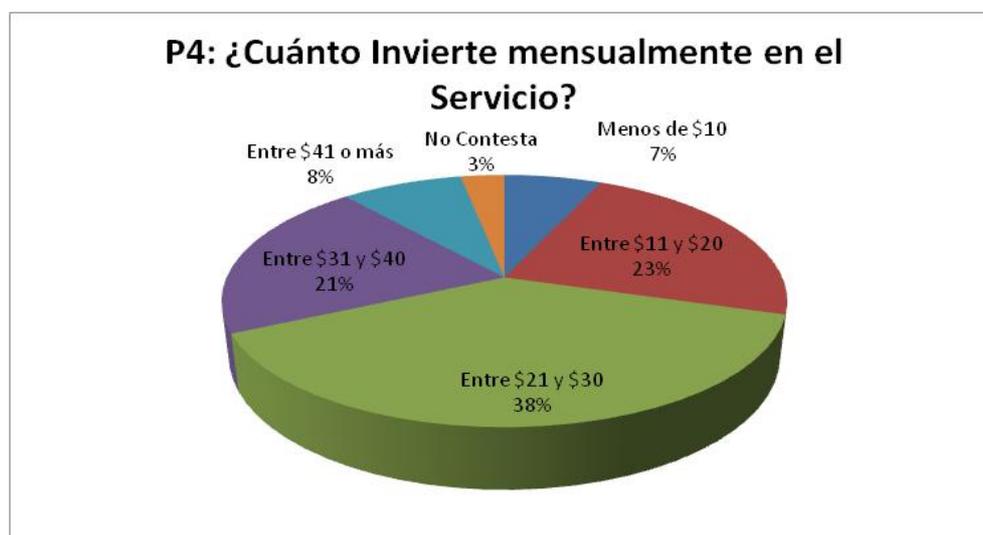
Como podemos observar según la

Figura 2.20, la mayoría de las personas no tiene una conexión de internet en casa, señalado por un 67%, mientras que el 33% afirma tener conexión a internet. En conclusión y al igual que la pregunta anterior, la Gestión de la demanda es el proceso clave para identificar y procesar esta brecha tecnológica.



**Figura 2.21 ¿Tecnología de Conexión a Internet que posee?**

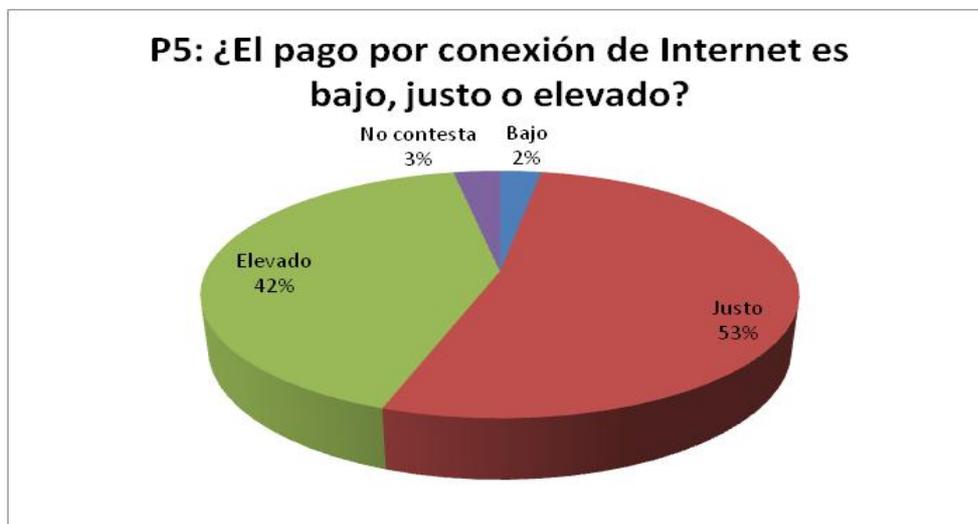
La Figura 2.21 muestra un claro predominio de la conexión telefónica – Dial Up con un 52%, como tecnología utilizada por los usuarios en sus hogares, seguido con un 16% de la conexión Banda Ancha, y el 18% asegura tener acceso a internet por Fibra Óptica de la televisión pagada. En conclusión la función de la Operación de TI soportada en la fase de Operación soporta la tecnología de producción y más aún si es lo acordado.



**Figura 2.22 ¿Cuánto Invierte mensualmente en el Servicio?**

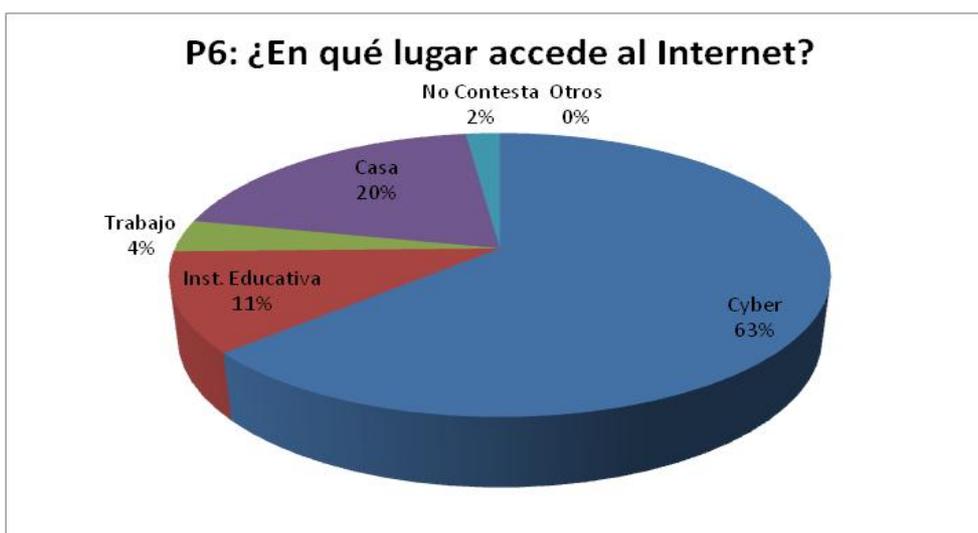
En la Figura 2.22, los valores que en mayor proporción invierten mensualmente las personas que poseen internet en su hogar, se encuentra entre los valores de \$21 y \$30; seguido por el 23% que invierte entre \$11 y \$20 y el 21% que invierte entre \$31 y \$40. En conclusión la

gestión financiera es la encargada de asegurar y regular los costos de servicio por el proveedor.



**Figura 2.23 ¿El pago por conexión de Internet es bajo, justo o elevado?**

De acuerdo a la Figura 2.23, el 53 % de las personas coinciden que el valor que pagan por su conexión a internet es justo, y el 42% señala que es elevado. Sin embargo la Gestión Financiera se encarga de transparentar los costos al interior del proveedor y generar costo de oportunidad para el mercado.



**Figura 2.24 ¿En qué lugar accede al Internet?**

De acuerdo a la Figura 2.24, el 63% de los usuarios prefiere acceder al internet desde un Cyber y el 20% desde la casa. Este dato es muy interesante para que la gestión de la capacidad de la fase de diseño tome en cuenta para su dimensionamiento de servicio.

Ante esta afirmación en que los usuarios prefieren acceder a Internet a través de un Cyber Café, en el sitio de Tendencias Digitales<sup>30</sup> se confirma lo siguiente:

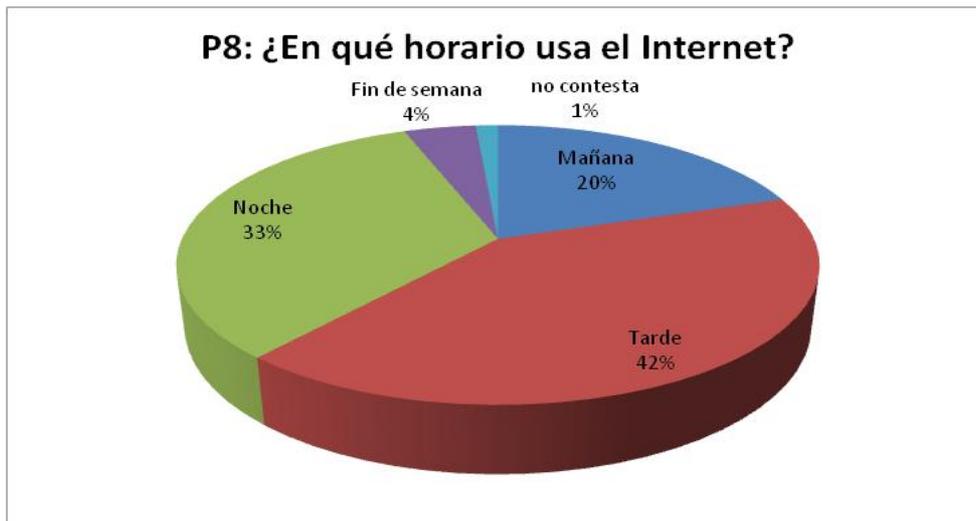
*“A pesar de que las conexiones en hogares crecieron con respecto al 2007, la importancia de los cibercafés como medio de acceso a Internet se mantiene en el 2008. Este año se puede considerar como el año de la explosión de las redes sociales, las cuales experimentaron un crecimiento del 121% y, si hablamos específicamente de Facebook, el aumento en la base de usuarios fue de 800%. En caso del comercio electrónico el número de compradores se incrementó en un 67%.”*



**Figura 2.25 ¿Cuántas horas diarias utiliza Internet?**

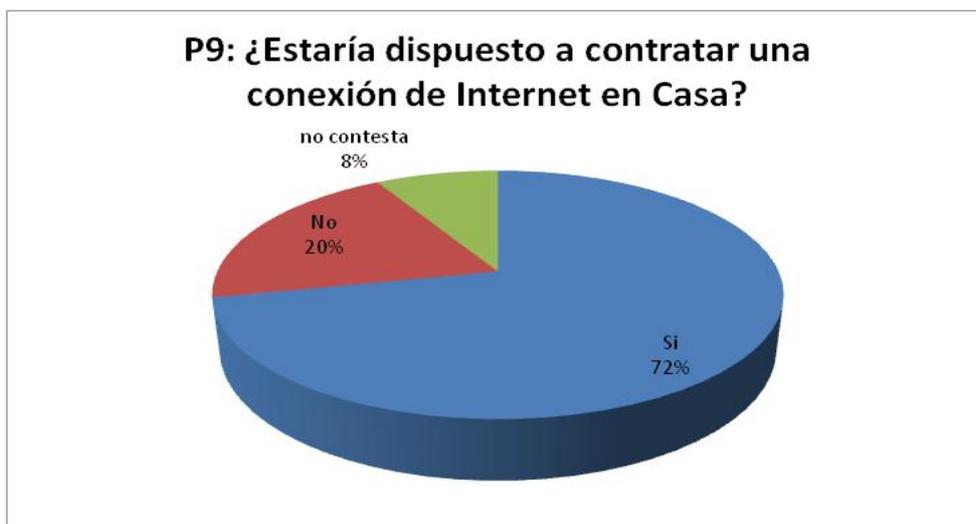
De acuerdo a la Figura 2.25, el 70% de los usuarios utilizan el internet entre 1 y 3 horas al día, queda confirmando que el mayor uso del servicio de internet es por 3 horas. La gestión de la disponibilidad debe asegurar el servicio de acuerdo a esta demanda de consumo.

<sup>30</sup> Fuente: [www.tendenciasdigitales.com](http://www.tendenciasdigitales.com)



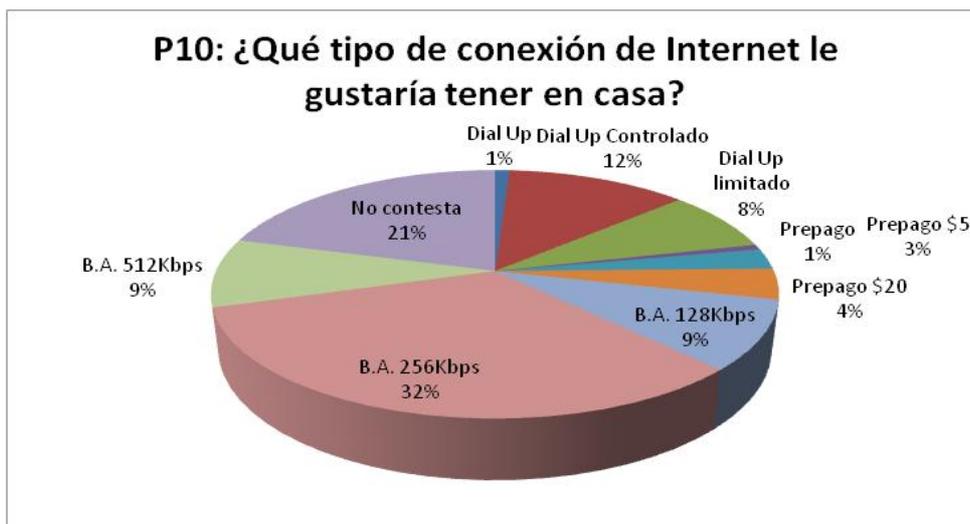
**Figura 2.26 ¿En qué horario usa el Internet?**

El horario preferido de los usuarios para el uso de internet, es en la tarde, y corresponde a un 42% de preferencia, seguido por 33% de consumo en las noches. La gestión de la disponibilidad debe garantizar rendimiento y requerimiento de uso en el horario establecido.



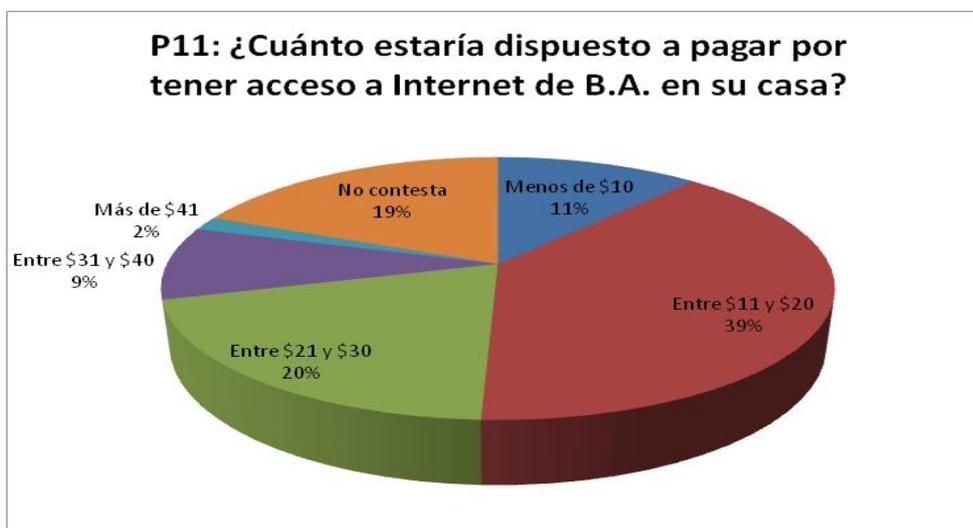
**Figura 2.27 ¿Estaría dispuesto a contratar una conexión de Internet en Casa?**

De acuerdo a la Figura 2.27, el 72% de las personas encuestadas afirman que les gustaría tener una conexión de internet en su casa, contra un 20% que no aceptaría una contratación. Nuevamente la gestión de la demanda debe analizar este tipo de casos de mercado.



**Figura 2.28 ¿Qué tipo de conexión de Internet le gustaría tener en casa?**

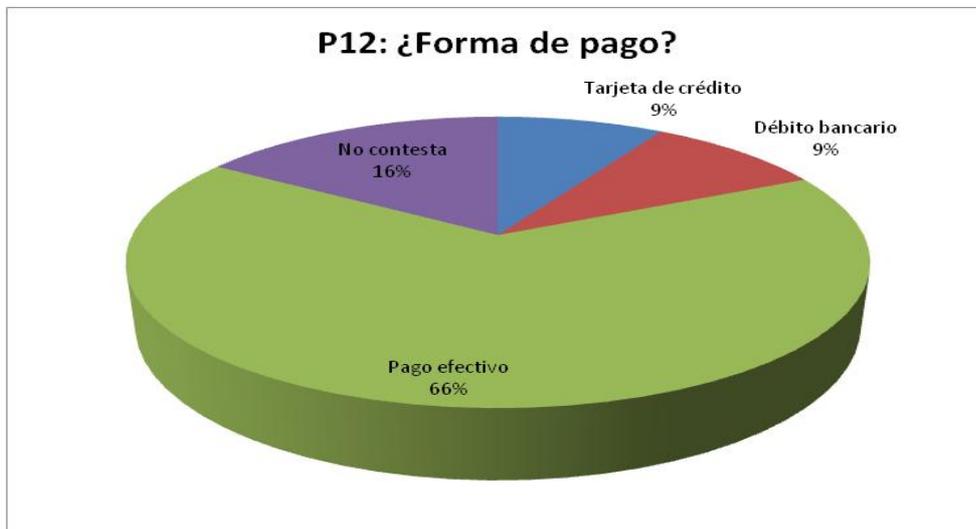
En la Figura 2.28, en 32 % de usuarios acepta la banda ancha de 256Kbps como la primera opción de conexión a internet que les gustaría tener en casa, seguido de un 21% que prefiere no contestar y un 12% que prefiere el servicio dial up controlado. Esta información es relevante para la gestión de la demanda.



**Figura 2.29 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por tener acceso a Internet de B.A. en casa?**

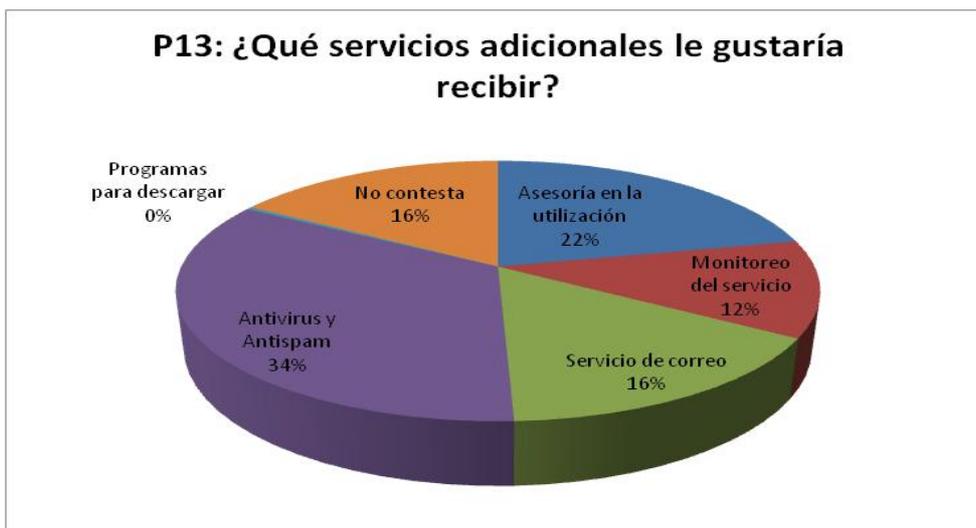
De acuerdo a la figura 2.29, el 39% de las personas están dispuestas a pagar por el servicio de internet en su casa la cantidad entre \$11 y \$20, seguida por un 20% que estaría dispuesta

a pagar entre \$21 y \$30 y un 19% que no contesta. La gestión financiera regularía los costos de servicio para un mayor incremento de usuarios.



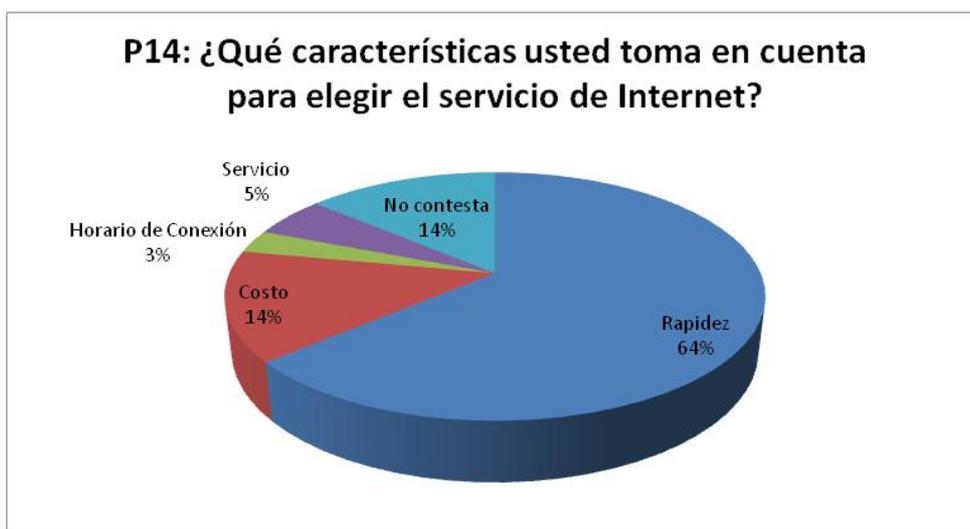
**Figura 2.30 ¿Forma de pago?**

De acuerdo a la Figura 2.30, el 66% de personas prefiere el pago en efectivo, seguida por un 16% que prefiere no contestar. Esta es una gestión financiera que brinde confianza en el servicio para que procure baja cartera en el tiempo.



**Figura 2.31 ¿Qué servicios adicionales le gustaría recibir?**

De acuerdo a la Figura 2.30, el 34% de usuarios les gustaría contar con el servicio de antivirus y antispam, seguido de un 22% que prefiere la asesoría de utilización y un 16% le gustaría el servicio de correo. La gestión del portafolio de servicios es vital para la inversión en nuevos servicios del ISP.



**Figura 2.32 ¿Qué características usted toma en cuenta para elegir el servicio de Internet?**

De acuerdo a la Figura 2.32, el 64% coincide en decir que la rapidez es la característica más determinante para elegir el servicio de internet, seguido de un 14% que prefiere decir que es el costo y un 14% que prefiere no contestar. Nuevamente la Gestión de la Demanda se hace necesaria.

Hasta aquí se ha realizado el análisis descriptivo de un segmento de mercado de usuarios de internet. Este análisis ha permitido verificar la recurrencia de los datos más importantes que deben ser atendidos por los procesos de gestión que inciden en la calidad de servicio de internet entregada y soportada por los proveedores. Los resultados de estos procesos de gestión pueden ser motivos de observación por el organismo de regulación, en búsqueda de un entorno propicio para la prestación eficaz del servicio de Internet destinado al usuario final.

<b>Fases del Servicio</b>	<b>Procesos y Funciones</b>	<b>Frecuencia</b>
Estrategia	Demanda, Financiera, Portafolio de servicios	72,17%
Diseño	Gestión de Nivel de Servicio, Capacidad,	79,50%
Operación	Funciones de Operación, Problemas	83,67%

**Tabla 2.8 Fases del servicio identificadas de la investigación**

De acuerdo a la Tabla 2.8, se interpretan los datos obtenidos del análisis de mercado de usuarios de internet, de la siguiente manera:

- El 72,17% es la recurrencia de los datos más importantes que corresponde a la fase de estrategia.
- El 79,50% es la recurrencia de los datos más importantes que corresponde su atención a la fase de diseño del servicio.
- El 83,67% es la recurrencia de los datos más importantes que corresponde su atención a la fase de Operación del servicio.

El instrumento que se utilizó para homologar las dimensiones aplicadas en el análisis del mercado de Internet, se encuentra en el Anexo 02, ahí se relacionan las preguntas con los procesos y estos con las fases del ciclo de servicio respectivo.

**Para culminar el análisis de la Gestión de Servicios de esta sección, podemos observar en la Tabla 2.7**

Tabla 2.9 que todas las necesidades de los usuarios e instituciones entrevistadas motivan la implantación o mejora de procesos de gestión, unas preguntas con mejores resultados que otras, de igual manera se justifican cuantitativamente la demanda en la Gestión Comercial y de Servicios como: atención al cliente, tarifas, costos, tecnología, soporte, entre otros.

De esta identificación no pueden quedar de lado las fases de Transición y Mejora Continua, debido a que contienen procesos y funciones que operan al interior de las organizaciones para asegurar la calidad del servicio, y que de manera particular en esta investigación no se ha podido identificar por parte del usuario, principalmente porque su aplicación es transparente y porque son las piezas habilitantes del servicio que desde el exterior al operador no se lo visualiza, sino que se lo percibe.

DIMENSIONES	MOTIVADOR	INTERPRETACIÓN	PROCESOS DE SOPORTE Y ENTREGA	FASE DEL SERVICIO
<b>INSTITUCIONES</b>				
1. ¿Cuántos computadores posee en su institución?	82%	Son potenciales computadores que demandarían conexión al Internet.	Demanda	Estrategia
2. ¿Posee una conexión de Internet en la institución?	93%	Posee conexión a Internet.	Demanda	Estrategia
3. Si su respuesta anterior es afirmativa, señale la tecnología de conexión a Internet que Ud., tiene.	78%	Posee tecnología de B.A. inalámbrica y F.O. de Televisión pagada.	Función de Operación	Operación
4. ¿En qué tiempo su proveedor le presta ayuda en caso de tener problemas con el servicio de Internet?	79%	La mayoría atiende entre media hora y al día siguiente.	Service Level Management - SLM	Diseño
5. ¿Qué tipo de problemas?	87%	La mayoría son problemas técnicos de la PC y de conexión.	Problemas	Operación
6. ¿Cuánto invierte mensualmente en el servicio?	84%	La mayoría invierte entre \$ 151 o más mensualmente por el servicio de internet.	Financiera	Estrategia
7. ¿Qué calidad considera que tiene su conexión de Internet?	83%	La mayoría coincide que el servicio es bueno y de regular calidad.	Service Level Management - SLM	Diseño
8. Considera que el pago por conexión de Internet que actualmente utiliza es bajo, justo, elevado.	48%	Un gran porcentaje de usuarios se pronuncia por decir que es elevado.	Financiera	Estrategia
9. ¿Considera que el servicio que brinda su institución ha mejorado gracias al Internet?	87%	La mayoría coincide en decir que un buen nivel de servicio acordado se puede propagar a terceros.	Service Level Management - SLM	Diseño
10. ¿Qué tipo de conexión de internet requiere su institución?	89%	Las instituciones requieren entre 256Kbps y 512 Kbps.	Demanda	Estrategia
11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por tener acceso a Internet, en su institución?	79%	La mayoría estaría dispuesta a pagar \$ 51 y \$ 350.	Financiero	Estrategia

DIMENSIONES	MOTIVADOR	INTERPRETACIÓN	PROCESOS DE SOPORTE Y ENTREGA	FASE DEL SERVICIO
12. ¿Qué servicios adicionales le gustaría recibir?	79%	La mayoría coincide en que el servicio de Antivirus, Antispam y monitoreo son sus necesidades.	Portafolio de Servicios	Estrategia
13. ¿Qué características usted toma en cuenta para elegir el servicio de Internet en su institución?	74%	La mayoría de las instituciones consideran que la calidad del servicio y la rapidez son los factores dirimientes para elegir el servicio en su institución.	Demanda	Estrategia
<b>USUARIOS</b>				
1. ¿Posee un computador en casa?	90%	La mayoría de los entrevistados posee un computador en casa.	Demanda	Estrategia
2. ¿Posee una conexión de Internet en su casa?	67%	La mayoría de las personas entrevistadas NO posee una conexión de Internet en su casa.	Demanda	Estrategia
3. Si su respuesta anterior es afirmativa, señale la tecnología de conexión a Internet que Ud., tiene.	86%	La mayoría paretiana se conecta por Dial Up, F.O. de televisión pagada y Banda Ancha.	Función de Operación	Operación
4. ¿Cuánto invierte mensualmente en el pago por servicio de internet?	82%	La mayoría invierte entre \$ 11 y \$ 40 al mes.	Financiera	Estrategia
5. Considera que el costo de la conexión de Internet que paga actualmente es: Bajo, Justo, Elevado	42%	Un gran porcentaje de usuarios se pronuncia por decir que es elevado.	Financiera	Estrategia
6. ¿En qué lugar accede al Internet?	83%	La mayoría paretiana accesa al internet desde el Cyber Café, seguido de su casa.	Capacidad	Diseño
7. ¿Cuántas horas diarias utiliza Internet?	70%	La mayoría señala que utiliza el internet diariamente entre 1 y 3 horas.	Disponibilidad	Diseño
8. ¿En qué horario usa el Internet?	75%	La mayoría coincide en señalar que usa el internet en horas de	Disponibilidad	Diseño

DIMENSIONES	MOTIVADOR	INTERPRETACIÓN	PROCESOS DE SOPORTE Y ENTREGA	FASE DEL SERVICIO
		la tarde, seguido de la noche.		
9. ¿Estaría dispuesto a contratar una conexión de Internet en casa?	72%	La mayoría de entrevistados coinciden en señalar que SI estaría dispuesta a contratar una conexión.	Demanda	Estrategia
10. ¿Qué tipo de conexión de internet le gustaría tener en casa?	32%	El mayor porcentaje de usuarios prefiere B.A. de 256 Kbps en casa.	Demanda	Estrategia
11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por tener acceso a Internet de B.A. en su casa?	70%	La mayoría de encuestados señala que estaría dispuestos a pagar la B.A. entre menos de \$ 10 y \$ 30.	Financiera	Estrategia
12. ¿Forma de Pago?	66%	La mayoría prefiere pagar en efectivo.	Financiera	Estrategia
13. ¿Qué servicios adicionales le gustaría recibir?	72%	La mayoría prefiere los servicios de antispam, antivirus, correo y asesoría.	Portafolio de Servicios	Estrategia
14. ¿Qué características usted toma en cuenta para elegir el servicio de Internet?	78%	La gran mayoría prefiere elegir en base a rapidez y costo del servicio.	Demanda	Estrategia

**Tabla 2.9 Motivadores que sustentan la gestión de procesos de servicios de TI**

## CAPÍTULO III

### EL MODELO

#### MODELO PARA UNA RED DE INTERNET BANDA ANCHA DEL OPERADOR DOMINANTE.

Una red típica de telecomunicaciones involucra tres tipos de activos de inversión directa:

**Conmutación de Comunicaciones:** Es la capacidad para procesar una señal de comunicación, sea de voz o de datos, de forma que identifique quien origina la señal y hacia quien va dirigida. Los elementos de conmutación son:

1. Centrales Tandem.
2. Centrales Cabeceras (Host).
3. Centrales Remotas.

**Transmisión de comunicaciones:** Es la capacidad para transportar una señal de comunicación desde un centro de conmutación hacia otro, desde un usuario final (abonado) hacia la central de conmutación o viceversa. Los elementos de transmisión son:

1. Estructura de la red.
  - Configuración en anillo.
  - Configuración es estrella.
  - Configuración en árbol.
  - Configuración mixta.
2. Tecnología de transmisión.
  - Fibra (aérea, enterrada, subterránea).
  - Radio (microondas).
  - Satélite.

**Señalización de comunicaciones:** Es la capacidad para enlutar (determinar la trayectoria) de una comunicación desde el origen hasta el destino, controlando en todo momento, el estado de la comunicación y de su enrutamiento.

**Los costos anuales por cada elemento de red son:**

Depreciación:

- Vida útil Contable, Ingenieril o Económica
- Valorización De los Activos Fijos: Históricos o Reposición
- Cuantía de la Inversión: Instalada, Utilizada o Eficiente

Costos de Operación y Mantenimiento.

- Cuantía: Histórico (contable) o Eficiente

Costo de Soporte de Infraestructura

- Similar a Costo de Inversión

Costo de Capital

- Costo del Patrimonio: Tasa libre de riesgo, beta, riesgo de la industria y riesgo país.
- Tasa impositiva
- Costo de la Deuda

## **DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE COSTOS**

### ***1.- Datos de entrada del modelo:***

Datos Generales: Tasa de descuento; numero de meses del año; inflación anual.

Capacidad Actual: Planta Externa; Capacidad instalada de puertos de Internet; Cantidad de centrales.

Clientes: Cantidad de clientes ADSL; Cantidad de clientes Dial UP.

Demanda Futura. Estimación de la demanda de servicios.

Tiempo de vida útil: equipos de energía; obras civiles; muebles y enseres; equipos de oficina; equipos de computación; vehículos; redes; equipos de conmutación; planta interna.

Cantidad de empleados: Operativos y Administrativos.

Capacidad Enlaces Internacionales. Determinación del tráfico cursado y de las rutas con carriers internacionales.

Tráfico Promedio en minutos por abonado MOU. Local, Regional, Celular, Internacional.

## ***2.- Ingreso de Activos Fijos.***

Inmuebles: Terrenos; Obras Civiles en Centrales; Obras Civiles Casetas; Obras Civiles en Torres y Repetidoras; Edificios.

Planta externa: Red de Microonda; Red de Cobre; Red de Fibra; Centrales; Datos e Internet.

Infraestructura operacional: Baterías; Generadores; Climatización; Energía Varios; Obras centrales y Nodos; Red de Microondas; Red de Cobre; Red de Fibra; Centrales; Equipo Prueba y Mantenimiento; Datos e Internet; Routers.

Transmisiones: Baterías; Generadores; Climatización; Energía Varios; Obras Torres y Repetidoras; Red de Microondas; Red de Cobre; Red de Fibra; Centrales; Cabinas Telefónicas; Equipo Pruebas y Herramientas; Otros Equipos; Datos e Internet; IP; IPDSLAM.; Routers.

Equipo de cómputo: Baterías; Climatización; Energía Varios; Obras Centrales y Nodos; Red Microondas; Red Fibra; Centrales; Cabinas Telefónicas; Equipo Prueba y Herramientas; Equipo Computación Informático; Equipos Oficina; Equipos Call Center; Datos e Internet; Routers.

Muebles y enseres: Muebles y Enseres;

Noc de Internet: Datos\_ Internet; IPDSLAM; Routers; Equipos Acceso e Internet; Equipos Terminales; RAS; Servidores de E-mail;

Equipo de oficina: Baterías; Generadores; Climatización; Energía Varios; Centrales; Cabinas Telefónicas; Equipos Computación Informático; Equipos de Oficina; Otros Equipos.

Planta interna: Baterías; Generadores; Climatización; Energía Varios; Obras Centrales y Nodos; Red de Microondas; Red de Cobre; Red de Fibra; Centrales; Cabinas Telefónicas; Equipo Pruebas y Herramientas; Equipo Computación e Informática; Equipos Call Center; Otros Equipos; Datos e Internet; IPDSLAM; B-RASS; Routers.

Vehículos: Vehículos;

Equipos terminales: Centrales; Cabinas Telefónicas; Equipo Pruebas y Herramientas;

### 3.- *Infraestructura.*

- Energía:
- Obras Civiles y Equipos:
- Operación y Mantenimiento:
- Redes:
- Otros Equipos:

### 4.- Costos Administrativos.

- Sueldos.
- Servicios.
- Plataformas de Sistemas.

### 5.- Costos Comunes.

- Red de transporte: IP/MPLS local; IP/MPLS Interurbano; DWDM Interurbano; TX local; TX Interurbano.

### 6.- Costos Directos.

- Red de control y aplicación: RAS Dial-up; BRAS; Ruteadores de Borde; IPDSLAMS; DSLAMS; Equipos Terminales CPES; Equipos de accesos a Internet; Servidores de E-mail.

### 7.- Costos de Enlaces Internacionales.

#### **RESULTADOS DEL MODELO DE COSTOS EN UNA RED DE OPERADOR DOMINANTE:**

Al traer a valor presente los activos fijos y determinar los costos unitarios de cada componente de una red de Internet se puede observar los siguientes costos indirectos y administrativos:

<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>Costo Unitario mensual</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Energía	\$ 0,09	\$ 0,09	3,02%
Activos	\$ 0,45	\$ 0,45	15,43%

<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>Costo Unitario mensual</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Operación y Mantenimiento	\$ 0,27	\$ 0,27	9,33%
Redes	\$ 2,03	\$ 2,03	69,81%
Otros	\$ 0,07	\$ 0,07	2,41%
Total:		\$ 2,91	100,00%
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>Costo Unitario mensual</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Sueldos	\$ 2,73	\$ 1,37	49,13%
Servicios	\$ 1,15	\$ 1,15	41,47%
Plataformas de sistemas	\$ 0,26	\$ 0,26	9,41%
Total:		\$ 2,78	100,00%

**Tabla 3.1 Costos de una red de Operador dominante**

1.- Con un número de 18 STM1 a un costo unitario de \$25.113,12 nos da un costo total de los enlaces internacionales de \$452.036,13 al mes se tienen los siguientes costos unitarios mensuales tanto directos como indirectos:

<b>COSTOS DIRECTOS DE Internet</b>				
<b>RED DE CONTROL Y APLICACIÓN</b>	<b>MONTO</b>	<b>%</b>	<b>V. Mensual</b>	<b>CANTIDAD</b>
RAS - DIALUP	\$ 64.895,85	0,41%	\$ 0,0401	39.829
BRAS	\$ 255.033,11	1,61%	\$ 0,1045	60.000
Ruteadores de Borde	\$ 381.169,94	2,41%	\$ 0,0297	315.201
IPDSLAMs Nuevos	\$ 3.460.479,41	21,91%	\$ 1,0823	78.608
DSLAMS DATOS E INTERNET	\$ 10.843.992,32	68,65%		68.000
Equipos Terminales, CPES	\$ 117.877,08	0,75%		3.000

<b>COSTOS DIRECTOS DE Internet</b>				
Equipos de Acceso a Internet	\$ 149.186,61	0,94%	\$ 0,0116	315.201
Servidores de EMAIL	\$ 70.984,75	0,45%	\$ 0,0162	107.829
Compuertas de TX de Internet (Cables, conectividad Internacionales) 1:1	\$ 452.036,13	2,86%	\$ 0,1812	2.495.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 15.795.655,20</b>	<b>100,00%</b>		

**Tabla 3.2 Costos Directos de Internet con 18 STM1**

<b>DIRECTOS</b>	<b>V. Mensual</b>	<b>Total (mes)</b>	<b>Servicio</b>	<b>Valor UM+TX</b>	<b>Valor Internet 8:1+UM+T X</b>
Transporte local	\$ 0,0016	\$ 0,0012	128	\$ 9,63	\$ 11,77
Transporte Interurbano	\$ 0,0028	\$ 0,0021	256	\$ 10,04	\$ 14,33
Control y Aplicación	\$ 2,6634	\$ 2,6634	512	\$ 10,88	\$ 19,46
INTERNET	\$ 0,1812	\$ 0,1812	1.024	\$ 12,55	\$ 29,71
Sueldo Consumo	\$ 0,8560	\$ 0,8560	2.048	\$ 15,89	\$ 50,21

**Tabla 3.3 Costos Directos de Internet Conexión**

Por lo tanto las tarifas de Internet Banda ancha son las siguientes:

PLAN	TARIFA
128/64	\$ 15,88
256/128	\$ 19,34
512/128	\$ 26,25
1024/256	\$ 40,09
2048/512	\$ 67,75

**Tabla 3.4 Tarifas comerciales**

2.- Con un número de 69 STM1 a un costo unitario de \$9.239,63 nos da un costo total de los enlaces internacionales de \$637.534,63 al mes se tienen los siguientes costos unitarios mensuales tanto directos como indirectos:

<b>COSTOS DIRECTOS DE Internet</b>				
<b>RED DE CONTROL Y APLICACIÓN</b>	<b>MONTO</b>		<b>V. Mensual</b>	<b>CANTIDAD</b>
RAS – DIALUP	\$ 64.895,85	0,41%	\$ 0,0401	39.829
BRAS	\$ 255.033,11	1,60%	\$ 0,1045	60.000
Ruteadores de Borde	\$ 381.169,94	2,39%	\$ 0,0297	315.201
IPDSLAMs Nuevos	\$ 3.460.479,41	21,65%	\$ 1,0823	78.608
DSLAMS DATOS E INTERNET	\$ 10.843.992,32	67,85%		68.000
Equipos Terminales, CPES	\$ 117.877,08	0,74%		3.000
Equipos de Acceso a Internet	\$ 149.186,61	0,93%	\$ 0,0116	315.201

<b>COSTOS DIRECTOS DE Internet</b>				
Servidores de EMAIL	\$ 70.984,75	0,44%	\$ 0,0162	107.829
Compuertas de TX de Internet (Cables, conectividad Internacionales) 1:1	\$ 637.534,63	3,99%	\$ 0,0662	9.635.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 15.981.153,70</b>	<b>100,00%</b>		

**Tabla 3.5 Costos Directos de Internet con 69 STM1**

<b>DIRECTOS</b>	<b>V. Mensual</b>	<b>Total (mes)</b>	<b>Servicio</b>	<b>Valor UM+TX</b>	<b>Valor Internet 8:1+UM+T X</b>
Transporte local	\$ 0,0016	\$ 0,0012	128	\$ 9,63	\$ 10,41
Transporte Interurbano	\$ 0,0028	\$ 0,0021	256	\$ 10,04	\$ 11,61
Control y Aplicación	\$ 2,6634	\$ 2,6634	512	\$ 10,88	\$ 14,01
INTERNET	\$ 0,0662	\$ 0,0662	1.024	\$ 12,55	\$ 18,82
Sueldo Consumo	\$ 0,8560	\$ 0,8560	2.048	\$ 15,89	\$ 28,43

**Tabla 3.6 Costos Directos de Internet Conexión**

Las tarifas de Internet han variado considerablemente hacia la baja, tal como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

PLAN	TARIFA
128/64	\$ 14,04
256/128	\$ 15,66
512/128	\$ 18,91
1024/256	\$ 25,39
2048/512	\$ 38,35

**Tabla 3.7 Tarifas comerciales con 69 STM1**

Con el anterior ejercicio se acepta parcialmente la hipótesis primera del presente estudio ya que si son determinantes de la oferta de acceso a Internet mediante las redes de telefonía fija en el Ecuador los costos de los enlaces internacionales; el costo de operación y mantenimiento de la red del operador dominante; el costo de inversión directa; el costo de inversión indirecta; el costo del capital; y el nivel de ingreso de la población. Pero el de mayor preponderancia en el corto plazo al momento de fijar las tarifas no es el costo de operación y mantenimiento de la red, si no el costo de los enlaces internacionales.

En cuanto a la segunda hipótesis esta se da por aceptada por cuanto bajo el esquema de modelo de costos que presente el operador dominante (arriba-abajo) el costo de los enlaces internacionales es directamente proporcional al precio, lo cual refleja en mejores niveles y estructuras tarifarias para el usuario final, de tal manera que se pueda aportar al postulado de servicio universal que promulga la UIT y la teoría económica del bienestar.

## **REGULACIÓN POR CALIDAD**

La propuesta del modelo de regulación se basará en una teoría y metodología para la gestión de procesos de servicios de TI, esta teoría y metodología se encuentra en el marco referencial y conceptual la cuál puede ser aplicada sin inconvenientes por los proveedores y motivadas por los organismos de control.

## **SISTEMA DE REGULACIÓN**

El Reglamento para la prestación del servicio de valor agregado en el Ecuador ha sido concebido para brindar un servicio de calidad y lograr la satisfacción de los usuarios finales, además de establecer un sistema de medición y control que permita cumplir los indicadores que establece el reglamento; por otro lado el artículo 37 del Reglamento para la prestación de Servicios de Valor Agregado establece que la operación de servicios de Valor Agregado está sujeta a las normas de regulación, control y supervisión, atribuidas al Consejo Nacional de Telecomunicaciones, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y la Superintendencia de Telecomunicaciones, de conformidad con las potestades de dichos organismos establecidas en la ley.

Como es lógico en todo sistema, las consideraciones deben sustentarse en un reglamento para que norme el adecuado funcionamiento del mercado de internet.

Para proponer un modelo macro se analizó toda la información que se encuentra en el capítulo I, tomando en cuenta fundamentalmente la Constitución Política de la República del Ecuador y las percepciones de los usuarios, a fin de presentar un documento que resulte atractivo y acorde a las expectativas.

Existe un dicho que dice: *Quién no conoce la historia está condenado a repetirla*, por ello y antes de presentar la propuesta, también se analizaron mercados del exterior, más que nada para observar la evolución en materia de regulación.

De acuerdo a la validación de la prueba de hipótesis, la propuesta se basa en un modelo de procesos y procedimientos de gestión, debiendo su operación ser monitoreada y controlada por el organismo pertinente, ya que no es justo que un usuario sufra las consecuencias de una mala calidad por falta de seriedad en el cumplimiento de su trabajo.

El modelo se soporta conceptualmente en la teoría de sistemas, compuesto por Entradas, Salidas y el Proceso propiamente.

## **ENTRADA**

También denominada estímulo, insumo o input. La entrada del sistema es aquello que el sistema recibe del mundo exterior para poder operar, procesándola o transformándola en salida.

## **SALIDA**

También denominada respuesta, producto u output. La salida del sistema es aquello que el sistema entrega al mundo exterior y es el resultado final de la operación o procesamiento del sistema. Un sistema puede producir varias salidas (como servicios, bienes, información) que pueden a su vez ser entradas de otros sistemas.

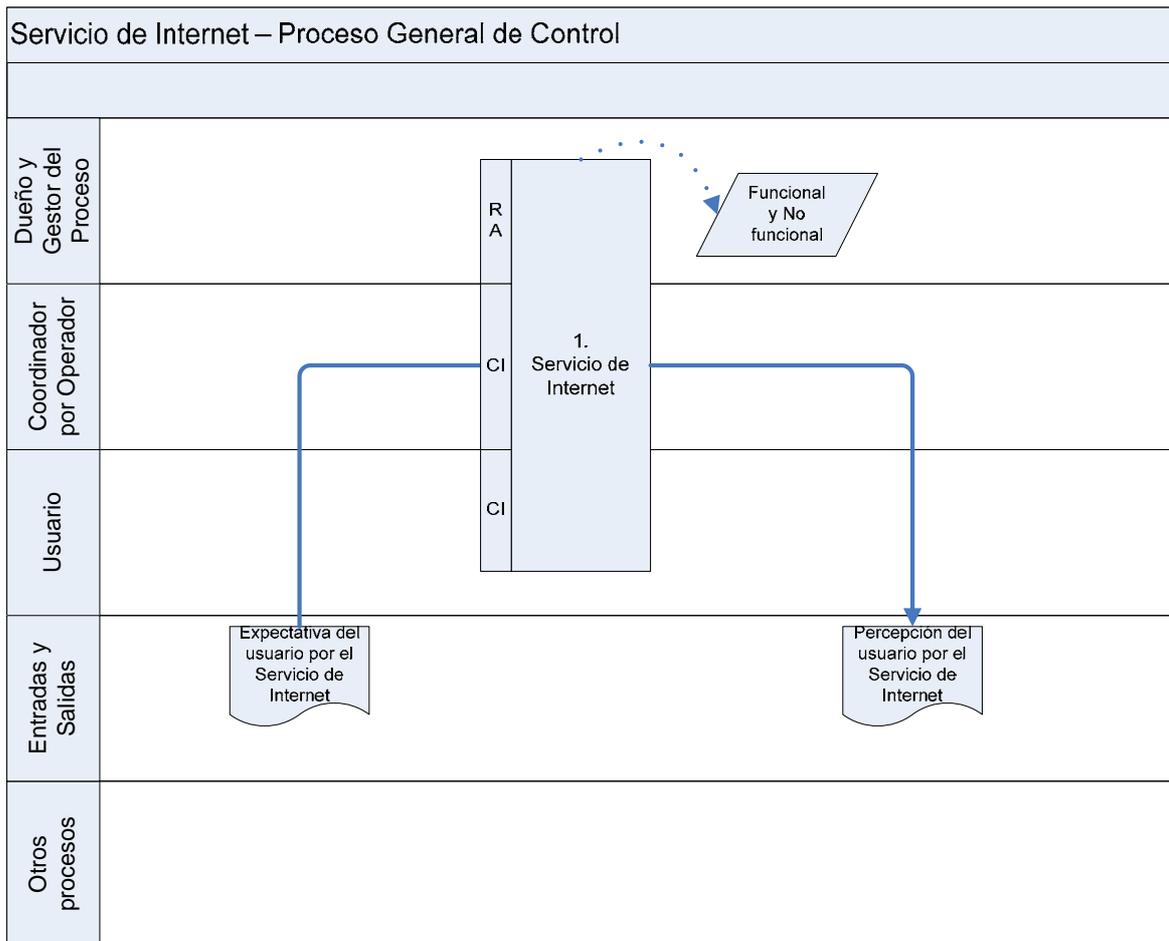
## **PROCESO**

Guédez, V.<sup>31</sup> lo define como "*conjunto de actividades que recibe uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente*". El proceso es un ente con la capacidad de recibir insumos, darles un tratamiento y generar productos.

La Figura 3.1 muestra la simbología para representar los procesos con sus entradas y salidas. El rectángulo se denomina bloque y representa el proceso propiamente dicho -en este caso, el proceso de Servicio de Internet de los proveedores-, las flechas indican la entrada de insumos y la salida de productos -en este caso, la entrada es la Expectativa del Usuario de servicio de Internet, y la salida es la Percepción del Usuario de servicio de Internet.

---

<sup>31</sup> Guédez, V. Gerencia, Cultura y Educación. Tropicocos/CLACDEC. 1995. (pag. 276).



**Figura 3.1 Modelo de bloque del Servicio de Internet**

## ROLES Y RESPONSABILIDADES

Los roles y responsabilidades ayudan a identificar quienes y como deben participar los individuos dentro del proceso. El valor que genera esta definición es la efectividad sobre el proceso al identificar el papel que cumplirá cada uno.

**SISTEMA.**- Gould, Eppen y Schmidt<sup>32</sup> proponen la definición citada anteriormente en la descripción de Variables de la Hipótesis. Álvarez de Zayas, C.<sup>33</sup> amplía el concepto al plantear:

*Sistema es un conjunto de componentes interrelacionados entre sí, desde el punto de vista estático y dinámico, cuyo funcionamiento está dirigido al logro de determinados objetivos que posibilitan resolver una situación problemática, bajo determinadas condiciones externas.*

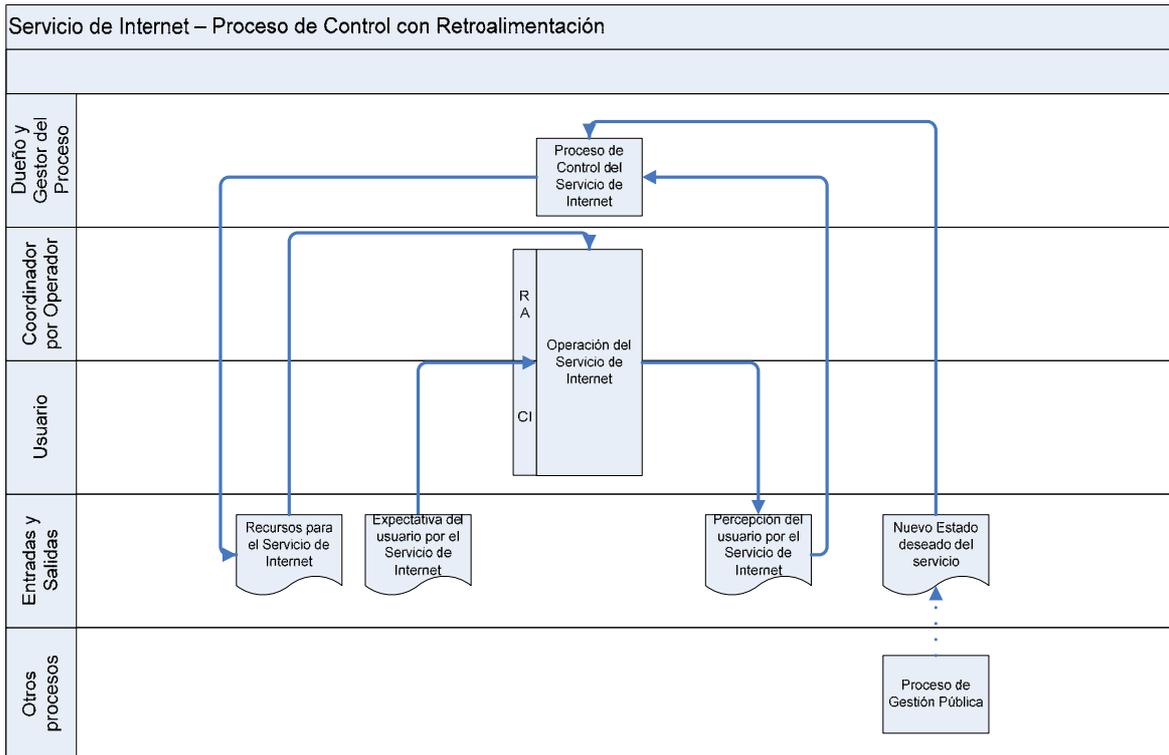
<sup>32</sup> Gould, F.; Eppen, G.; Schmidt, C. Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa. 1992. (Pág. 7).

<sup>33</sup> Ministerio de Educación Superior de Cuba/ Álvarez de Zaya, C. El Objeto de la Didáctica – Los Objetivos de la Enseñanza. (Pág. 4).

En otras palabras, un sistema es un proceso o conjunto de procesos que interaccionan entre sí recibiendo insumos y entregando productos. Por tanto, un proceso con sus entradas y salidas puede ser tomado como la mínima expresión de un sistema.

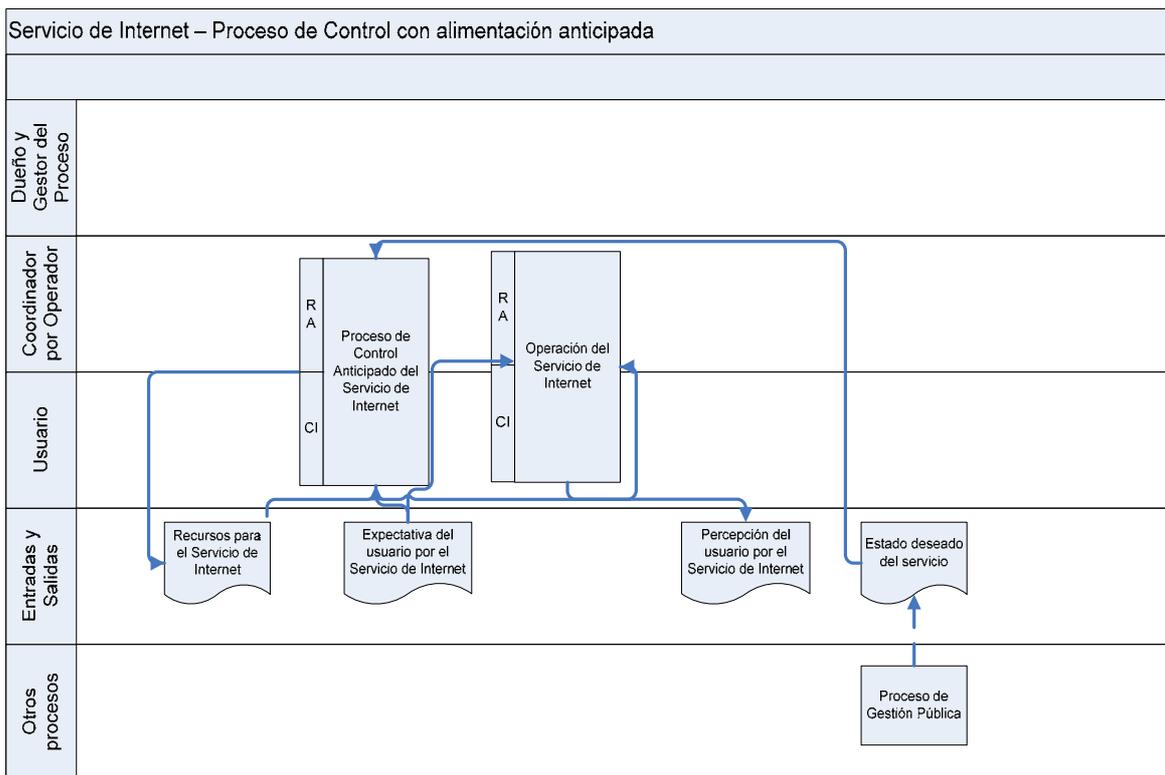
**MODOS DE CONTROL.-** Son las diversas formas de interacción entre los procesos de un sistema. Dependiendo de ellos un sistema es de control retroalimentado (feedback control system), de alimentación anticipada (feedforward control system) o mixto. La función de los modos de control es la de alimentar al sistema con señales generadas dentro del propio sistema en cuestión, en nuestro caso el servicio de internet, a partir de la comparación con una norma regulatoria con el fin de mejorar los procesos que forman parte del sistema para asegurar la calidad del servicio.

**SISTEMA DE CONTROL RETROALIMENTADO.-** El concepto de retroalimentación nace en la Segunda Guerra Mundial con la invención de una máquina de proyectiles aéreos que era capaz de autocorregir su funcionamiento. La Figura 3.2 es el sistema de control retroalimentado, en él se mide algunas características del servicio controlado -en este caso, el servicio de internet para el usuario final- para contrastarlo con la norma de control -en este caso, el estado de servicio deseado a los usuarios finales. La señal de medida del servicio regresa a través del proceso de control al proceso formando un lazo cerrado. Sirve para evaluar el proceso y generar acciones correctivas -en este caso, modificar algún procedimiento del servicio de internet. La retroalimentación, en términos generales, consiste en utilizar las variables respuestas para manipular los estímulos o el proceso en sí y lograr respuestas deseadas; y existe cuando entre las variables de un sistema se da una secuencia cerrada de relaciones causa-efecto.



**Figura 3.2 Sistema de Control con retroalimentación**

**SISTEMA DE CONTROL CON ALIMENTACION ANTICIPADA.**- No mide el servicio - en este caso, la percepción del usuario de servicio de internet – sino que mide insumos para actuar anticipadamente sobre otros insumos de acuerdo a una norma que conduzca a un servicio deseado - en este caso, el usuario es medido de acuerdo al Estado deseado del servicio para modificar algún componente del Servicio de Internet, como muestra la Figura 3.3 . En términos generales, consiste en utilizar las variables de entrada para manipular otras variables de entrada y lograr respuestas deseadas. Como podemos ver hasta aquí el proveedor ha mejorado su servicio.



**Figura 3.3 Sistema de Control con alimentación anticipada**

**SISTEMA DE CONTROL MIXTO.-** Este modelo de sistema es sumamente completo porque reúne las características de los dos anteriores, es más costoso y complejo de implantar e implementar, pero más eficiente. La Figura 3.4 integra los sistemas anteriores para mostrar un sistema mixto con dos procesos de control, uno de retroalimentación y otro de alimentación anticipada, para aplicación del regulador y el operador de internet, respectivamente.

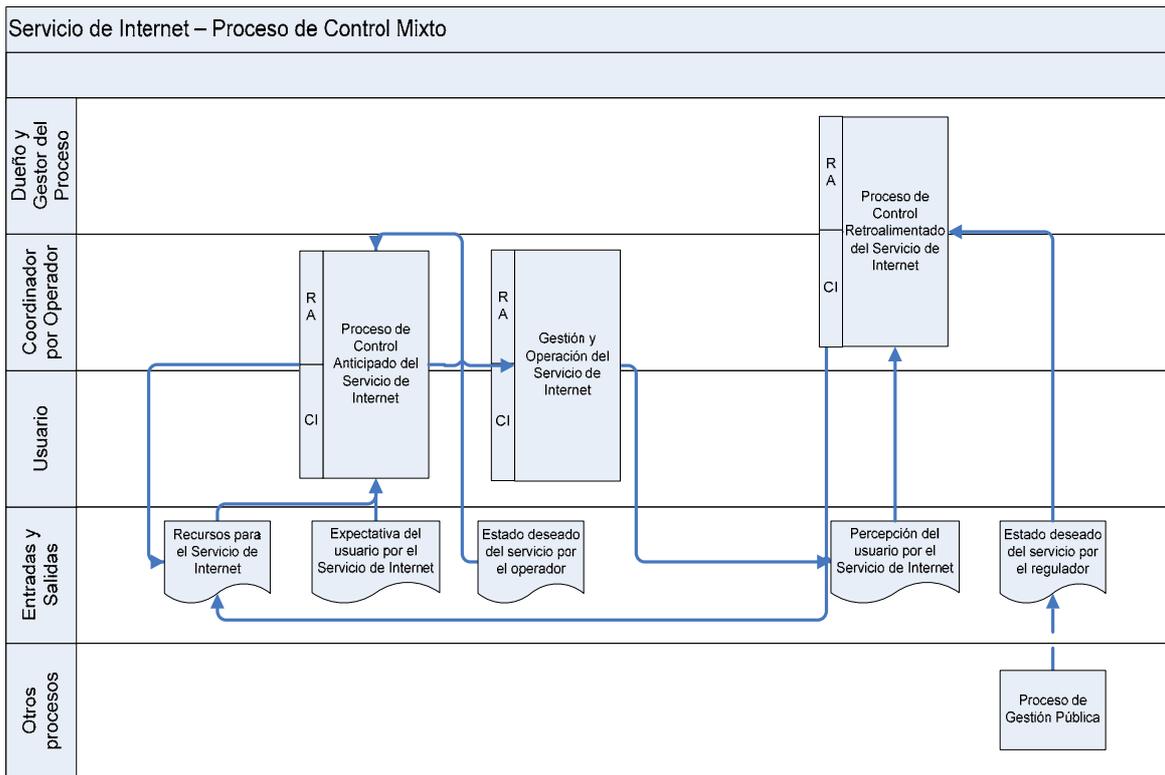


Figura 3.4 Sistema de Control Mixto o de Retroalimentación

**PROCESO DE CONTROL**

Tanto la retroalimentación como la alimentación anticipada incluyen un proceso de control que es el que realiza la medición de las variables o métricas, la comparación contra una norma que determina el valor ideal de las variables y la toma de decisión en busca de mejorar los resultados.

**VARIABLES DINAMICAS Y VARIABLES CARGA**

Tanto los insumos que entran al proceso como los servicios que salen de él son variables dinámicas. Una variable carga es aquella cuya variación no se controla, es decir, influye en el resultado pero no se manipula dentro del sistema.

## **MODELO DE CONTROL SISTÉMICO DEL PROCESO DE SERVICIO DE INTERNET**

### **ALCANCE DEL PROCESO**

Este proceso debe cubrir todos los elementos activos y pasivos, físicos y lógicos, hardware y software, y que de manera documentada formen parte del ciclo de vida del servicio de internet. El proceso ofrece una imagen completa de todos los actores e indica quién es el responsable del control y de la ejecución de los procesos y procedimientos del servicio.

El alcance del proceso incluye además a otros actores proveedores o suministradores en la medida en que sean actores relevantes para el servicio, como por ejemplo los carriers o portadores.

### **VALOR PARA EL SERVICIO**

El valor que genera la implantación de este proceso para el servicio en sí tiene que ver con el mejoramiento de la percepción del usuario final, el rendimiento y la calidad del internet. Esto significa que:

- Mejor planificación y previsión de afectación.
- Incidentes, problemas y cambios en el operador que podrían ser resueltos dentro de los objetivos estipulados de nivel de servicio usuario-operador-proveedor.
- Mejor adhesión a estándares, obligaciones legales y regulaciones ( menor número de no conformidades).

### **POLÍTICAS**

Este proceso debe contar con políticas que establezcan los objetivos, el alcance, los principios y factores críticos del éxito respecto a lo que se quiere lograr con el proceso. Se tiene que tomar decisiones estratégicas sobre las prioridades que atenderá el proceso.

Debe existir un dueño del proceso, en este caso será el órgano de control.

Debe existir un gestor del proceso, en este caso será el operador del servicio.

Debe existir un beneficiario del proceso, en este caso será el usuario final.

Toda política que se defina debe describir los puntos de partida para el control proactivo.

Debe existir la obligación de contar con información adecuada y actualizada de las gestiones realizadas por los actores en beneficio de los interesados del servicio.

## **FLUJO DEL PROCESO**

Para dar un enfoque sistémico al control del proceso de Servicio de Internet se ha tomado en cuenta la teoría general del sistema de regulación y el modelo de gestión de servicios de TI, estudiado en capítulos anteriores.

La propuesta considera la creación o asignación de este proceso a una Unidad Administrativa, dentro de la estructura del regulador, que sea dueña de este proceso; esta unidad debe tener el suficiente empoderamiento para tomar decisiones sobre la valoración y regulación realizada.

La descripción del modelo dice:

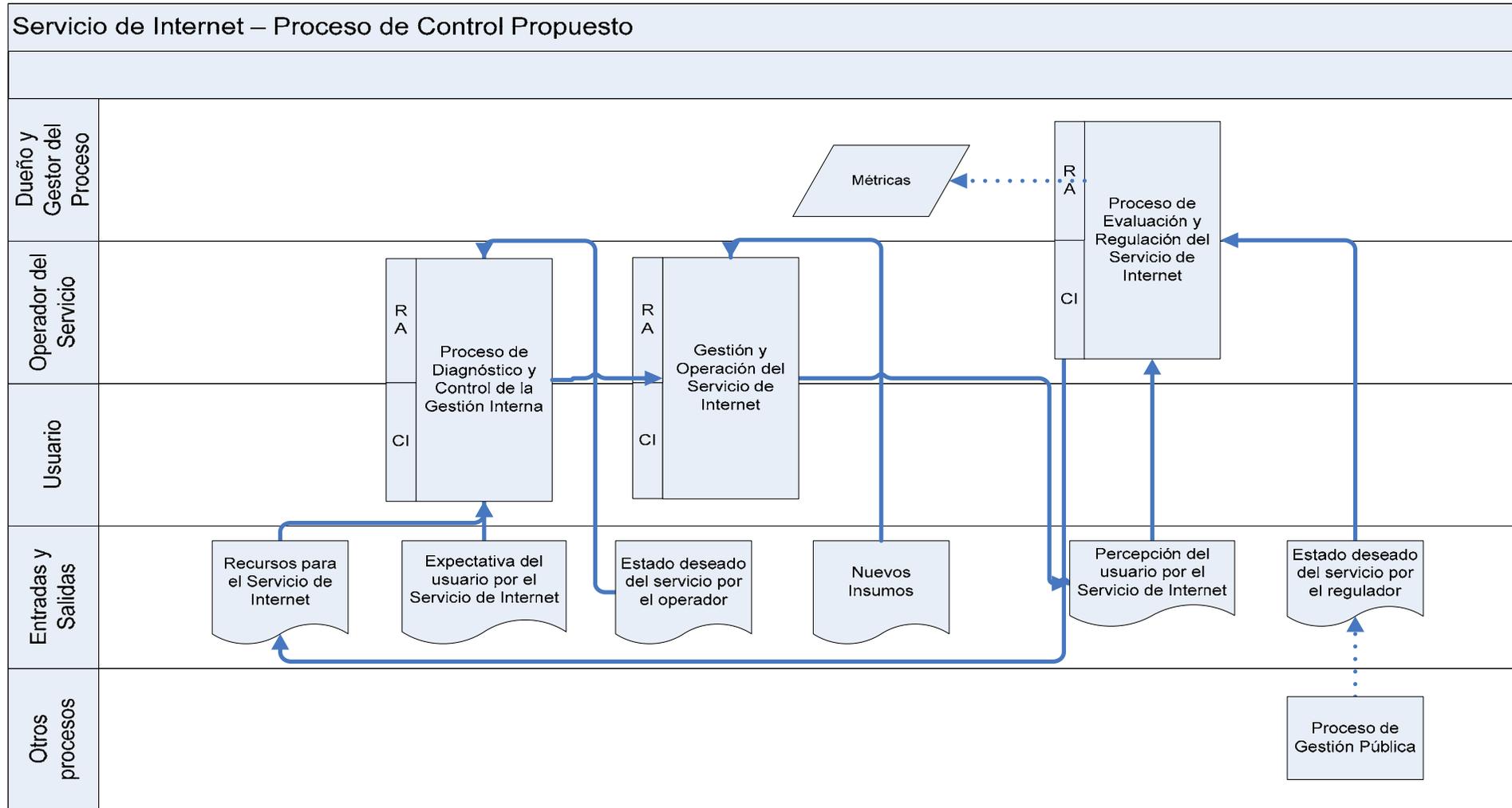


Figura 3.5 Modelo de Control Sistémico del proceso de Servicio de Internet

Sin duda que el sistema más adecuado para aplicar es el sistema mixto en el que se tienen procesos de control retroalimentado y de alimentación anticipada.

La entrada principal al Sistema es la *Expectativa del Usuario de Servicio de Internet*. Constituyen la razón de ser del sistema cuyo objetivo es lograr mínimo una adecuada percepción del servicio por parte de ellos. Esta hipótesis se sustenta en las investigaciones realizadas por algunos autores en el sentido de que la calidad de servicio percibido es dependiente de la relación entre el servicio esperado y el servicio percibido, siendo esta la razón de la evaluación continua.

La entrada *Recursos para el Servicio de Internet* debe ser interpretada como un vector. Incluye al órgano de regulación como facilitador directivo del proceso y a todos los procedimientos no personales del proceso de servicio, esto es: Políticas, objetivos, roles y responsabilidades, contenidos, oportunidades, métodos, medios, formas organizativas y metodología de control para la evaluación.

- El *Estado Deseado de Entrada* define las características o criterios regulatorios que se consideran apropiadas para que se apliquen al Sistema.
- La entrada *Nuevos Insumos* es también un vector, compuesto por recursos adicionales como personal de apoyo, infraestructura física o normas. Se los considera variables carga porque aunque influyen en el servicio final no se controlan ni se manipulan dentro del Sistema. Esta entrada es asumida por el operador, para ellos es bueno recordar que una calidad de servicio es producida en la interacción entre un cliente y los elementos de la organización de una servicio, siendo los nuevos insumos parte de los elementos de la organización.
- Desde la perspectiva de la Estrategia Evaluativa, este proceso de control anticipado viene a ser el *Proceso de Diagnóstico de la Gestión interna del ISP* que se realiza en la etapa de Orientación-Percepción de la Evaluación. Este es un proceso que de forma natural se debe implantar en los operadores con la finalidad de compararse y evaluarse con una

situación deseada, el valor que genera al operador es que encuentra nuevas oportunidades de mejora para el negocio. En otros términos se lo conoce como análisis “GAP”.

El análisis GAP es el resultado de comparar un servicio, sin embargo también puede ser determinante al momento de comparar la madurez de los procesos de una organización. Estos análisis pueden ser disparados a nivel estratégico, táctico u operativo.

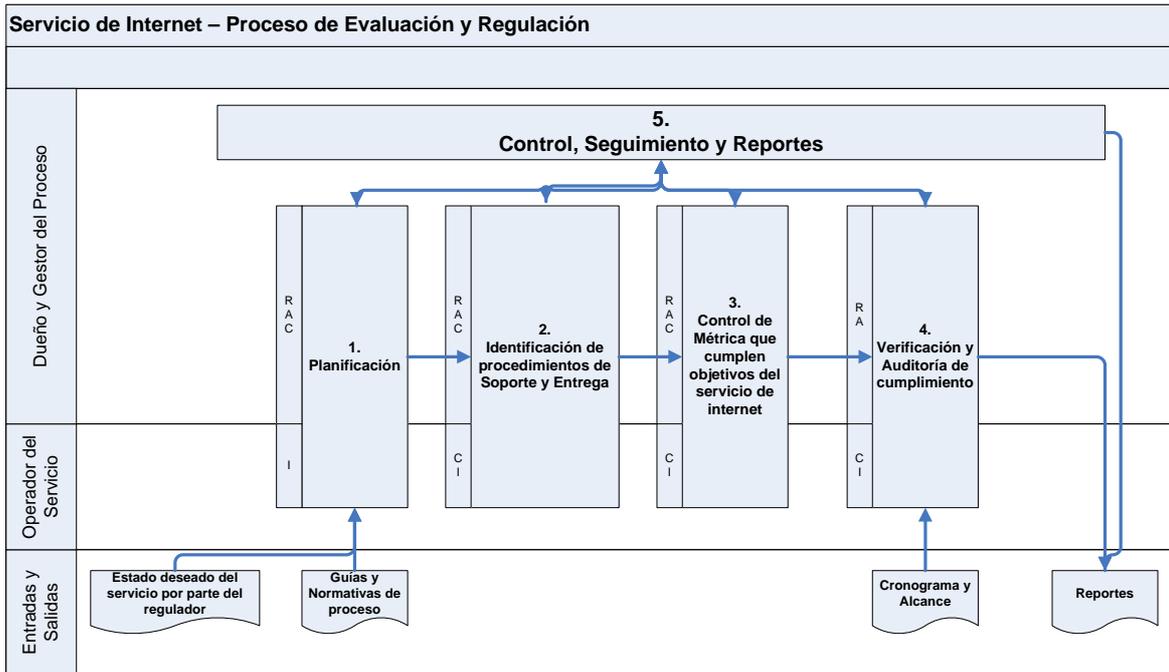
- Previo al inicio del proceso de *Servicio de Internet* es importante medir el nivel de entrada de los usuarios que ingresarán al Sistema tomando en cuenta factores que se detallan en la fase de la Estrategia del Servicio. Tomemos en cuenta que en esta fase se realiza el diseño, desarrollo e implementación de la Gestión del Servicio como un recurso estratégico.
- Este nivel de entrada del insumo principal debe ser contrastado con el estado de entrada deseado. Por ello, entre los insumos *Usuario* y *Recursos* existe un proceso de control anticipado. La medida de la calidad del insumo *Usuario* se alimenta a dicho proceso para compararla con el *Estado Deseado de Entrada* de los Usuarios.
- En consecuencia con el resultado de esta comparación se actúa sobre los Sub procesos y Procedimientos del Proceso *Servicio de Internet* con el fin de viabilizar que el Servicio por iniciarse con los usuarios sea exitoso. Por ejemplo, si existen algunos usuarios que consideran necesario capacitarse en Uso del Internet en el aula, en el proceso de control anticipado se puede tomar la decisión de modificar el procedimiento o los métodos del proceso del servicio para lograr una adecuada motivación y por consiguiente competitividad del operador.

De acuerdo a la Tabla 2.7.1, el operador debe tomar en cuenta los procesos que forman parte de las fases de Estrategia del Servicio, Diseño del Servicio, Transición del Servicio y Operación del Servicio, siendo este último el más crítico porque es el que la organización interactúa con el usuario. No olvidemos que la mejora del servicio forma parte del proceso de diagnóstico del operador.

- La salida del sistema son los usuarios con una adecuada o deseada percepción del servicio de internet recibido. Este servicio debe ser evaluado permanentemente para retroalimentar su medida de calidad al proceso de control que utiliza como norma o criterio de evaluación el Estado Deseado. Básicamente del usuario se plantea y contesta las siguientes preguntas:

¿Qué se ha obtenido del ISP?: La contestación será parte del servicio percibido; ¿Qué se va obtener?: Es lo que ingreso al sistema y está representado en el servicio esperado; ¿Qué se necesita para cerrar la brecha?; ¿Qué es lo que se quiere?

- Dentro de la Estrategia del Regulador, la Evaluación y la Regulación-Retroalimentada son parte del proceso de control retroalimentado. Este proceso es clave para el Organismo de control porque a más de evaluar el cumplimiento de indicadores debe realizar un control, seguimiento y reportes al cumplimiento de procedimientos claves definidos y acordados entre el operador y el regulador. En este proceso, la calidad debe verse garantizada por un trabajo mancomunado entre operador y regulador cumpliendo actividades de planificación, control de procedimientos y auditoría.
- Las métricas están en función de los objetivos de servicios que persiguen y que definen los actores del proceso global. Sin embargo se pueden utilizar o tomar como referencia las que promueven los organismos de estandarización de las telecomunicaciones.
- El resultado de comparar la calidad deseada con la calidad obtenida en el servicio conduce a tomar decisiones tanto para corregir el proceso de control del operador y regulador actual como para manipular la entrada *Recursos* del siguiente proceso.



**Figura 3.6 Proceso de Evaluación y Regulación**

La Figura 3.6 representa el proceso de Evaluación y Regulación del organismo de control. Este proceso de gestión se compone de 5 subprocesos más los reportes. Estos subprocesos son: Planificación, Identificación de procedimientos de Soporte y Entrega del Servicio, Control de Métricas que garantizan el cumplimiento de objetivos del servicio de internet y la Verificación y Auditoría de cumplimiento.

A continuación se hace la presentación sistémica de los mencionados subprocesos, con los insumos que requieren y la aplicación de modos de control que se consideran apropiados:

1. El Proceso de Planificación tendrá como alimentación básica los siguientes insumos: las expectativas de los usuarios del servicio, la guía lógica del proceso del servicio de internet vigente o la normativa, las salidas son: un nuevo plan de gestión para evaluar ; los recursos para este proceso son: Políticas, objetivos, roles y responsabilidades, contenidos, oportunidades, métodos, medios, formas organizativas y herramientas informáticas; los roles de este proceso son: Dueño del proceso, Gestor del proceso y responsable de métricas.

2. El proceso de Identificación de procedimientos de Soporte y Entrega del Servicio recibe los insumos que genera el proceso 1., su objetivo es determinar y mantener las versiones documentadas de estos procesos de evaluación aplicadas a los operadores. Las actividades más importantes son:
    - a. Definir y documentar criterios para la selección de actividades y tareas de evaluación.
    - b. Identificar las áreas de evaluación conjuntamente con el operador.
    - c. Identificar un responsable informante del operador a ser evaluado.
    - d. Identificar los Acuerdos de Nivel de Servicio que establezca el Operador y que se alinee a las políticas de control.
  3. El proceso de control de métrica garantiza el cumplimiento de los indicadores definidos en la norma de calidad vigente, estos se basan en la verificación de procedimientos de gestión, validar que se registran los resultados históricos, revisar cambios. Sin embargo este proceso no busca eliminar, modificar, sustituir o eliminar un indicador si no sigue el procedimiento establecido. A través de este control podemos definir directrices y procedimientos para entre otras cosas facilitar los cambios tecnológicos de los operadores, manteniendo niveles del indicador.
  4. El proceso de Verificación y Auditoría realiza auditorías para verificar que no existen discrepancias entre los procedimientos establecidos y la situación real que llevan los operadores de internet. Verificar si existe un sistema de gestión documental sobre los procedimientos que aterrizan las métricas, se puede verificar las características funcionales y operativas de las métricas y comprobar que las métricas históricas corresponden con el sistema de medición del operador.
  5. El proceso de control, seguimiento y reportes tiene como actividad el monitoreo de actividades de todo el proceso de evaluación y regulación, tomar acciones basadas en las políticas del proceso y emitir las conclusiones y recomendaciones del caso.
- Este ciclo de vida debe quedar plenamente documentado. Esta gestión requiere distintos tipos de reportes de evaluación y regulación.

## DIMENSIONES E INDICADORES DEL PROCESO

Sin duda que todo sistema de control requiere el establecimiento de un sistema de indicadores que permita dar seguimiento al avance de un proceso, los mismos que condicionan la evaluación y determinan su posible calificación de madurez; además se determinan la descripción, fórmula, forma, frecuencia de control y desviación de la variable de control.

El establecimiento de los indicadores tendría como insumo principal la expectativa de los usuarios del servicio, para esto es necesario tener un instrumento que permita operativizarla.

DIMENSIÓN	INDICADORES
Científicos – Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepción del servicio desde el punto de vista de los elementos de configuración de TI que lo componen (Funcionamiento de la red, Calidad de conexión, elementos activos y pasivos, etc).</li> <li>• Planificación del proceso de evaluación y regulación.</li> <li>• Identificación, control y verificación del proceso</li> </ul>
Interrelaciones personales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modo de comunicación con los usuarios finales, operadores y reguladores.</li> <li>• Atención al usuario, necesidades e intereses (Gestión del servicio, Facturación).</li> </ul>
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aportes a situaciones problemáticas de los operadores, sociedad y regulador.</li> </ul>

**Tabla 3.8 Dimensiones e indicadores de la regulación por calidad de servicio**

De acuerdo a la tabla 3.8 la dimensión define el aspecto que permite medir el logro de un criterio de calidad en este caso el de internet; así la calidad de servicio de internet tiene varias dimensiones, en este caso tres claramente definidas y significativas como: Científico-Tecnológico, Interrelaciones personales y Sociales.

Los indicadores que se relacionarían con la dimensión Científico-Tecnológica de manera objetiva son los que se señalan en el marco referencial de este trabajo, por ejemplo los parámetros de medición que se mencionan en la recomendación G.1000 de la UIT-T, intentan componer la percepción que tienen los usuarios del servicio a través de una serie de

componentes técnicos que se obtienen de la red del proveedor. Sea el caso de uno de los servicios más demandados como el correo electrónico, que es una aplicación de servicio diferido; se soporta en componentes técnicos como el retardo, capacidad de la red, tiempo de transmisión y pérdida de la información. El hecho de que los proveedores incorporen estos parámetros de medición en sus procesos de gestión de servicio genera un valor en beneficio de los usuarios finales.

Entre los parámetros que recoge la recomendación G.1000 están:

- Número de intentos para conectarse en hora aleatoria.
- Número de intentos para conectarse en hora pico.
- Frecuencia de pérdida de la conexión.
- Velocidad de bajada y subida en conexiones asimétricas.
- Caídas totales en la conexión del Proveedor del servicio.
- Latencia.
- Pérdida de paquetes.
- Variación de retardo.
- Facturación eficaz.
- Gestión del servicio (Profesionalismo en atención al cliente).
- Gestión comercial (tarifas y sus condiciones).
- Gestión técnica (Adherida a la gestión comercial: Número de direcciones de correo, Control Spam, Control suplantación identidades, Control de Virus, Registro de dominios, otros)
- Atención de clientes en quejas presentadas.

Para facilitar el trabajo del gestor de estas dimensiones se puede también clasificarlas en dos categorías: las relevantes que son imprescindibles porque vendrían a representar el nivel de aseguramiento de la calidad de servicio, y las importantes, que complementan el sistema y pueden seleccionarse o ampliarse para asegurar una infraestructura más adecuada de calidad que soporte y entregue el servicio.

Lo que resta realizar para volver los indicadores operativos es que se definan en conjunto aquellos que efectivamente van a ser el resultado del proceso de evaluación y regulación, la descripción del indicador, la fórmula, su fuente de datos, la periodicidad de obtención, la meta y la desviación obtenida en relación a la meta.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### INTRODUCCIÓN

En este capítulo IV, se resumen las conclusiones más destacadas a lo largo del trabajo de investigación y análisis, identificando los principales aportes, líneas de continuidad, mejora y aplicabilidad. Se hace un recorrido desde el capítulo introductorio hasta el capítulo que detalla la propuesta, destacando los aspectos conceptuales que justifican las buenas prácticas y que han sido presentados en este documento.

#### CONCLUSIONES

- Tal y como se señaló en la introducción del documento, el trabajo desarrollado ha tenido su origen en la oportunidad de cambio del modelo regulatorio que se está formulando en muchos países de la región latinoamericana, sin que Ecuador sea la excepción del “cambio”.
- Estas perspectivas de cambio se han enfocado desde el punto de vista de la prosperidad del negocio y de la satisfacción que viene a ser criterio netamente de calidad que reciben los clientes de Internet.
- En el capítulo de *Introducción y Objetivos* se define el Entorno de acción de la Tesis, se aborda el problema en cuestión y se concluye con la identificación del Objetivo General y Objetivos Específicos del trabajo de investigación, y la formulación de hipótesis, se realiza una breve narrativa del marco referencial y conceptual a aplicar para un tema tan amplio como es la evaluación y propuesta de un modelo basado en la calidad de la gestión del regulador.
- En el capítulo de *Marco Referencial y Conceptual* se presenta el modelo de evaluación que soportará la propuesta de regulación, la misma sigue las buenas prácticas de ITIL en el campo de las telecomunicaciones y de la sociedad de la información, de igual manera referencia la visión que tienen los organismos de control en países de Latinoamérica acerca de internet, sobre los cuales se han referenciado por el hecho de tener tendencias culturales similares.
- Sin duda que la nueva Constitución Política de la República del Ecuador será el componente motivador en el desarrollo y aplicación de procesos de control del servicio

que permita actuar con mayor proactividad; que traduzca el servicio en términos de más eficacia y efectividad.

- Del análisis realizado al documento de investigación de mercado se puede concluir que los proveedores piensan en sus clientes y ellos en el servicio que reciben, en el caso de percibir una mala calidad del servicio, el organismo de control debe actuar regulando condiciones generales y/o mínimas de los servicios independientemente de la infraestructura tecnológica que posea.
- En este capítulo se ha logrado investigar acerca de los servicios de internet más críticos que son utilizados por los usuarios, el mismo es fruto de un trabajo de investigación de mercados y análisis de tráfico, esto es un gran aporte para los operadores del servicio encaminándolos a mejorar sus procesos de gestión y establecimiento de parámetros de medición.
- En el capítulo de *Estudio y Análisis del Mercado* se presenta el esfuerzo realizado por los autores de este trabajo en el sentido de entender el mercado de internet y la provisión del servicio a través de las empresas operadoras, cuyo índice de penetración es el más alto; se utiliza la regla 80/20 o más conocida como el Diagrama de Pareto como estrategia de diagnóstico para evaluar los datos más importantes y recurrentes.
- En este estudio y análisis se ha logrado identificar grandes necesidades, así como posibles fortalezas y debilidades que han descrito los operadores en la contestación a las encuestas de evaluación.
- Las encuestas de evaluación, también ha permitido tener una idea organizativa de los operadores “élite”, en lo que tiene que ver a la implantación e implementación de procesos de gestión que aseguren el servicio de internet.
- De manera puntual las necesidades de los usuarios se gestionarían con todos los procesos del modelo de evaluación aplicado; el camino a seguir es determinar un plan de implantación en base a la criticidad que puede observar en un GAP. Esto último es motivo de una investigación.
- En relación a los ISPs, se pudo observar en sus portales que falta información y transparencia en cuanto a la forma en cómo se gestiona y garantiza técnicamente el servicio; si se investiga con mayor profundidad a una buena cantidad de proveedores habilitados, se habrá comprobado esta observación.

- Se puede afirmar con toda claridad que el servicio de internet en el Ecuador tiene poca consideración por lo que los clientes perciben; más aún si la serie de aplicaciones que utilizan son impactadas, por deficiencias en la velocidad, la seguridad y disponibilidad; lo cual no debe ser así.
- En el capítulo de *El Modelo*, se describe la propuesta del modelo de evaluación y regulación planteado en esta tesis. Se parte del detalle que compone un proceso, identificando sus entradas, salidas, controles, así como los actores
- La cristalización del mundo convergente en Ecuador vendrá influenciada por una serie de **factores** tanto de tipo técnico como normativo además de económicos y sociales, que deberán ser abordados por los diversos actores y organismos implicados.
- Ello no debe implicar un aumento de la regulación existente o una aplicación de esta a los nuevos servicios sino más bien una desregularización gradual del sector (*regulación ex post*),
- De la encuesta orientada a los usuarios de internet se concluye que a un gran porcentaje de ellos les gustaría acceder a una conexión de internet en su domicilio, económicamente accesible, de excelente calidad y que tenga gran cobertura.
- Dentro de la estructura de costos indirectos el costo de las redes es el más costoso con un 35,65% del costo indirecto total. Y el gasto en sueldos es el más preponderante dentro de los gastos administrativos con un 24,04%.
- En cuanto a la estructura de sus costos directos el de mayor peso es CONTROL Y APLICACIÓN con un 71,89%. Esto obedece a la inversión en infraestructura que debe hacerse para que pueda entrar a operar una red de telecomunicaciones y específicamente de Internet bajo el esquema del operador dominante.
- Con este ejercicio se puede concluir que un factor preponderante dentro de la estructura de costos de una empresa proveedora de servicios de Internet a nivel de mayorista es el costo de los enlaces internacionales, por lo que se deberá tomar muy en cuenta al momento de estructurar adecuadamente las tarifas para venta final al cliente final.

## RECOMENDACIONES

- De la composición y participación de los costos de una red de Internet bajo el esquema del operador dominante el que mayor incidencia representa en el nivel y estructura tarifaria en el corto plazo, es el costo de los enlaces internacionales ya que se pudo

evidenciar corriendo el modelo que consiguiendo mejores precios de STM1's con los carriers internacionales no solo se consigue una disminución de tarifas si no también una mayor capacidad de salida con lo cual se mejora la calidad del servicio.

- Debido a que la regulación difiere entre los países, por diversas circunstancias: políticas, sociales y económicas; su contenido regulatorio debe ser consensuado antes de su implantación.
- El organismo de control debe ejercer una actividad más recurrente en cumplimiento de lo que establece la constitución y su ley de telecomunicaciones, así como en su reglamento; esto significa que los procesos y procedimientos de evaluación y regulación del servicio deben ser más proactivos y de aplicación sistemática, basados en plan de corto y largo plazo, y en donde todos los ISP mejoren su nivel de competencia.
- Se recomienda contar con un proceso estructurado de monitoreo, control y evaluación, capaz de mejorar la aprobación de normas muy bien sustentadas.
- Es importante tomar en cuenta el proceso que llevan los organismos de estandarización a nivel internacional previa definición de los parámetros de medición de la calidad de servicio; también tomar el criterio de los usuarios, reguladores e ISP para posteriormente ser validado mediante encuestas con una población mayor en conocimiento. Esta práctica debe ser evaluada y aplicada en el medio ecuatoriano principalmente por el hecho de que las condiciones culturales, sociales, políticas y tecnológicas no son las mismas en relación al resto de países.
- Se recomienda mejorar el modelo procedimental de evaluación y regulación a partir de esta línea base, haciendo hincapié en actividades de monitoreo, que conduzcan a objetivizar criterios de medición de usuarios y proveedores.
- Se recomienda analizar, discutir y consensuar en el modelo propuesto con miras a mejorar la calidad de la gestión reguladora.
- Se recomienda manejar información simétrica entre el operador y el regulador, en el caso de establecer o controlar las tarifas.
- Se recomienda seguir en la línea investigativa sobre la definición de los componentes críticos que forman parte de los servicios definidos y que son motivo de satisfacción.
- Se recomienda trabajar con mayor comunicación y aceptación de criterios de los actores, que a la vez permita madurar la regulación por calidad.

- Se recomienda a los proveedores de servicio hacer partícipe de las pruebas a usuarios y organismo de control, cuando se vaya implementar nueva tecnología, para validar los nuevos parámetros y umbrales de las nuevas medidas en caso de ser afectadas.
- Para culminar, los organismos de control en un tiempo determinado deben aplicar mecanismos de evaluación y regulación de manera periódica basados en la forma en cómo se gestionan los recursos para obtener los efectos buscados en relación a los resultados obtenidos por los indicadores definidos.

## ANEXOS

### ANEXO 01 ENCUESTA DIRIGIDA A DIRECTIVOS Y GERENTES DE PROVEEDORES DE SERVICIOS

#### Gestión de Servicios Tecnológicos

**OBJETIVO:** Evaluar el nivel de madurez existente en la organización con relación a la aplicación de procesos de gestión de servicios tecnológicos, como buenas prácticas implantadas formalmente en la compañía.

**ORIENTACIÓN:** Este instrumento de medición está orientado a Directivos y Gerentes de las compañías de servicios de TICs.

**INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN:** A continuación se muestran los únicos datos válidos para la evaluación, los únicos que deben ser aplicados por cada persona, en relación al rango de preguntas presentadas.

<b>LISTA DE CALIFICACIONES</b>	
<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	<b>No está seguro</b>
<b>2</b>	<b>Fuerte desacuerdo (NO)</b>
<b>3</b>	<b>En desacuerdo</b>
<b>4</b>	<b>De acuerdo</b>
<b>5</b>	<b>Totalmente de acuerdo (SI)</b>

**Paso 1 - Ingrese los datos del entrevistado:**

**Nombre:**

**Rol:**

**Teléfono**

Correo electrónico: 

**Paso 2 - Cada participante debe responder cada pregunta de cada área bajo su nombre seleccionando una puntuación entre 1 y 5 de acuerdo a la lista provista de calificaciones.**

**1 Service Management como "buena práctica"**

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | El Service Management como proceso está claramente definido.                              |  |
| 2 | Conocemos cuáles son nuestros servicios.  |  |
| 3 | Tenemos funciones claramente definidas en el ciclo de vida del servicio.                  |  |
| 4 | Tenemos roles claramente definidos en el ciclo de vida del servicio.                      |  |
| 5 | Tenemos procesos claramente definidos en el ciclo de vida del servicio.                   |  |
| 6 | Somos capaces de medir los procesos de forma relevante.                                   |  |
| 7 | Nuestra razón de existencia de un proceso es para entregar un resultado específico.       |  |
| 8 | Cada proceso entrega su resultado primario a un cliente o parte interesada (stakeholder). |  |
| 9 | Las interfaces a las etapas del Ciclo de Vida del Servicio están claramente definidas     |  |

**PUNTUACION**

0

**2 Ciclo de Vida del Servicio Tecnológico**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | El Ciclo de Vida del Servicio tecnológico entregado a un usuario final está definido en nuestra organización.                |  |
| 2 | La estructura del Ciclo de Vida del Servicio tecnológico entregado a un usuario final está definido en nuestra organización. |  |
| 3 | El alcance del Ciclo de Vida del Servicio está definido en nuestra   |  |

	organización.	
4	Los componentes del Ciclo de Vida del Servicio están definidos en nuestra organización.	
6	Los objetivos y las metas principales de la Estrategia del Servicio están definidos.	
7	Los objetivos y las metas principales del Diseño del Servicio están definidos.	
8	Está claramente definido cuál es el valor del Diseño del Servicio al negocio.	
9	Los objetivos y las metas principales de la Transición del Servicio están definidos.	
10	Está claramente definido cuál es el valor de la Transición del Servicio al negocio.	
11	Los objetivos y las metas principales de la Operación del Servicio están definidos	
12	Está claramente definido cuál es el valor de la Operación del Servicio al negocio	
13	Los objetivos y las metas principales de la Mejora Continua del Servicio están definidos	
14	Está claramente definido cuál es el valor de la Mejora Continua del Servicio para el negocio	
	<b>PUNTUACION</b>	<b>0</b>
<b>3</b>	<b>Conceptos y Definiciones de Buenas Prácticas reconocidas</b>	
1	Nuestra Utilidad (Utility) y Garantía (Warranty) están bien definidas.	
2	Nuestros Recursos y Capacidades están bien definidas.	
3	Nuestro Portafolio de Servicios está bien definido	
4	Nuestro Catálogo de Servicios (Business Service Catalogue y	

	Technical Service Catalogue) está bien definido	
5	El rol de IT Governance a través del Ciclo de Vida del Servicio está bien definido	
6	Nuestro Caso de Negocio está bien definido	
7	Tenemos nuestros riesgos identificados y definidos	
8	Tenemos un Modelo de Servicios bien definido	
9	Manejamos a los Proveedores de Servicios de forma estructurada	
10	Tenemos Acuerdos de Nivel de Servicios (Service Level Agreements - SLA) bien definidos	
11	Tenemos Acuerdos de Nivel Operacional (Operational Level Agreements - OLA) bien definidos	
12	Tenemos Contratos bien definidos	
13	Tenemos un Paquete de Diseño de Servicios (Service Design Package) bien definido	
14	Administramos la Disponibilidad de nuestros servicios	
15	Tenemos un Sistema de Administración de Conocimientos de Servicios (Service Knowledge Management System - SKMS)	
16	Tenemos Elementos de Configuración (Configuration Item - CI) bien definidos	
17	Tenemos un Sistema de Administración de Configuración (Configuration Management System - CMS) bien definido	
18	Administramos cambios tecnológicos a servicios de forma estructurada	
19	Administramos tipos de cambios tecnológicos (Normal, Estándar y Emergencia)	
20	Conocemos quiénes solicitan cambios tecnológicos	
21	Conocemos cuál es la razón para un cambio	

22	Conocemos cuál es el resultado esperado para un cambio	
23	Conocemos cuáles son los riesgos involucrados en un cambio	
24	Conocemos qué recursos son necesarios para la entrega del cambio	
25	Conocemos quién es responsable de construir, probar e implementar el cambio	
26	Conocemos la relación existente entre un cambio y otros cambios	
27	Tenemos Eventos definidos	
28	Tenemos Alertas definidas	
29	Tenemos Incidentes definidos	
30	Tenemos Impacto, Urgencia y Prioridad definidos	
31	Tenemos Peticiones de Servicio (Service Request) definidas	
32	Tenemos Problemas definidos	
33	Tenemos "workarounds" definidos	
34	Tenemos Errores Conocidos definidos	
35	Tenemos una Base de Datos de Errores Conocidos (Known Error Database - KEDB) definida	
36	Tenemos el rol de Comunicaciones en la Operación del Servicio definido	

PUNTUACION

0

#### 4 Principios Claves y Modelos

##### la Estrategia del Servicio

1	Nuestros activos de servicio son la base de la creación de valor	
2	Entregamos creación de valor a través de nuestros servicios	

##### Diseño del Servicio

3	La importancia de gente, procesos, productos y socios (people,	
---	--	--

products, processes y partners - 4P's) está bien entendida.

4

Administramos el diseño del portafolio de servicios

5

Identificamos requerimientos de negocio

6

Definimos requerimientos de servicio

7

Diseñamos servicios a partir de esos requerimientos de negocio y servicios

### **Transición del Servicio**

11

Validamos empaquetado, contratos y ofertas de servicios

12

Realizamos pruebas de aceptación de servicios

13

Realizamos pruebas de "readiness" operacional a los servicios

14

Realizamos pruebas de paquete de liberación de servicios

15

Realizamos pruebas de componentes y ensamblado

16

Realizamos pruebas y construcción de componentes de servicios

### **Operación del Servicio**

17

Tenemos claramente definidos nuestros componentes de Servicios de TI vs. componentes de Tecnología

18

Tenemos definidas nuestras medidas de estabilidad vs. capacidad de respuesta

20

Tenemos definido nuestro balance entre reactividad y proactividad

### **Mejora Continua del Servicio**

21

Aplicamos el Ciclo de Deming (plan, do, check, act) para controlar y administrar la calidad

22

Tenemos el modelo de mejora continua de servicios claramente definido

23

Medimos claramente el valor al negocio para la mejora continua de servicios

24	Las líneas de base para la mejora continua de servicios están claramente definidas	
25	Tenemos métricas de tecnología, procesos y servicios	
<b>PUNTUACION</b>		<b>0</b>

## 5 **Procesos**

### **Estrategia del Servicio**

1	Tenemos nuestro mercado definido	
2	Hemos desarrollado nuestras ofertas de servicio	
4	Siempre estamos preparados para ejecutar la estrategia del servicio	
5	Los objetivos, conceptos básicos y roles de la Administración del Portafolio de Servicios (Service Portfolio Management) están claramente definidos	
6	Los objetivos, conceptos básicos y roles de la Administración de la Demanda (Demand Management) están claramente definidos	
7	Los objetivos, conceptos básicos y roles de la Administración Financiera (Financial Management) están claramente definidos	

### **Diseño del Servicio**

8	Los objetivos de la Administración de Niveles de Servicio (Service Level Management - SLM) están claramente definidos	
9	El alcance de SLM está claramente definido	
10	Los conceptos para SLM están claramente definidos	
11	Las actividades del proceso de SLM están claramente definidas	
12	Las métricas claves de SLM están claramente definidas	
13	Los roles de SLM están claramente definidos	
14	Los retos de SLM están claramente definidos	
15	Los objetivos de la Administración del Catálogo de Servicios	

- (Service Catalogue Management - SCM) están claramente definidos
- 16 El alcance de SCM está claramente definido
- 17 Los conceptos para SCM están claramente definidos
- 18 Los objetivos de la Administración de Disponibilidad (Availability Management) están claramente definidos
- 19 El alcance de la Administración de Disponibilidad está claramente definido
- 20 Los conceptos para Administración de Disponibilidad están claramente definidos
- 21 Los objetivos de la Administración de Seguridad de la Información (Information Security Management - ISM) están claramente definidos
- 22 El alcance de ISM está claramente definido
- 23 Los conceptos para ISM están claramente definidos
- 24 Los objetivos de la Administración de Suplidores (Supplier Management) están claramente definidos
- 25 El alcance de la Administración de Suplidores está claramente definido
- 26 Los conceptos para la Administración de Suplidores están claramente definidos
- 27 Los objetivos de la Administración de Capacidades (Capacity Management) están claramente definidos
- 28 El alcance de la Administración de Capacidades está claramente definido
- 29 Los conceptos para la Administración de Capacidades están claramente definidos
- 30 Los objetivos de la Administración de la Continuidad del Servicio (IT Service Continuity Management - ITSCM) están claramente

definidos

31 El alcance de ITSCM está claramente definido

32 Los conceptos para ITSCM están claramente definidos

### **Transición del Servicio**

33 Los objetivos de la Administración de Cambios Tecnológicos (Change Management - CM) están claramente definidos

34 El alcance de CM está claramente definido

35 Los conceptos para CM están claramente definidos

36 Las actividades del proceso de CM están claramente definidas

37 Las métricas claves de CM están claramente definidas

38 Los roles de CM están claramente definidos

39 Los retos de CM están claramente definidos

40 Los objetivos de la Administración de Activos y Configuración de Servicios (Service Asset and Configuration Management - SACM) están claramente definidos

41 El alcance de SACM está claramente definido

42 Los conceptos para SACM están claramente definidos

43 Los objetivos de la Administración de Liberaciones y Distribución (Release and Deployment Management - R&DM) están claramente definidos

44 El alcance de R&DM está claramente definido

45 Los conceptos para R&DM están claramente definidos

### **Operación del Servicio**

46 Los objetivos de la Administración de Incidentes (Incident Management - IM) están claramente definidos

47 El alcance de IM está claramente definido

- 48 Los conceptos para IM están claramente definidos
- 49 Las actividades del proceso de IM están claramente definidas
- 50 Las métricas claves de IM están claramente definidas
- 51 Los roles de IM están claramente definidos
- 52 Los retos de IM están claramente definidos
- 53 Los objetivos de la Administración de Eventos (Event Management - EM) están claramente definidos
- 54 El alcance de EM está claramente definido
- 55 Los conceptos para EM están claramente definidos
- 56 Los objetivos de la Administración de Requerimientos (Request Fulfillment - RF) están claramente definidos
- 57 El alcance de RF está claramente definido
- 58 Los conceptos para RF están claramente definidos
- 59 Los objetivos de la Administración de Problemas Problem Management - PM) están claramente definidos
- 60 El alcance de PM está claramente definido
- 61 Los conceptos para PM están claramente definidos
- 62 Las actividades del proceso de PM están claramente definidas
- 63 Las métricas claves de PM están claramente definidas
- 64 Los roles de PM están claramente definidos
- 65 Los retos de PM están claramente definidos
- 66 Los objetivos de la Administración de Acceso (Access Management) están claramente definidos
- 67 El alcance de la Administración de Acceso está claramente definido
- 68 Los conceptos para la Administración de Acceso están claramente definidos

### Mejora Continua del Servicio

69	Los objetivos de la Mejora Continua de Servicios (la Mejora Continua del Servicio - CSI) están claramente definidos	
70	Los conceptos para CSI están claramente definidos	
71	Las actividades del proceso de CSI están claramente definidas	
72	Las métricas claves de CSI están claramente definidas	
73	Los roles de CSI están claramente definidos	
<b>PUNTUACION</b>		<b>0</b>

### 6 Funciones

1	El rol de la función Service Desk está definido	
2	Los objetivos de la función Service Desk están definidos	
3	Las estructuras organizacionales de la función Service Desk están definidas	
4	El personal de la función Service Desk está definido	
5	Las métricas de la función Service Dek están definidas	
6	El rol de la función Technical Management está definido	
7	Los objetivos de la función Technical Management están definidos	
8	Las estructuras organizacionales de la función Technical Management están definidas	
9	El rol de la función Application Management está definido	
10	Los objetivos de la función Application Management están definidos	
11	Las estructuras organizacionales de la función Application Management están definidas	
12	El rol de la función IT Operations Management está definido	
13	Los objetivos de la función IT Operations Management están definidos	

14	Las estructuras organizacionales de la función IT Operations Management están definidas	
PUNTUACION		0
7	<b>Roles</b>	
1	Los roles para cada dueño de proceso están definidos	
2	Las responsabilidades para cada dueño de proceso están definidas	
3	Los roles para cada dueño de servicio están definidos	
4	Las responsabilidades para cada dueño de servicio están definidas	
5	El modelo de Responsabilidad, Asignación, Consulta e Informante - RACI, se utiliza para explicar cada rol en la estructura organizacional.	
PUNTUACION		0

## ANEXO 02 HOMOLOGACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO REALIZADA POR EL ISP CON LAS FASES DEL SERVICIO

DIMENSIONES	PROCESOS DE SOPORTE Y ENTREGA	FASE DEL SERVICIO
<b>INSTITUCIONES</b>		
1. ¿Cuántos computadores posee en su institución?	Demanda	Estrategia
2. ¿Posee una conexión de Internet en la institución?	Demanda	Estrategia
3. Si su respuesta anterior es afirmativa, señale la tecnología de conexión a Internet que Ud., tiene.	Función de Operación	Operación
4. ¿En qué tiempo su proveedor le presta ayuda en caso de tener problemas con el servicio de Internet?	Service Level Management - SLM	Diseño
5. ¿Qué tipo de problemas?	Problemas	Operación
6. ¿Cuánto invierte mensualmente en el servicio?	Financiera	Estrategia
7. ¿Qué calidad considera que tiene su conexión de Internet?	Service Level Management - SLM	Diseño
8. Considera que el pago por conexión de Internet que actualmente utiliza es bajo, justo, elevado.	Financiera	Estrategia
9. ¿Considera que el servicio que brinda su institución ha mejorado gracias al Internet?	Service Level Management – SLM	Diseño
10. ¿Qué tipo de conexión de internet requiere su institución?	Demanda	Estrategia
11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por tener acceso a Internet, en su institución?	Financiero	Estrategia
12. ¿Qué servicios adicionales le gustaría recibir?	Portafolio de Servicios	Estrategia
13. ¿Qué características usted toma en cuenta para elegir el servicio de Internet en su institución?	Demanda	Estrategia
<b>USUARIOS</b>		

1. ¿Posee un computador en casa?	Demanda	Estrategia
2. ¿Posee una conexión de Internet en su casa?	Demanda	Estrategia
3. Si su respuesta anterior es afirmativa, señale la tecnología de conexión a Internet que Ud., tiene.	Función de Operación	Operación
4. ¿Cuánto invierte mensualmente en el pago por servicio de internet?	Financiera	Estrategia
5. Considera que el costo de la conexión de Internet que paga actualmente es: Bajo, Justo, Elevado	Financiera	Estrategia
6. ¿En qué lugar accede al Internet?	Capacidad	Diseño
7. ¿Cuántas horas diarias utiliza Internet?	Disponibilidad	Diseño
8. ¿En qué horario usa el Internet?	Disponibilidad	Diseño
9. ¿Estaría dispuesto a contratar una conexión de Internet en casa?	Demanda	Estrategia
10. ¿Qué tipo de conexión de internet le gustaría tener en casa?	Demanda	Estrategia
11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por tener acceso a Internet de B.A. en su casa?	Financiera	Estrategia
12. ¿Forma de Pago?	Financiera	Estrategia
13. ¿Qué servicios adicionales le gustaría recibir?	Portafolio de Servicios	Estrategia
14. ¿Qué características usted toma en cuenta para elegir el servicio de Internet?	Demanda	Estrategia

## **ANEXO 03 REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO EN EL ECUADOR**

### **RESOLUCIÓN 534-22-CONATEL-2006**

#### **CONSEJO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES**

#### **CONATEL**

#### **CONSIDERANDO**

Que la Ley Especial de Telecomunicaciones y sus reformas establece que el Consejo Nacional de Telecomunicaciones es el ente de administración y regulación de las telecomunicaciones en el país.

Que el artículo 2 del Reglamento para la prestación de Servicios de Valor Agregado, aprobado mediante Resolución 071-03-CONATEL-2002 y publicado en el Registro Oficial 545 de 01 de abril de 2002 y Reformado por la Resolución 247-10-CONATEL-2002, publicado en el Registro Oficial 599 de 18 de junio de 2002, dispone que son servicios de valor agregado aquellos que utilizan servicios finales de telecomunicaciones e incorporan aplicaciones que permiten transformar el contenido de la información transmitida. Esta transformación puede incluir un cambio neto entre los puntos extremos de la transmisión en el código, protocolo o formato de la información.

Que el artículo 25 del Reglamento para la prestación de Servicios de Valor Agregado establece que los Permisarios de Servicios de Valor Agregado de Internet podrán acceder a sus usuarios a través de servicios portadores y/o finales, o mediante el uso de infraestructura propia siempre y cuando obtengan el título habilitante para la prestación de servicios portadores y/o finales.

Que el artículo 37 del Reglamento para la prestación de Servicios de Valor Agregado establece que la operación de servicios de Valor Agregado está sujeta a las normas de regulación, control y supervisión, atribuidas al Consejo Nacional de Telecomunicaciones, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y la Superintendencia de Telecomunicaciones, de conformidad con las potestades de dichos organismos establecidas en la ley.

Que la prestación del Servicio de Valor Agregado de Internet se debe brindar en régimen de libre competencia, evitando los monopolios, prácticas restrictivas, de abuso de posición dominante o de competencia desleal, promoviendo la eficiencia, universalidad, accesibilidad, continuidad, la calidad del servicio y garantizando la seguridad nacional.

Que es necesario expedir una norma que permita establecer los niveles y parámetros mínimos de calidad para la prestación del servicio por parte de los Permisarios facultados para la prestación de Servicios de Valor Agregado de Internet, a fin de garantizar un nivel satisfactorio para el usuario, mediante la emisión de una regulación basada en los principios de igualdad, no discriminación y transparencia.

Que es política del Estado reducir la brecha digital y la implementación de las políticas de difusión y masificación del uso del Internet.

Que los días 12, 13 y 17 de abril de 2006 se realizaron las Audiencias Públicas correspondientes en las ciudades de Guayaquil, Cuenca y Quito respectivamente.

Que el CONATEL en ejercicio de sus atribuciones legales y reglamentarias analizó la legalidad y transparencia del proceso de aprobación de la presente Norma de Calidad del Servicio de Valor Agregado de Internet.

En uso de sus facultades, resuelve expedir la siguiente:

## **NORMA DE CALIDAD DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET**

### **CAPÍTULO I**

#### **DISPOSICIONES GENERALES**

##### ***Artículo 1. Objeto***

La presente Norma tiene por objeto establecer los parámetros de calidad del servicio que ofrecen los Permissionarios de Servicios de Valor Agregado de Internet con el objeto y fin de garantizar al usuario el nivel adecuado de la prestación del servicio.

##### **Artículo 2. Ámbito de Aplicación**

La presente Norma es de cumplimiento obligatorio por todos los Permissionarios que brindan servicios de Valor Agregado de Internet; sin perjuicio de las obligaciones estipuladas en sus respectivos títulos habilitantes.

##### **Artículo 3. Términos y Definiciones**

**ACCESO CONMUTADO:** Conexión temporal entre el terminal de usuario y el equipo del Permissionario, mediante la conexión por medio de discado o marcación a una red pública de servicios finales (“Dial-up”).

**ACCESO NO CONMUTADO:** Conexión permanente entre el terminal de usuario y el equipo del Permissionario, efectuada a través de un canal de comunicación, compartido o no compartido.

**ANCHO DE BANDA (Velocidad de Transmisión de información):** Cantidad de información que puede ser transmitida en la unidad de tiempo a través de un canal de comunicación, expresada en bits por segundo o en sus múltiplos. Para los fines de la presente Norma, se entenderá la denominación “Ancho de banda” como expresión de referencia a la velocidad de transmisión de información.

**BANDA ANCHA:** ancho de banda suministrado a un usuario mediante una velocidad de transmisión de bajada (permisionario hacia usuario) mínima efectiva igual o superior a 256 kbps y una velocidad de transmisión de subida (usuario hacia permisionario) mínima efectiva igual o superior a 128 kbps para cualquier aplicación.

**CANAL COMPARTIDO:** Canal de comunicación en el que se divide el ancho de banda disponible para el número de usuarios que lo ocupan simultáneamente.

**CANAL NO COMPARTIDO:** Canal de comunicación en el que el ancho de banda disponible se asigna a un usuario único.

**CONATEL:** Consejo Nacional de Telecomunicaciones.

**CONGESTIÓN:** Condición bajo la cual no se puede acceder al servicio debido a falta de capacidad de la red.

**DIRECCIÓN IP PÚBLICA:** Código numérico asignado a un dispositivo determinado dentro de la red Internet.

**ENLACE ASIMÉTRICO:** Es aquel cuyas velocidades de transmisión son diferentes en cada sentido.

**ENLACE SIMÉTRICO:** Es aquel cuyas velocidades de transmisión son iguales en ambos sentidos.

**PERMISIONARIO:** Persona natural o jurídica que se encuentra legalmente facultada por el Estado ecuatoriano para brindar el Servicio de Valor Agregado de Internet, previa autorización del Consejo Nacional de Telecomunicaciones.

**RELACIÓN DE COMPARTICIÓN:** Expresión que define el número de usuarios asignados a un determinado canal compartido.

**SENATEL:** Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

**SUPTTEL:** Superintendencia de Telecomunicaciones.

**TIEMPO DE CONGESTIÓN:** Intervalo de tiempo que transcurre entre el inicio de un estado de congestión y el fin de dicho estado.

**USUARIO:** Persona natural o jurídica que paga o que ha suscrito un contrato con el Permisionario para la prestación del Servicio de Valor Agregado de Internet, para el uso de dicho servicio.

*Los términos técnicos y definiciones no contempladas en la presente Norma son los que constan en la Ley Especial de Telecomunicaciones y sus reformas, el Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, la normativa y regulación expedida por el CONATEL. Los términos técnicos y definiciones que no estén definidos en dichos instrumentos, se sujetarán a los indicados en la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y la Comunidad Andina de Naciones (CAN).*

## **CAPÍTULO II**

### ***PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET***

#### **Artículo 4. Obligaciones y Responsabilidades del Permisionario**

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

Los Permissionarios legalmente habilitados para prestar el Servicio de Valor Agregado de Internet están obligados a ejercer sus actividades en libre competencia y leal competencia.

Son obligaciones del Permissionario:

- a) Operar su infraestructura para proveer el servicio de Internet de acuerdo con los indicadores de calidad para la prestación del servicio;
- b) Establecer y mantener un sistema de medición y control de la calidad del servicio, en los términos y condiciones de la presente Norma y de los títulos habilitantes;
- c) Asignar una dirección IP pública a cada usuario para la conexión a Internet durante el tiempo que dure dicha conexión. El Permissionario dispondrá de al menos una (1) dirección IP pública por cada diez (10) usuarios;
- d) Informar permanentemente al usuario con claridad sobre la relación efectiva de compartición del canal, la disponibilidad del mismo y ancho de banda efectivo que será provisto, previa 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 Permissionario al usuario y del usuario al Permissionario;
- e) 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;
- f) Establecer mecanismos para que los usuarios que accedan al servicio de Internet, mediante medios de prepago o 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;
- g) Disponer en su sitio Web la información definida en el Anexo de la presente Norma;
- h) Tener disponible en todo momento en su sitio Web una aplicación gratuita, por medio de la cual el usuario pueda verificar de manera sencilla la velocidad efectiva mínima provista. Esta aplicación permitirá al usuario grabar e imprimir la información suministrada por dicha aplicación, y ésta indicará la fecha y hora de la consulta. El reporte servirá para sustentar eventuales reclamos;
- i) No bloquear o limitar el acceso o el uso de aplicaciones sin el consentimiento escrito del usuario;
- j) Garantizar la seguridad de la red e Informar al usuario sobre las acciones adoptadas para preservar la misma en relación con el servicio prestado;
- k) Informar permanentemente al usuario de los derechos que le asisten, en el contrato de prestación del servicio y en su página Web;
- l) Disponer de procedimientos de gestión y atención al usuario, las veinticuatro horas al día los siete días de la semana, con su respectivo registro.

Las condiciones pactadas para la prestación del servicio de Internet no pueden ser modificadas unilateralmente por el Permisionario. Todo cambio o modificación debe ser previamente autorizado y por escrito por el usuario. Cualquier cambio, modificación u otras condiciones no pueden contravenir la ley, la presente Norma, los títulos habilitantes y las resoluciones del CONATEL.

### **CAPÍTULO III**

#### **INDICADORES DE CALIDAD PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE VALOR AGREGADO DE INTERNET**

##### **Artículo 5. De los indicadores de calidad.**

El Permisionario implementará un sistema de medición para fines de control y verificación de los indicadores de calidad. El Permisionario brindará a la Superintendencia de Telecomunicaciones las facilidades necesarias para ejecutar las mediciones y para verificar los resultados.

Los valores obtenidos en las mediciones serán publicados en el sitio Web del Permisionario y de la Superintendencia de Telecomunicaciones, en los formatos que la SUPTEL establezca para el efecto.

##### **5.1 Número mínimo de líneas telefónicas disponibles para acceso conmutado ( $n_{LT}$ )**

###### *5.1.1 Definición:*

Cantidad mínima de líneas telefónicas disponibles y habilitadas que tendrá un Permisionario para la provisión del servicio de Internet a usuarios que utilicen accesos conmutados (dial – up), con el objeto o fin de evitar congestión.

###### **5.1.2 Indicador:**

$$n_{LT} \geq \left( \frac{n_{prep} + n_{dial}}{10} \right)$$

###### *5.1.3 Metodología de medición:*

Tamaño de la muestra: Son todos los usuarios que realicen acceso por medio de conexiones conmutadas, con base en el reporte correspondiente.

Área de aplicación: Es el área de operación autorizada al Permisionario.

Variables que conforman el índice:

$n_{LT}$  = número mínimo de líneas telefónicas que dispone el Permisionario para conexión conmutada en el año n.

$n_{dial}$  = número promedio de usuarios mensuales que acceden al servicio por medio de conexión conmutada, sin hacer uso de medios de prepago o tarjetas prepago, en el año (n-1).

$n_{prep}$  = número promedio de usuarios que acceden al servicio por medio de conexión conmutada utilizando medios de prepago o tarjetas prepago activas por año (n-1).

n = año de aplicación del indicador de calidad.

Frecuencia de estimación del parámetro: Anual, con base de los reportes correspondientes al total del universo censado del Permisionario.

Emisión de Reportes: Trimestral, con desglose mensual.

#### *5.1.4 Observaciones:*

Para nuevos Permisionarios, se establece un período de seis meses a partir de la suscripción del contrato con la SENATEL, para proporcionar su primer reporte.

Para nuevos Permisionarios se establece el valor inicial del indicador en función de la proyección de usuarios para el primer año de operación, reportada en la solicitud de otorgamiento del título habilitante.

## **5.2 Índice de congestión (Ic)**

### *5.2.1 Definición:*

Relación porcentual entre el tiempo de congestión total correspondiente al Permisionario y el total de horas de servicio al mes.

### 5.2.2 Indicador:

$$Ic = \left( \frac{Tc}{Tm} \right) * 100 \leq 0.7$$

#### 5.2.3 Metodología de medición:

Tamaño de la muestra: El período de medición del mes calendario; tiempos de congestión individuales registrados en el centro de gestión de servicio del Permisionario.

Área de aplicación: Es el área de operación autorizada al Permisionario.

Variables que conforman el índice:

Ic = Índice de congestión.

Tc = Tiempo total de congestión en un mes calendario, expresado en horas.

Tm = Mes expresado en horas (24 horas por el número de días del mes en evaluación).

Frecuencia de estimación del parámetro: Mensual, con base del reporte correspondiente.

Emisión de Reportes: Trimestrales, para los períodos establecidos en el Artículo 5.

#### 5.2.4 Observaciones:

Se estima como nivel máximo de tiempo de congestión aproximadamente de cinco horas en un mes de treinta días (correspondiente a Ic = 0.7).

## 5.3 Utilización total de ancho de banda disponible

### 5.3.1 Definición:

Relación porcentual entre el ancho de banda efectivamente utilizado por el total de sus usuarios y el ancho de banda total disponible por el Permisionario (ancho de banda disponible del Permisionario hacia Internet), en un mes.

### 5.3.2 Indicador:

$$Uab = \left( \frac{ABef}{ABdis} \right) * 100 \leq 90\%$$

#### 5.3.3 Metodología de medición:

Tamaño de la muestra: Aplica al ancho de banda total consumido por los accesos de los usuarios hacia el Permisionario.

Área de aplicación: Es el área de operación autorizada al Permisionario.

Variables que conforman el índice:

Uab = Porcentaje de utilización del ancho de banda disponible para acceso a Internet.

ABef = Ancho de banda efectivamente utilizado por la totalidad de los usuarios (Mbps), en cualquier instante de tiempo.

ABdis = Ancho de banda disponible por el Permisionario para acceso a Internet (Mbps).

Frecuencia de estimación del parámetro: Mensual.

Emisión de Reportes: Trimestrales, para los períodos establecidos.

#### 5.3.4 Observaciones:

El Permisionario publicará permanentemente en su sitio Web un gráfico de la capacidad total utilizada efectivamente por el total de los usuarios durante el mes calendario anterior a la publicación. Este gráfico debe registrar los datos de uso de capacidad de ancho de banda en el período de medición. Se presentará en el eje de las ordenadas el porcentaje de utilización de la capacidad. En el eje de las abscisas, se presentará una escala de tiempo por día.

El nivel de utilización del ancho de banda efectivo se considera susceptible de congestión o con disminución del nivel de calidad entregado a los usuarios cuando el valor de éste parámetro sea igual o superior al noventa por ciento (90%).

## 5.4 Índice de quejas de usuarios atribuibles al Permisionario

### 5.4.1 Definición:

Relación porcentual de quejas atribuibles al Permisionario, reportadas por sus usuarios y solucionadas por el Permisionario del total de quejas atribuibles al Permisionario reportadas por los usuarios, registradas en un mes calendario, excepto por fuerza mayor comprobada por el Permisionario.

Para fines de aplicación del presente indicador, se considera:

- a) Un plazo máximo de cuatro (4) horas para la solución de quejas de carácter técnico desde su ocurrencia o interrupción, relacionadas directamente con el servicio; y
- b) Un plazo máximo de setenta y dos (72) horas para la solución de quejas de carácter administrativo y de facturación.

#### **5.4.2 Indicador:**

$$I_u = \left( \frac{N_q}{N_u} \right) * 100 \geq 95\%$$

#### *5.4.3 Metodología de medición:*

Tamaño de la muestra: Todas las quejas recibidas mensualmente por el Permisionario en el centro de atención a los usuarios.

Área de aplicación: Área de cobertura autorizada al Permisionario.

Variables que conforman el índice:

$I_u$  = Índice de quejas de usuarios.

$N_q$  = Número de quejas presentadas por los usuarios en el período de tiempo de un mes calendario, atribuibles al Permisionario y solucionadas por él, en el plazo establecido en el segundo párrafo del numeral 5.4.1.

$N_u$  = Número de quejas reportadas en un mes calendario por los usuarios y atribuibles al Permisionario.

Frecuencia de estimación del parámetro: Mensual, con base de los reportes correspondientes.

Emisión de Reportes: Trimestrales, para los períodos establecidos.

#### *5.4.4 Observaciones:*

Los reportes se obtendrán de los centros de gestión y atención a los usuarios.

El Permisionario tiene la obligación de receptar toda y cada una de las quejas de los usuarios de forma precisa y detallada.

## CAPÍTULO IV

### DE LAS MEDICIONES Y REPORTES

#### **Artículo 6. De la información de los reportes**

El Permisionario tiene la obligación de remitir a la Superintendencia de Telecomunicaciones trimestralmente los valores de los indicadores de calidad estimados mensualmente.

Por trimestre se entiende los períodos: 1 de enero a 31 de marzo, 1 de abril a 30 de junio, 1 de julio a 30 de septiembre, 1 de octubre a 31 de diciembre.

El Permisionario tendrá un término máximo de diez (10) días calendario después de la finalización de cada trimestre para la entrega de la información a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y a la Superintendencia de Telecomunicaciones.

El Permisionario conservará la información que utilizó para el cálculo de los indicadores, por un período de al menos seis (6) meses posteriores a partir de la fecha en la cual se entregaron los reportes.

La SUPTEL podrá realizar las mediciones que considere pertinentes con el fin de controlar y verificar el cumplimiento de la presente Norma sin que exista notificación previa al Permisionario.

#### Artículo 7. Reportes

El Permisionario enviará trimestralmente a la Superintendencia de Telecomunicaciones el reporte de prestación de servicio de acuerdo con el formulario que para el efecto será dictado por la SENATEL.

La SENATEL podrá modificar el formulario cuando lo considere pertinente; todo cambio de formato será comunicado a la Superintendencia de Telecomunicaciones y al CONATEL, publicado en los sitios Web de dichas instituciones y será de cumplimiento inmediato por parte del Permisionario.

Los Permisionario y la Superintendencia de Telecomunicaciones publicarán en sus sitios Web, trimestralmente, las estadísticas referentes a los indicadores de calidad, con base en lo establecido en la presente Norma.

## **CAPÍTULO V**

### **DE LA INTERRUPCIÓN Y RESTITUCIÓN DEL SERVICIO**

#### **Artículo 8. De la interrupción y restitución del Servicio**

El Permisionario tiene la obligación de informar a todos sus usuarios, por lo menos con cuarenta y ocho (48) horas de anticipación, de cualquier interrupción planificada en la prestación del Servicio de Valor Agregado de Internet. Cuando la interrupción del servicio no pudiere ser previsible, por causa de fuerza mayor, el Permisionario tiene la obligación de reanudar el servicio en el menor tiempo posible.

En caso de interrupción del servicio por causas imputables al Permisionario, cada usuario tiene derecho al reembolso correspondiente conforme la legislación aplicable.

El Permisionario que sufiere pérdidas económicas por deficiencias técnicas u otras causas que le sean atribuibles, asumirá en su totalidad dichas pérdidas y por ningún concepto podrá trasladar a los usuarios los valores originados por las mismas.

En caso de interrupción del servicio por causas imputables al servicio final de telecomunicaciones o al servicio portador de telecomunicaciones, el Permisionario tiene derecho de repetición conforme la legislación aplicable.

## **CAPÍTULO VII**

### **DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

**PRIMERA.** La aplicación de ésta Norma para todos los Permisionarios que se encuentren operando a la fecha de vigencia será a partir de cuarenta y cinco (45) días de su aprobación.

**SEGUNDA.** Para quienes solicitaren un permiso para la prestación de Servicios de Valor Agregado de Internet, el período de medición se iniciará el primer día del siguiente semestre de medición luego de su entrada en operación, una vez otorgado el título habilitante.

**TERCERA.** La SENATEL publicará en la página Web institucional los formularios establecidos en el Artículo 7 de la presente Norma.

La presente Norma 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 el 14 de septiembre de 2006.

**Dr. Juan Carlos Solines Moreno**

PRESIDENTE DEL CONATEL

**AB. ANA MARÍA HIDALGO CONCHA**

SECRETARIA DEL CONATEL

## ANEXO

### INFORMACIÓN QUE SE PUBLICARÁ EN EL SITIO WEB DEL PERMISIONARIO

La información mínima que el Permisionario tiene que publicar en su sitio Web es:

- a) Enlace o vínculo de descarga a la aplicación establecida en el artículo 4 literal h) de la presente Norma. Adicionalmente, deberá contener una explicación de cómo interpretar la información del software de medición en términos adecuadamente entendibles para personas que no tengan conocimientos técnicos.
- b) Resultado de la medición de todos y cada uno de los indicadores.
- c) Un enlace o vínculo a los sitios Web del CONATEL y SUPTEL.
- d) Un documento descargable con el contenido de la presente Norma y del Reglamento del Servicio de Valor Agregado.

## BIBLIOGRAFÍA

**Arapé, J. (1999)**, Estrategia – Medición y Calidad Total, [en línea] [www.visiongc.com](http://www.visiongc.com), Documentos <http://www.visiongc.com/Documentos/bsc>, los sistemas de medidas blandas y la calidad total.pdf, [citado 15 de Noviembre 2002].

**Ahciét – Regulatel** - II Cumbre de Operadores y Reguladores, Internet y Servicios IP, Editorial Ahciét, 1999.

**Ahciét**, España, El Impacto de Internet en las Redes de Telecomunicaciones, AHCIET, 1997.

**Ahciét**, España, Análisis Comparativo –Benchmarking- del Sector de las Telecomunicaciones en Iberoamérica, Price Waterhouse Coopers, 2000.

**Ahciét**, Oaxaca, Los Flujos de Internet en América Latina y la Dinámica de sus Mercados, 2000.

**Assael, H.**, Comportamiento del Consumidor, International Thomson Editores, México, Sexta Edición, 1998.

**BANCO CENTRAL DEL ECUADOR**, Información Estadística Mensual, Publicación No. 1776, 2000.

**Bellido Triana, L.**, Contribución a las metodologías para la evaluación de la calidad de servicio en redes heterogéneas, Tesis Doctoral, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid, España, 2004.

**CONATEL**, Ley Especial de Telecomunicaciones reformada, Ley No. 184, 2002.

**ETSI TIPHON TR 101 329 – Part 2**, Quality of Service (QoS) Classes.

**EECOTEL**, Demanda de Telecomunicaciones, modelos teóricos, 2002.

**Fransi, E.**, “Conceptualización de la calidad de servicio al cliente percibida en el comercio electrónico. Evaluación y aplicación en el establecimiento virtual”, Tesis Doctoral, Facultad de Derecho y Economía, Universidad de Lleida.

**Gaither, N.; Frazier, G.**, Administración de Producción y Operaciones, 4ta Edición, International Thomson Editores, México, 2000.

**Giménez, V.; Jimenez, (2001)**, Evaluación de la calidad de servicio y fijación de objetivos en unidades de negocio. Un enfoque de frontera, [en línea] empresa.unizar.es, Congreso <empresa.unizar.es/acede2001/trabajos/pr007.pdf> [citado el 4 de Diciembre 2002].

**Gould, F.; Eppen, G.; Schmidt, C.**, Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa, Prentice Hall, México, 1992.

**Gujarati, D.**, Econometría, Colombia, 1987.

**Herrera, C.; Fraga, R.**, Trabajo Metodológico, Informativo Politécnico de Agosto, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador, 1996.

**Huidobro, J.**, Todo sobre comunicaciones, Paraninfo, España, 1998.

**Intven, H.; Oliver, J.; Sepúlveda E.**, Manual de Reglamentación de las Telecomunicaciones, Editado por Hank Intven, McCarthy Tétrault, 2000.

**Jeffrey, D.**, E.E.U.U, Harvard University, Preparación para el Mundo Interconectado, una guía para los países en desarrollo, Copyright, 2000.

**Katz, M.; Rosen, H.**, Microeconomía, Addison-Wesley Iberoamericana, E.E.U.U., 1994.

**Laudon, K.; Laudon, J.**, Sistemas de Información Gerencial, 10ma Edición, Pearson Educación, México, 2008.

**Lind, D.; Marchal, W.; Mason<sup>†</sup>, R.**, Estadística para Administración y Economía, 11va Edición, Alfaomega, Colombia, 2004.

**López, M. C.; Serrano, A.; Sarabia, M. (2001)**, Una propuesta de modelo estratégico para la gestión de la calidad del servicio, [en línea] empresa.unizar.es, Congreso <empresa.unizar.es/acede2001/trabajos/pr017.pdf>, [citado el 4 de Diciembre 2002].

**Loomis, D.; Taylor, L.**, The Future of the Telecommunications Industry: Forecasting and Demand Analysis, Kluwer Academic Publishers, E.E.U.U., 1999.

**Louis, P.J.**, Gestión de Empresas de Telecomunicaciones, Traducida de la 1era Edición en Inglés, McGraw-Hill, España, 2003.

**Lyman, A.**, Telephone Model for Several States, Moscow Idaho, 1999

**Materi, L.; Bahler, N.**, Administración Escolar: Planeamiento Institucional, Editorial Ateneo, Argentina. 1986.

**Miller, R.**, Microeconomía Moderna, Copyright, México, Cuarta Edición, 1986.

**Oz, E.**, Administración de Sistemas de Información, Thomson Learning, México, Segunda Edición, 2001.

**Parasuraman, A.; Berry, L. L.; Zeithaml, V.A. (1991:a)**, “Refinement and Reassessment of the SERQUAL Scale”. Journal of Retailing, Vol. 67, No. 4, pp. 420-450.

**Pérez Rodríguez, G.; Nocado I.**, Metodología de la Investigación Pedagógica y Psicológica, Editorial Pueblo y Educación, Cuba, 1989.

**Pindyck, R., Rubinfeld D.**, Microeconomía, Prentice Hall, España, Cuarta Edición, 1998.

**Proenza, F.**, E.E.U.U, FAO, e-Para Todos. Una Estrategia para la reducción de la pobreza en la era de la información, 2002.

**Proenza, F.**, E.E.U.U, FAO, Internet como Factor de Desarrollo en América Latina, 2002.

**Raventos, P.**, “Privatización y Regulación en Telecomunicaciones”, Casos y Conceptos, INCAE, Costa Rica, 1997.

**Recomendación UIT-T J.241 (2005)**, Clasificación y métodos de medición de la calidad del servicio para servicios de video digital ofrecidos a través de redes IP de banda ancha.

**Recomendación UIT-T Y 1541 (02/2006)**, Objetivos de calidad de funcionamiento de red para servicios basados en el protocolo de Internet.

**Rojas, Ch.**, El Marco Regulatorio de las Telecomunicaciones en el Ecuador y su Incidencia en las Empresas de Telefonía y el Usuario, Ecuador, Tesis de Grado, Facultad de Economía PUCE, 2000.

**Ruiz-Olalla, C.**, Gestión de la calidad del servicio, Control de Gestión <<http://www.5campus.com/leccion/calidadserv>>, citado 1 Noviembre 2002, 2001.

**Salkind, N.**, Métodos de Investigación, Prentice Hall, México, Tercera Edición, 1999.

**Samuelson, P.; Nordhaus Wiliam D.**, Economía, MCGraw-Hill, España, décimo quinta edición, 1996.

**Secretaría Nacional de Telecomunicaciones - SENATEL**, ECUADOR, Contrato de Concesión Andinatel S.A., 1997.

**Secretaría Nacional de Telecomunicaciones - SENATEL**, Ecuador, Plan de Desarrollo de las Telecomunicaciones, 2002.

**Trejo, E.**, Regulación Jurídica de Internet, Centro de Documentación, Información y Análisis, México, D.F., C.P. Octubre 2006.

**Townsend, D.**, La Regulación de las Telecomunicaciones y el Comercio Electrónico, Documento informativo número 8 UIT, Suiza, 1999.

**Vásquez, R.; Díaz, A. (2001)**, El conocimiento de las expectativas de los clientes: Una pieza clave de la calidad de servicio en el Turismo., [en línea] [www.fade.es/faPag/webFade/infoempresa/](http://www.fade.es/faPag/webFade/infoempresa/), Economía, <<http://www.fade.es/faPag/webFade/infoempresa/economia/informes/turismo/indice.html>> [citado 4 Diciembre 2002].

**Vásquez, R.; Rodríguez I.; Díaz A. (2001)**, Estructura multidimensional de la calidad de servicio en cadenas de supermercados: Desarrollo y validación de la escala CALSUPER., [en línea] [www.fade.es/faPag/webFade/infoempresa/](http://www.fade.es/faPag/webFade/infoempresa/), Economía, <<http://www.fade.es/faPag/webFade/infoempresa/economia/informes/supers/indice.html>> [citado 4 Diciembre 2002].

**Villao F.; Flores S.**, Ecuador, CAF, La Comunidad Andina y su preparación para el mundo interconectado, 2001.

**Webster, A.**, Estadística Aplicada a los Negocios y a la Economía, McGraw-Hill, Colombia, Tercera Edición, 2000.

**Wooldridge, J.**, Introducción a la Econometría, Thomson Learning, México, 2001.

## REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

[www.ahciet.com](http://www.ahciet.com)

[www.alegro.com.ec](http://www.alegro.com.ec)

[www.alfa-redi.org](http://www.alfa-redi.org)

[www.andinanet.net](http://www.andinanet.net)

[www.citel.oas.org/newsletter/2007/junio/calidad\\_e.asp](http://www.citel.oas.org/newsletter/2007/junio/calidad_e.asp)

[www.cnt.com.ec](http://www.cnt.com.ec)

[www.cofetel.gob.mx](http://www.cofetel.gob.mx)

[www.conatel.gov.ec](http://www.conatel.gov.ec)

[www.diputados.gob.mx/cedia/sia/spe/SPE-ISS-12-06.pdf](http://www.diputados.gob.mx/cedia/sia/spe/SPE-ISS-12-06.pdf)

[www.etapatelecom.net](http://www.etapatelecom.net)

[www.exitoexportador.com](http://www.exitoexportador.com)

[theartofservice.com](http://theartofservice.com)

[www.fcc.gov](http://www.fcc.gov)

[www.iab.org](http://www.iab.org)

[www.iana.com](http://www.iana.com)

[www.icamericas.com/icadoce/mapa\\_entes\\_spa.html](http://www.icamericas.com/icadoce/mapa_entes_spa.html)

[www.ietf.org](http://www.ietf.org)

[www.itu.org](http://www.itu.org)

[www.isoc.org](http://www.isoc.org)

[www.istf.org](http://www.istf.org)

[www.lacnic.net](http://www.lacnic.net)

[www.nic.ec](http://www.nic.ec)

[www.nw.com](http://www.nw.com)

[observatorio.red.es](http://observatorio.red.es)

[www.redeslibres.net](http://www.redeslibres.net)

[www.regulatel.org](http://www.regulatel.org)

[www.scribd.com/doc/4790588/penetracion-Internet-latinoamerica](http://www.scribd.com/doc/4790588/penetracion-Internet-latinoamerica)

[www.senatel.gov.ec](http://www.senatel.gov.ec)

[www.subtel.cl](http://www.subtel.cl)

[www.suratel.com](http://www.suratel.com)

[www.supertel.gov.ec](http://www.supertel.gov.ec)

[www.tendenciasdigitales.com](http://www.tendenciasdigitales.com)

[macareo.pucp.edu.pe/~mplaza/001/apcla.html](http://macareo.pucp.edu.pe/~mplaza/001/apcla.html)

[es.youtube.com/watch?v=OwWbvdllHVE](https://es.youtube.com/watch?v=OwWbvdllHVE)