



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas  
Ingeniería en Estadística Informática

“Investigación de Mercado para Internet Banda  
Ancha con Tecnología ADSL en la ciudad  
de Guayaquil”

## TESIS DE GRADO



**CIB-ESPOL**

Previa a la obtención del Título de:  
INGENIERA EN ESTADISTICA INFORMATICA

Presentada por:

Esther Verónica Mendoza Cobeña



Guayaquil - Ecuador

Año 2006



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Instituto de Ciencias Matemáticas**

**Ingeniería en Estadística Informática**

**“Investigación de Mercado para Internet Banda Ancha  
con Tecnología ADSL en la ciudad de Guayaquil”**

**TESIS DE GRADO**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERA EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA**

Presentada por:

**Esther Verónica Mendoza Cobeña**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**AÑO 2006**



**CIB -ESPOL**



T  
658.83  
MEN  
D-34700

## AGRADECIMIENTO

A mi papá Dios le doy gracias porque siempre estuvo a mi lado, nunca me desamparó.

Al Ing. Omar Zurita por haberme brindado su apoyo en la realización de esta investigación.

A la persona que ocupa un lugar muy especial en mi corazón Juan Carlos Alvarado ya que gracias a su insistencia, ayuda y comprensión he logrado finalizar esta investigación .



D-34700



**CIB -ESPOL**


# DEDICATORIA

En primer lugar quisiera dedicar esta tesis a Dios, ya que el me ha dado a los seres mas importantes y valiosos de mi vida mis padres y hermanos.

A mi padre, Juan José Mendoza Zambrano por haber depositado en mi toda su confianza, gracias a su gran apoyo y ayuda económica en todo momento he logrado culminar mis estudios.

A mi madre, Rosa Cobeña ya que gracias a su amor, sus consejos me ha dado la confianza y seguridad de que puedo lograr todo lo que me proponga. Le agradezco también por haber compartido conmigo buenos y malos momentos y por tenderme siempre su mano.

# TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



---

Ing. Roberto Toledo  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



---

Ing. Omar Zurita  
**DIRECTOR DE TESIS**



---

Ing. Jorge Aragundi  
**VOCAL**



---

Ing. Carlos Moreno  
**VOCAL**

# DECLARACIÓN EXPRESA

“ La responsabilidad del contenido de esta tesis de grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”



**CIB-ESPOL**

---

Esther Verónica Mendoza Cobeña

# RESUMEN

El presente resumen contiene una síntesis de los pasos realizados en esta investigación de mercado. Primeramente en la introducción se expone el motivo del desarrollo de la investigación, y como se desarrolló. Luego en el capítulo uno se hace un análisis de los servicios de telecomunicaciones en el Ecuador desde sus inicios hasta la actualidad.

En el capítulo dos se habla en sí del producto Internet banda ancha con tecnología ADSL, su funcionamiento, ventajas y desventajas, además se lo compara con la tecnología Cable módem que ya es muy conocido en el país.

Posteriormente en el capítulo tres se analiza el mercado con el fin de conocer cuales son o serán los futuros clientes, para esto se revisa la situación actual de la telefonía fija, el número de abonados, así como también el número de usuarios que acceden a Internet. Además se analizan los factores de los altos costos del Internet en el Ecuador, la competencia para saber que proveedor capta la mayor parte del mercado.

En el capítulo cuatro se define el problema en el que esta orientado la investigación de mercado, que es masificar el acceso a Internet en hogares a un menor precio, el diseño de la investigación, el muestreo, la recopilación

de datos que fue hecha por medio de un cuestionario, también se presentan las variables que serán analizadas y la codificación de cada una de ellas.

El capítulo cinco muestra el análisis de cada variable seleccionada en el capítulo anterior mediante la estadística descriptiva, para esto se utilizó un software estadístico denominado SPSS y Microsoft Excel.

El capítulo seis presenta un estudio estadístico conjunto de las variables expuestas, analizando dos variables a la vez, para determinar y medir el grado de relación entre ellas, para lo cual se aplicó tablas de contingencia y matriz de correlación que son técnicas multivariadas.

En el capítulo siete se realizó un análisis de factibilidad financiera para conocer si es rentable o no invertir en un proyecto como este.

Luego son expuestas las conclusiones y recomendaciones a las cuales se ha llegado una vez terminado el proceso de investigación para Internet banda ancha con tecnología ADSL,

Además se muestran los anexos que refuerzan el contenido presentado en los capítulos anteriores y que permiten una mejor comprensión de los mismos.

Finalmente se presenta la bibliografía, se hace referencia a los libros, textos, informes y direcciones de páginas y sitios web, que sirvieron de apoyo para realizar el trabajo de investigación.



**CIB - ESPOL**

## INDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
RESUMEN	II
INDICE GENERAL	V
ABREVIATURAS	XI
SIMBOLOGÍA	XV
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XVII
ÍNDICE DE TABLAS	XXI
INTRODUCCIÓN	1
<b>1. ENTORNO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL ECUADOR</b>	
1.1 Evolución de las telecomunicaciones.....	3
1.2 Evolución de los servicios de telecomunicaciones (dic-1996 / nov-2004).....	9
1.3 Estructura y Organización del sistema de telecomunicaciones.....	11
1.4 Servicios de telecomunicaciones.....	12
1.4.1 Telefonía Fija.....	14
1.4.2 Telefonía móvil celular.....	21
1.4.3 Servicios de valor agregado (INTERNET).....	32
1.4.4 Servicios portadores.....	42



1.4.5	Servicios Troncal izados.....	44
1.5	Servicios de radiodifusión y televisión.....	45
1.6	Servicios de radiocomunicación.....	47
1.6.1	Radiocomunicación.....	47
1.6.2	Servicio de Radiocomunicación.....	47
<b>2.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO A INVESTIGAR: INTERNET BANDA ANCHA ADSL.</b>	
2.1	Definición de la Tecnología ADSL.....	49
2.2	Significado de las siglas ADSL.....	50
2.3	Origen de la tecnología ADSL.....	50
2.4	Evolución de ADSL.....	52
2.4.1	DSLAM.....	54
2.5	Funcionamiento del ADSL.....	55
2.6	Características de un MODEM ADSL.....	60
2.7	Requerimientos mínimos de equipamiento para poder instalar ADSL.....	63
2.8	Configuración ADSL en casa del Abonado.....	64
2.8.1	Con Splitter.....	64
2.8.2	Con Microfiltros.....	64
2.9	Ventajas del ADSL.....	66
2.9.1	Para el usuario.....	66

2.9.2	Para la compañía telefónica.....	67
2.10	Desventajas del ADSL.....	68
2.11	¿En qué casos conviene ADSL?.....	69
2.12	Comparación entre ADSL y Operadores de Cable.....	69
<b>3.</b>	<b>ANÁLISIS DEL MERCADO OBJETIVO PARA EL PRODUCTO</b>	
	<b>BANDA ANCHA ADSL</b>	
3.1	Análisis de la telefonía fija.....	74
3.1.1	Categoría de la telefonía fija.....	76
3.1.2	Tarifas por categoría.....	76
3.1.3	Venta de líneas telefónicas.....	78
3.2	Análisis de Acceso a Internet.....	78
3.2.1	Factores que explican los altos costos y el lento acceso a Internet en Ecuador.....	80
3.2.2	Número de personas que acceden a Internet.....	81
3.2.3	Razones del alto costo de acceder a Internet.....	83
3.2.4	Necesidades del mercado actual.....	84
3.3	Proveedores.....	85
3.3.1	Precios de servicios ANDINANET.....	86
3.3.2	Precios de servicios EASYNET.....	87
3.3.3	Precios de Servicios INTERACTIVE.....	87
3.4	Precio Promedio en el mercado del servicio ADSL.....	88



**CIB - ESPOL**

#### **4. INVESTIGACIÓN DE MERCADO PARA LA TECNOLOGÍA ADSL DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**

4.1	Definiciones básicas.....	91
4.1.1	Población.....	91
4.1.2	Marco Muestral.....	91
4.1.3	Espacio Muestral.....	91
4.1.4	Variable aleatoria.....	92
4.1.5	Estimador.....	92
4.1.6	Muestra.....	92
4.1.7	Muestra aleatoria.....	93
4.2	Investigación de Mercado.....	93
4.2.1	Definición del Problema.....	94
4.2.2	Desarrollo de un planteamiento del problema.....	95
4.2.3	Diseño de Investigación.....	96
4.2.4	Población Objetivo.....	96
4.2.5	Población Investigada.....	97
4.2.6	Marco Muestral.....	100
4.3	Tipos de Muestreo a utilizarse.....	100
4.3.1	Muestreo aleatorio simple.....	101
4.3.2	Muestreo estratificado.....	101

4.4 Muestra piloto.....	102
4.5 Determinación del tamaño de la muestra.....	103
4.6 Selección de la muestra.....	104
4.6.1 Tamaño de muestra por estrato.....	104
4.7 Diseño de Cuestionario.....	107
4.8 Descripción y codificación de variables.....	108
<b>5. ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS POBLACIONES INVESTIGADAS</b>	
5.1 Análisis univariado de cada variable.....	126
5.1.1 Variable 1: Género ( $X_1$ ).....	126
5.1.2 Variable 2: Edad ( $X_2$ ).....	127
5.1.3 Variable 4: Miembros por hogar ( $X_4$ ).....	129
5.1.4 Variable 5: Nivel de Instrucción ( $X_5$ ).....	133
5.1.5 Variable 6: Servicio de Internet ( $X_6$ ).....	135
5.1.6 Variable 7: Razones porque no posee Internet ( $X_7$ ).....	136
5.1.7 Variable 8: Tecnología de Acceso ( $X_8$ ).....	139
5.1.8 Variable 9: Proveedor Utilizado ( $X_9$ ).....	140
5.1.9 Variable 10: Proveedor Actual ( $X_{10}$ ).....	142
5.1.10 Variable 11: Mejor Proveedor ( $X_{11}$ ).....	143
5.1.11 Variable 12: Calidad del Servicio/Proveedor Actual ( $X_{12}$ )..	145
5.1.12 Variable 13: Gasto Mensual de Internet( $X_{13}$ ).....	147
5.1.13 Variable 14: Forma de Pago( $X_{14}$ ).....	150

5.1.14 Variable 15: Pospago( $X_{15}$ ).....	151
5.1.15 Variable 16: Uso de Internet Días al Mes ( $X_{16}$ ).....	152
5.1.16 Variable 17: Uso de Internet Horas al día ( $X_{17}$ ).....	154
5.1.17 Variable 18: Servicio de Internet Precio ( $X_{18}$ ).....	157
5.1.18 Variable 19: Línea Telefónica ( $X_{19}$ ).....	159
5.1.19 Variable 20: Gasto Mensual Consumo telefónico( $X_{20}$ ).....	161
5.1.20 Variable 21: Gasto Mensual en el Hogar( $X_{21}$ ).....	163
5.1.21 Variable 22: Ingreso Mensual en el Hogar ( $X_{22}$ ).....	166
5.1.22 Variable 23: Conoce Tecnología ADSL ( $X_{23}$ ).....	170
5.1.23 Variable 24: Disposición pago mes por Internet ( $X_{24}$ ).....	171
5.1.24 Variable 25: Internet Precios Bajos( $X_{25}$ ).....	173
5.1.25 Variable 26: Hablar mientras estas conectado( $X_{26}$ ).....	176
5.1.26 Variable 27: Internet sin Consumo telefónico( $X_{27}$ ).....	178
5.1.27 Variable 28: Información a mayor velocidad( $X_{28}$ ).....	181
5.1.28 Variable 29: Conexión Permanente( $X_{29}$ ).....	183
5.1.29 Variable 30: Conexión sin hacer llamada telefónica ( $X_{30}$ )..	185
5.1.30 Variable 31: Precio alto equivalente a Calidad ( $X_{31}$ ).....	187
5.1.31 Variable 32: Internet herramienta de Educación ( $X_{32}$ ).....	190

## 6. ANÁLISIS MULTIVARIADO DE LA POBLACIÓN INVESTIGADA

6.1 Tabla de Contingencia.....	193
6.1.1 Tecnología de Acceso vs. Proveedor Actual.....	196

6.1.2	Servicio de Internet vs. Herramienta de Educación.....	198
6.1.3	Servicio de Internet vs. Conoce ADSL.....	200
6.1.4	Tecnología de Acceso vs. Gasto mensual telefónico.....	201
6.1.5	Calidad Servicio Internet vs. Precio por Internet.....	204
6.1.6	Conexión Permanente vs. Disposición de Pago.....	206
6.1.7	Tecnología de Acceso vs. Calidad del Proveedor.....	207
6.1.8	Gasto mensual por Internet vs. Forma de Pago.....	209
6.1.9	Tecnología de Acceso vs. Frecuencia de uso de Internet (Días al mes).....	211
6.1.10	Tecnología de Acceso vs. Gasto mensual por Internet ...	213
6.2	Matriz de Correlación.....	215
6.2.1	Análisis de la Matriz de Correlación.....	217
<b>7.</b>	<b>ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA / FINANCIERA PARA INTERNET BANDA ANCHA ADSL EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.</b>	
7.1	Inversiones.....	222
7.2	Egresos.....	226
7.3	Ingresos.....	227
7.4	Criterios de Evaluación .....	228
7.4.1	Método Valor Actual Neto (VAN).....	229
7.4.2	Periodo de Recuperación .....	229
7.5	Flujo de Caja.....	231



**CIB-ESPOL**

# ABREVIATURAS

ADSL	Línea de abonado digital asimétrica
ARPA	Agencia de investigaciones de proyectos avanzados
ATM	Modo de transferencia asincrónica
CDMA	Acceso múltiple por división de códigos
COMOTEL	Comisión de Modernización de Telecomunicaciones
CONATEL	Consejo Nacional de Telecomunicaciones
CONAM	Consejo Nacional de Modernización
CONARTEL	Consejo Nacional de Radiodifusión y Televisión
CONECCEL	Empresa operadora de servicios móvil (Porta)
DMT	Multi - tono discreto
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
ETG	Empresa de teléfonos de Guayaquil
ETQ	Empresa de teléfonos de Quito

EMETEL	Empresa Estatal de Telecomunicaciones
FTP	Protocolo de transferencia de Archivos
GSM	Sistema global para comunicaciones móviles
ICE	Impuestos con especiales
IETEL	Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
Imp.	Impuestos
IVA	Impuesto Valor Agregado
KBPS	KiloBytes por segundos
MBPS	Megabytes por segundos
MHZ	MegaHerz
OTECEL	Empresa operadora de servicios móvil (Bellsouth)
RDSI	Red digital de servicios integrados
SDSL	Línea de abonado digital simétrica
SUPERTEL	Superintendencia de Telecomunicaciones
TDM	Multiplexacion por division de tiempos
TELECSA	Empresa operadora de servicios móviles propiedad de ANDINATEL Y PACIFICTEL
TIR	Tasa Interna de Retorno
VAN	Valor Presente Neto
WLL	Wireless Local Loop
Wi-Fi	Fidelidad Inalambrica



WWW

World Wide Web

xDSL

Línea de abonado digital

# SIMBOLOGÍA

%	Porcentaje.
$(\Omega, \delta)$	Espacio Muestral
$\Omega$	Conjunto omega consta de todos los resultados posibles del experimento y;
$\delta$	$\sigma$ álgebra de subconjuntos de $\Omega$ .
$X$	variable aleatoria
$X: \Omega \rightarrow \mathcal{R}$	Función $X$ tal que a cada $\omega \in \Omega$
$X(\omega)$	Número real
$X_1, X_2, \dots, X_n$	Muestra aleatoria
$\hat{\theta}$	Estimador de un parámetro Poblacional
$\theta$	Parámetro Poblacional
$\hat{\theta}: \mathcal{R}^n \rightarrow \mathcal{R}$	Función de variables aleatorias
$(1 - \alpha)$	Nivel de confianza
$n$	Tamaño de la muestra
$N$	Tamaño de la población
$L$	Error de diseño

$n_h$	Tamaño de la muestra de cada estrato
$N_h$	Subpoblación de N, denominada estrato
FOij	Frecuencia observada de la i-ésima fila y la j-ésima columna
VEij	Valor esperado de la i-ésima fila y la j-ésima columna.
$\chi^2$	Chi – Cuadrado
$\rho$	Matriz de correlación
$\hat{\rho}_s$	Coefficiente de correlación
$\Sigma$	Sumatoria
>	Mayor
=	Igual
$(I/A)_{n-1}$	Flujo de efectivo acumulado en el año previo a N
$F_n$	Flujo neto efectivo en el año N
PR	Periodo de recuperación
#	Número.

## INDICE DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
Gráfico 1.1: Crecimiento del Sector de telecomunicaciones.....	10
Gráfico 1.2: Conexión Telefonía Fija.....	15
Gráfico 1.3: Célula.....	24
Gráfico 1.4: Internet Estructura Básica.....	37
Gráfico 2.5: Estructura de un armario DSLAM .....	54
Gráfico 2.6: Conexión ADSL.....	59
Gráfico 2.7: Funcionamiento de Splitter .....	60
Gráfico 3.8: Posicionamiento en el mercado de Internet.....	85
Gráfico 5.9: Histograma de Frecuencias Relativas de la Variable género .....	127
Gráfico 5.10: Histograma de frecuencias de la variable Edad.....	129
Gráfico 5.11: Histograma de Frecuencias de la variable miembros por hogar.....	133
Gráfico 5.12: Gráfico de Porcentajes de la variable nivel de Instrucción .....	135
Gráfico 5.13: Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Servicio de Internet.....	136
Gráfico 5.14: Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Razones no posee Internet.....	138

Gráfico 5.15:	Gráfico de Porcentajes de la variable Tecnología de Acceso.....	140
Gráfico 5.16:	Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Proveedor Utilizado.....	141
Gráfico 5.17:	Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Proveedor Actual.....	143
Gráfico 5.18:	Histograma de Frecuencias Relativas de la variable mejor Proveedor.....	144
Gráfico 5.19:	Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Calidad del Servicio de Internet.....	146
Gráfico 5.20:	Histograma de Frecuencias de la variable gasto Mensual por Internet.....	149
Gráfico 5.21:	Gráfico de Porcentajes de la variable Forma de Pago.....	150
Gráfico 5.22:	Gráfico de Porcentajes de la variable Pospago.....	151
Gráfico 5.23:	Histograma de frecuencias de la variable uso de Internet días al mes.....	154

Gráfico 5.24:	Histograma de frecuencias de la variable uso de Internet horas al día.....	157
Gráfico 5.25:	Histograma de frecuencias de la variable Precio por servicio de Internet.....	159
Gráfico 5.26:	Histograma de frecuencias de la variable Línea telefónica.....	160
Gráfico 5.27:	Histograma de frecuencias de la variable Gasto Mensual por Consumo Telefónico.....	163
Gráfico 5.28:	Histograma de frecuencias de la variable Gasto Mensual en el Hogar.....	166
Gráfico 5.29:	Histograma de frecuencias de la variable Ingreso Mensual en el Hogar.....	169
Gráfico 5.30:	Histograma de frecuencias de la variable Conoce ADSL.....	170
Gráfico 5.31:	Histograma de frecuencias de la variable Disposición / pago mensual por Internet.....	173
Gráfico 5.32:	Histograma de frecuencias de la variable Internet Precios bajos.....	174
Gráfico 5.33:	Histograma de frecuencias de la variable Hablar mientras estoy conectado.....	178
Gráfico 5.34:	Histograma de frecuencias de la variable Internet sin consumo telefónico.....	180



**CIB - ESPOL**

Gráfico 5.35:	Histograma de frecuencias de la variable Información a mayor velocidad.....	183
Gráfico 5.36:	Histograma de frecuencias de la variable Conexión Permanente.....	185
Gráfico 5.37:	Histograma de frecuencias de la variable Conexión sin hacer una llamada telefónica.....	187
Gráfico 5.38:	Histograma de frecuencias de la variable Precio alto equivalente a calidad.....	190
Gráfico 5.39:	Histograma de frecuencias de la variable Internet herramienta de educación .....	192
Gráfico 6.40:	Diagrama de dispersión Tecnología de Acceso vs. Proveedor actual.....	198
Gráfico 6.41:	Diagrama de dispersión Tecnología / Acceso vs. Gto. Mensual telefónico.....	203
Gráfico 6.42:	Diagrama de dispersión Calidad vs. Precio .....	205
Gráfico 6.43:	Diagrama de dispersión Tecnología / Acceso vs. Calidad del proveedor.....	209
Gráfico 6.44:	Diagrama de dispersión Tecnología de Acceso vs. Días al mes.....	212
Gráfico 6.45:	Diagrama de dispersión Tecnología / Acceso vs. Gto. Mensual Internet.....	214

## INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla I:	Crecimiento de números de usuarios.....9
Tabla II:	Evolución de los servicios de telecomunicaciones ( Dic-1996 / Nov- 2004).....11
Tabla III:	ANDINATEL: Crecimiento de Usuarios año 2004.....17
Tabla IV:	PACIFICTEL: Crecimiento de Usuarios año 2004.....18
Tabla V:	ETAPA: Crecimiento de Usuarios año 2004.....20
Tabla VI:	Resumen anual de telefonía fija (Ene/04-May/05).....21
Tabla VII:	Posicionamiento de los proveedores de Internet en el mercado.....27
Tabla VIII:	Resumen mensual Telefonía Móvil (Porta).....30
Tabla IX:	Resumen mensual Telefonía Móvil (Bellsouth).....31
Tabla X:	Resumen mensual Telefonía Móvil (Alegro).....32
Tabla XI:	Resumen mensual / Cuentas de Internet.....40
Tabla XII:	Usuarios estimados / Cuentas Corporativas.....40
Tabla XIII:	Numero Estaciones De Radiodifusión / Televisión.....46
Tabla XIV:	Servicio de radiocomunicaciones.....48
Tabla XV:	Tabla Comparativa ADSL VS. CABLE.....70
Tabla XVI:	Número de abonados por operadora (Nov-04).....75
Tabla XVII:	Número de Abonados a Julio del 2004.....76



Tabla XVIII:	Pensión Básica.....	77
Tabla XIX:	Tarifas por llamadas.....	77
Tabla XX:	Precio de líneas telefónicas.....	78
Tabla XXI:	Usuarios que acceden a Internet .....	82
Tabla XXII:	Cuentas de Internet.....	82
Tabla XXIII:	Número de usuarios por cuenta de Internet.....	83
Tabla XXIV:	Posicionamiento en el mercado – Proveedores.....	85
Tabla XXV:	Descripción del servicio ADSL(ANDINANET).....	86
Tabla XXVI:	Descripción del servicio Dial-up (ANDINANET).....	86
Tabla XXVII:	Descripción del servicio ADSL(EASYNET).....	87
Tabla XXVIII:	Descripción del servicio Dial-up (EASYNET).....	87
Tabla XXIX:	Descripción del servicio ADSL (INTERACTIVE).....	87
Tabla XXX:	Descripción del servicio Dial-up (INTERACTIVE).....	88
Tabla XXXI:	Precio Promedio Servicio ADSL.....	89
Tabla XXXII:	Ciudadelas de la Parroquia Tarqui.....	98
Tabla XXXIII:	Zonas bajo estudio.....	99
Tabla XXXIV:	Hogares que poseen computador.....	102
Tabla XXXV:	Tamaño de muestra por estrato.....	106
Tabla XXXVI:	Codificación de la variable 1: Género.....	108
Tabla XXXVII:	Codificación de la variable 3: Posee computador en su Hogar.....	109

Tabla XXXVIII:	Codificación de la variable 5:	
	Nivel instrucción .....	110
Tabla XXXIX:	Codificación de la variable 6:	
	Posee Internet en su Hogar.....	111
Tabla XL:	Codificación de la variable 7:	
	Porque no posee Internet.....	111
Tabla XLI:	Codificación de la variable 8:	
	Tecnología de Acceso.....	112
Tabla XLII:	Codificación de la variable 9:	
	Proveedor que ha utilizado.....	113
Tabla XLIII:	Codificación de la variable 10:	
	Proveedor actual.....	114
Tabla XLIV:	Codificación de la variable 11:	
	Mejor Proveedor.....	115
Tabla XLV:	Codificación de la variable 12:	
	Calidad del proveedor Actual.....	116
Tabla XLVI:	Codificación de la variable 13:	
	Gasto por servicio de Internet.....	116
Tabla XLVII:	Codificación de la variable 14:	
	Tipo de Pago.....	117
Tabla XLVIII:	Codificación de la variable 15:	
	Forma de Pago.....	118

Tabla XLIX:	Codificación de la variable 16:	
	Frecuencia de uso días al mes.....	118
Tabla L:	Codificación de la variable 17:	
	Frecuencia de uso horas al día.....	119
Tabla LI:	Codificación de la variable 18:	
	Opinión por precio de Internet.....	120
Tabla LII:	Codificación de la variable 19:	
	Posee línea Telefónica.....	120
Tabla LIII:	Codificación de la variable 20:	
	Gasto Promedio mensual / consumo Telefónico.....	120
Tabla LIV:	Codificación de la variable 21:	
	Gasto Promedio mensual en el hogar.....	121
Tabla LV:	Codificación de la variable 22:	
	Ingreso Promedio mensual en el hogar.....	122
Tabla LVI:	Codificación de la variable 23:	
	Conoce la Tecnología ADSL.....	123
Tabla LVII:	Codificación de las variables 25 –32.....	124
Tabla LVIII:	Tabla de Frecuencias de la variable Género.....	126
Tabla LIX:	Parámetros Poblacionales de la variable Edad.....	128
Tabla LX:	Tabla de Frecuencias de la variable	
	Miembros por hogar.....	130
Tabla LXI:	Parámetros Poblacionales de la variable	

	Miembros por hogar.....	132
Tabla LXII:	Tabla de Frecuencias de la variable Nivel de Instrucción.....	134
Tabla LXIII:	Tabla de Frecuencias de la variable Servicio de Internet .....	135
Tabla LXIV:	Tabla de Frecuencias de la variable Razones No posee Internet.....	137
Tabla LXV:	Parámetros Poblacionales de la variable Razones No posee Internet.....	138
Tabla LXVI:	Tabla de Frecuencias de la variable Tecnología de Acceso .....	139
Tabla LXVII:	Tabla de Frecuencias de la variable Proveedor Utilizado.....	141
Tabla LXVIII:	Tabla de Frecuencias de la variable Proveedor actual.....	142
Tabla LXIX:	Tabla de Frecuencias de la variable Mejor Proveedor.....	144
Tabla LXX:	Parámetros Poblacionales de la variable Servicio del proveedor Actual .....	145
Tabla LXXI:	Tabla de Frecuencias de la variable Servicio de proveedor Actual.....	146
Tabla LXXII:	Parámetros Poblacionales de la variable	



	Gasto mensual por Internet .....	148
Tabla LXXIII:	Tabla de Frecuencias de la variable Forma de Pago.....	150
Tabla LXXIV:	Tabla de Frecuencias de la variable Pospago.....	151
Tabla LXXV:	Parámetros Poblacionales de la variable Uso de Internet Días al mes.....	153
Tabla LXXVI:	Parámetros Poblacionales de la variable Uso de Internet horas al día.....	156
Tabla LXXVII:	Parámetros Poblacionales de la variable Servicio de Internet Precios.....	158
Tabla LXXVIII:	Tabla de Frecuencias de la variable Servicio de Proveedor Actual.....	159
Tabla LXXIX:	Tabla de Frecuencias de la variable Línea Telefónica.....	160
Tabla LXXX:	Parámetros Poblacionales de la variable Gasto mensual Consumo telefónico.....	162
Tabla LXXXI:	Parámetros Poblacionales de la variable Gasto mensual en el hogar.....	165
Tabla LXXXII:	Parámetros Poblacionales de la variable Ingreso mensual en el Hogar.....	168
Tabla LXXXIII:	Tabla de Frecuencias de la variable	



**CIB -ESPOL**

	Conoce ADSL.....	170
Tabla LXXXIV	Parámetros Poblacionales de la variable Disposición / pago mensual por Internet.....	172
Tabla LXXXV:	Parámetros Poblacionales de la variable Internet Precios bajos.....	174
Tabla LXXXVI:	Tabla de Frecuencias de la variable Internet Precios bajos.....	175
Tabla LXXXVII:	Parámetros Poblacionales de la variable Hablar mientras estoy conectado.....	177
Tabla LXXXVIII:	Tabla de Frecuencias de la variable Hablar mientras estoy conectado.....	177
Tabla LXXXIX:	Parámetros Poblacionales de la variable Internet sin consumo telefónico.....	179
Tabla XC:	Tabla de Frecuencias de la variable Internet sin consumo telefónico.....	180
Tabla XCI:	Parámetros Poblacionales de la variable Información a mayor velocidad.....	182
Tabla XCII:	Tabla de Frecuencias de la variable Información a mayor velocidad.....	182
Tabla XCIII:	Parámetros Poblacionales de la variable Conexión Permanente.....	184
Tabla XCIV:	Tabla de Frecuencias de la variable	



**CIB - ESPOL**

	Conexión Permanente.....	184
Tabla XCV:	Parámetros Poblacionales de la variable Conexión sin hacer llamada telefónica.....	186
Tabla XCVI:	Tabla de Frecuencias de la variable Conexión sin hacer llamada telefónica.....	187
Tabla XCVII:	Parámetros Poblacionales de la variable Precio alto equivalente a Calidad.....	189
Tabla XCVIII:	Tabla de Frecuencias de la variable Precio alto equivalente a Calidad.....	189
Tabla XCIX:	Parámetros Poblacionales de la variable Internet Herramienta de Educación.....	191
Tabla C:	Tabla de Frecuencias de la variable Internet Herramienta de Educación.....	192
Tabla CI:	Modelo de la tabla de Contingencia.....	194
Tabla CII:	Tabla de Contingencia Tecnología de Acceso vs. Proveedor actual.....	197
Tabla CIII:	Tabla de Contingencia Servicio de Internet vs. Herramienta/ Educación.....	199
Tabla CIV:	Tabla de Contingencia Servicio de Internet vs. Conoce ADSL.....	201
Tabla CV:	Tabla de Contingencia Tecnología / Acceso vs. Gto. Mensual telefónico.....	202

Tabla CVI:	Tabla de Contingencia	
	Calidad vs. Precio .....	205
Tabla CVII:	Tabla de Contingencia	
	Conexión Permanente vs. Disposición de Pago.....	207
Tabla CVIII:	Tabla de Contingencia	
	Tecnología / Acceso vs. Calidad del Proveedor.....	208
Tabla CIX:	Tabla de Contingencia	
	Gto. Mensual por Internet vs. Forma de Pago.....	210
Tabla CX:	Tabla de Contingencia	
	Tecnología de Acceso vs. Días al mes.....	212
Tabla CXI:	Tabla de Contingencia	
	Tecnología / Acceso vs. Gto. Mensual Internet.....	214
Tabla CXII:	Estimadores de los coeficientes de correlación	
	significativos entre variables de Interés.....	221
Tabla CXIII:	Inversión Inicial.....	223
Tabla CXIV:	Costos fijos.....	226
Tabla CXV:	Costos Variables.....	227
Tabla CXVI:	Ingresos.....	228
Tabla CXVII:	Periodo de Recuperación.....	230



# INTRODUCCIÓN

La presente tesis, da a conocer el desarrollo de una investigación de mercado para Internet banda ancha en la ciudad de Guayaquil con tecnología ADSL.

El objetivo de esta investigación es masificar el Internet banda ancha con tecnología ADSL en la ciudad de Guayaquil ya que los hogares tienen la necesidad de contar con un medio y sobre todo una tecnología que les brinde el acceso a Internet a una mayor velocidad y menor precio, debido a esto se desea proyectar la capacidad de esta tecnología que ofrece más y mejores oportunidades de desarrollo a las familias guayaquileñas a través del uso de Internet. La hipótesis que se plantea es: En la ciudad de Guayaquil es rentable invertir en un negocio que brinde el servicio de Internet con esta tecnología. Para ello se realizará un estudio de mercado orientado a los hogares que poseen computador por medio del cual se obtendrá información relevante, además se han planteado las siguientes preguntas: ¿Cuántas de los hogares poseen el servicio de Internet?, ¿Qué tecnología de acceso utilizan?, ¿Cuánto estarían dispuestos a pagar por un mejor servicio?, ¿Quién es su proveedor y cuán satisfechos se sienten con el servicio que ofrece el mismo?, siendo esta última muy importante, debido que se

necesita saber cuales son nuestros competidores, y si están interesados en obtener el servicio de Internet utilizando su línea telefónica sin consumo, y hablar mientras están conectados a mayor velocidad y a un menor precio.

Para poder responder estas interrogantes se realizaran los siguientes análisis: univariado, multivariado y factibilidad financiera con el fin de ver si es rentable poner en marcha un negocio dedicado a brindar Internet por medio de la tecnología ADSL

Una vez concluido este estudio, se podrá aceptar, rechazar o dejar abierta esta hipótesis para futuros estudios.

# CAPÍTULO I

## 1. ENTORNO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL ECUADOR

Este capítulo muestra como se ha venido desarrollando las telecomunicaciones en el Ecuador desde su creación hasta la actualidad.

### 1.1 EVOLUCIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

Para empezar definiremos el concepto de **Telecomunicación** que es la rama de la ingeniería que trata de como procesar información, almacenarla, enviarla y transmitirla de forma eficiente.

La Ingeniería de Telecomunicación como se conoce actualmente empezó con la telegrafía. En el año 1884 se transmitió por primera vez un mensaje telegráfico entre las dos ciudades más importantes del país, Quito y Guayaquil.

En el año 1920 se inicia la operación inalámbrica en el Ecuador cuando se enlazan Quito y Guayaquil, mediante la radiotelegrafía.

En 1943 se crea la Empresa Radio Internacional de Ecuador, para la operación de los servicios internacionales de telefonía y telegrafía.

En 1945 el gobierno del Ecuador firma con la compañía L.M. Ericsson de Suecia un contrato para la instalación de dos plantas telefónicas urbanas automáticas para Quito y Guayaquil.

En 1949 se crea la Empresa de Teléfonos de Quito, ETQ. Y ese mismo año se inaugura en Cuenca la primera central telefónica automática, con 500 líneas de capacidad y 150 abonados con servicios domiciliarios.

En 1950 se inicia el servicio telefónico automático urbano en Quito al entrar en operación la central telefónica "Mariscal Sucre", con una capacidad de 3000 líneas y 1000 abonados conectados.

En 1953 se crea la Empresa de Teléfonos de Guayaquil, ETG, con una estructura y funciones similares a la ETQ.



**CIB -ESPOL**

En 1955 se inaugura el servicio telefónico automático en Guayaquil al poner en funcionamiento una central telefónica con 2300 abonados con servicios.

En 1957 el país incorpora una nueva técnica telegráfica: los teleimpresores.

En 1971 se da origen a la telefonía nacional, la cual era ejercida por dos empresas estatales: Empresa de Telecomunicaciones Norte, con sede en Quito y Empresa de Telecomunicaciones Sur, con sede en Guayaquil.

En 1972, como producto de la fusión entre la Empresa de Telecomunicaciones Norte y Sur, la Empresa Cables y Radios del Estado y el Departamento Nacional de Frecuencias; y, bajo el amparo de la Ley Básica de Telecomunicaciones, se creó el Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones (IETEL) como entidad de derecho público.

En el año 1982, tres de cada 100 ecuatorianos tenían telefonía fija servicio brindado por IETEL.

El 10 de agosto de 1992 se publica en el Registro Oficial N0. 996 la Ley Especial de Telecomunicaciones, en virtud de la cual se crea la Empresa Estatal de Telecomunicaciones, EMETEL.

Con personalidad jurídica, patrimonio y recursos propios, con autonomía administrativa, económica, financiera y operativa, con domicilio principal en la ciudad de Quito. El mayor desarrollo se dio a partir de 1992, cuando el país obtuvo la nueva Ley Especial de Telecomunicaciones, que creó EMETEL. Esta ley crea, además, a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, como un organismo encargado de la ejecución de las políticas de telecomunicaciones en el país; y, a la Superintendencia de Telecomunicaciones, encargada de cumplir y hacer cumplir las resoluciones del CONATEL, controlando y regulando el espectro radioeléctrico y los servicios de telecomunicaciones.

En diciembre de 1993 se promulga la Ley de Modernización del Estado, Privatizaciones y Prestación de Servicios Públicos por parte de la Iniciativa Privada, publicada en el Registro Oficial No 349 creando el marco legal para la reforma de la Administración Pública y la capitalización y modernización de las empresas de este sector. Esta ley prevé la transferencia de la prestación de los servicios públicos, incluyendo los servicios de telecomunicaciones.

Para cumplir dichos programas se creó el Consejo Nacional de Modernización (CONAM). El proceso de modernización de telecomunicaciones fue encargada a un organismo ejecutor del CONAM: la Comisión de Modernización de las Telecomunicaciones (COMOTEL).

En 1994 se dieron varias reformas a la Ley de Telecomunicaciones y se crearon las empresas Andinatel y Pacifictel, con el objetivo de venderlas, algo que fracasó en dos ocasiones. Esas reformas también permitieron el ingreso de la telefonía celular, que ha sido la que más creció en los últimos años.

En diciembre de 1994, las dos empresas de telefonía celular o móvil (Otecel y Conecel) tenían 18.920 abonados. Hasta junio de este año, el número de abonados llegó a 1'129.547 abonados.

La Internet, por ejemplo, fue uno de los servicios que le ganó terreno a la Ley. En el año 1998, 4.064 ecuatorianos tenían acceso a ese servicio. A mayo de este año, el total de usuarios es de 91.382, pero aún la brecha tecnológica era alta.

En el año 2002 transmitir vídeo por la misma red de la telefonía actual ya era una realidad. El avance tecnológico ha permitido que la transmisión de datos, de vídeo, de Internet, de telefonía y de televisión se la pueda hacer como un sólo servicio y no separados.

En el año 2003, nuevas tecnologías, equipos y servicios entraron al mercado nacional cambiando el estilo de vida de casi todos los ecuatorianos, por ejemplo: los teléfonos móviles dejaron de ser simples terminales de transmisión de voz para convertirse en pequeñas computadoras que transmiten datos e imágenes, intercambian mensajes de texto, e incluso, permiten navegar en Internet. Además, las empresas de telefonía celular impulsaron el sistema 'prepago' como alternativa para masificar el servicio.

La telefonía pública ha seguido evolucionando, desde los teléfonos que funcionaban con monedas hasta los modernos locutorios, y se convirtió en un negocio rentable.

El 2004 llega la tecnología Wi-Fi



## 1.2 EVOLUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES (Dic-1996 / Nov-2004)

Examinando la evolución del servicio de telefonía, se observa que la telefonía fija ha ido perdiendo su participación frente al servicio de telefonía móvil. Que ha tenido un significativo crecimiento especialmente durante el año 2002. Como podemos observar en la Tabla I.

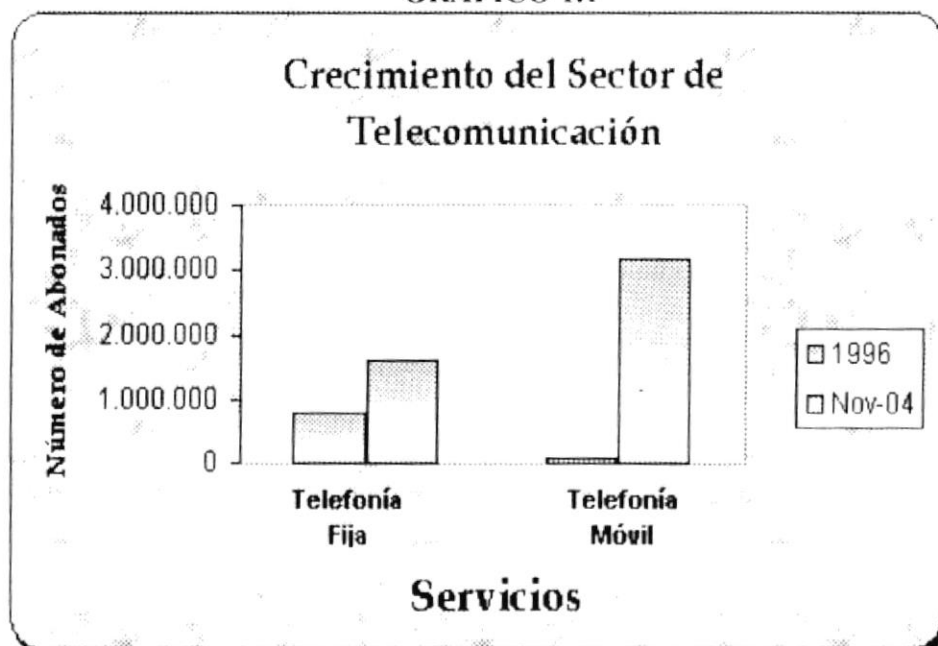
El número de abonados de este servicio ha crecido de 59.779 en el año 1996 a 3.145.990 a noviembre del año 2004, superando en el 57.71% al servicio de telefonía fija.

**TABLA I**  
**CRECIMIENTO DE NÚMERO DE USUARIO**

<b>Años</b>	<b>Telefonía móvil</b>	<b>telefonía fija</b>
<b>1.996</b>	<b>59.779</b>	<b>800.763</b>
<b>1.997</b>	<b>126.505</b>	<b>900.384</b>
<b>1.998</b>	<b>242.812</b>	<b>990.842</b>
<b>1.999</b>	<b>383.185</b>	<b>1.129.528</b>
<b>2.000</b>	<b>482.213</b>	<b>1224431</b>
<b>2.001</b>	<b>859.152</b>	<b>1335772</b>
<b>2.002</b>	<b>1.560.861</b>	<b>1426188</b>
<b>2.003</b>	<b>2.394.357</b>	<b>1.549.046</b>
<b>Nov-2004</b>	<b>3.145.990</b>	<b>1.618.703</b>

Fuente: SUPERTEL  
Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRAFICO 1.1



Fuente: SUPERTEL

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

En cuanto a los servicios de valor agregado, es decir, las empresas que prestan servicio de conexión a Internet, registraron un crecimiento entre diciembre de 1998 a noviembre del 2004 de 187.154 usuarios. También ocurrió un crecimiento en el servicio móvil avanzado de 79.635 usuarios. Ver Tabla II

**CIB -ESPOL**

**TABLA II**  
**EVOLUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES**  
**( Dic-1996 / Nov- 2004)**

SERVICIO	Unidad	1996	nov-2004	%Prom. Anual	%crec.
Telefonía fija	Usuarios	800.763	1.618.703	9,29	102,15
Telefonía Celular	Usuarios	59.779	3.145.990	64,94	5162,70
Servicio Móvil Avanz.**	Usuarios		79.635	-	1993,45
Troncalizado	Usuarios	1.534	17.719	36,20	1055,08
Portadores	Usuarios	46	12.706	103,35	27521,74
Valor Agregado *	Usuarios	0	187.154	90,96	4505,17
Concesionarios Priv.	Concesionarios	1.388	5.241	18,27	277,59
Frecuencias Privadas	Frecuencias	4.329	13.788	15,75	218,50
Estaciones Privadas	Estaciones	58.219	119.883	9,55	105,92
Radiodifusión Sonora	Estaciones	831	1.110	3,72	33,57
Radiodifusión Televisión	Estaciones	231	317	4,08	37,23
Televisión Codificada	Canales	705	678	-0,49	-3,83



**CIB-ESPOL**

Fuente: SUPERTEL

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 1.3 ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES

La evolución del Sistema de Telecomunicaciones en el Ecuador ha llevado a la estructuración y conformación de dos empresas que, si bien están regidas por la Ley de Compañías por haber sido constituidas como sociedades anónimas, su único accionista es el Estado ecuatoriano a través del Fondo de Solidaridad; mientras que

en el cantón Cuenca presta servicios la empresa ETAPA, propiedad de su municipio.

La estructuración de este Sistema contempla los servicios de:

- Telecomunicaciones
- Radiodifusión y Televisión
- Radiocomunicación



**CIB -ESPOL**

#### **1.4 SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES**

Es la unidad operativa que, con dependencia directa del Intendente General, es la responsable de orientar a las Administraciones Regionales para que el control de las actividades de los operadores autorizados y de los servicios de telecomunicaciones que prestan a terceros, se sujeten a la ley y al interés general, en un marco de libre competencia con niveles de calidad y tarifas preestablecidas; así como de verificar el cumplimiento de normas y estándares de carácter general, en la prestación de los servicios.

La Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, en su Artículo No. 8 clasifica los servicios abiertos a la correspondencia pública en:

- Servicios Finales
- Servicios Portadores

**Servicios finales:** son aquellos que proporcionan la capacidad completa para la comunicación entre usuarios; entre estos constan: telefónico rural, urbano, interurbano e internacional, videoteléfono, telefax, datafax, telefónico móvil automático, telefónico móvil marítimo o aeronáutico de correspondencia pública, telegráfico, radiotelegráfico, télex y teletextos.

**Servicios portadores:** son aquellos que proporcionan la capacidad necesaria para la transmisión de signos, señales, datos, imágenes y sonidos entre puntos de terminación de red definidos, usando uno o más segmentos de una red.

Los servicios de Telecomunicaciones se clasifican en:

- Telefonía fija
- Telefonía móvil
- Servicios de valor agregado
- Servicios portadores
- Sistemas Troncalizados

Como servicios de valor agregado se consideran aquellos que implican transmisión de datos mediante correo electrónico, bases de datos, transferencia de archivos o correo de voz.

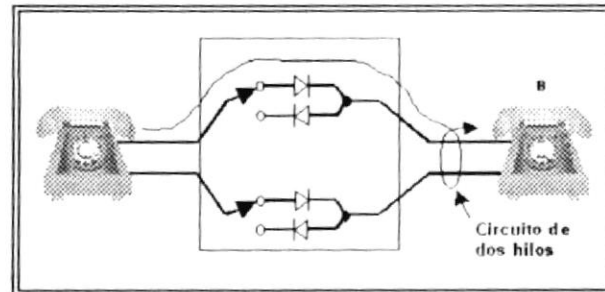
Los servicios portadores, tanto de señales como de voz, permiten la transmisión de datos a través de satélites.

**1.4.1. Telefonía Fija:** es un servicio de telecomunicaciones que permite el intercambio bi-direccional de tráfico de voz en tiempo real, entre diferentes usuarios a través de una red de conmutación de circuitos.

Para que se establezca una llamada telefónica, debe establecerse un circuito de comunicaciones entre 2 puntos:

- El usuario llamado (A)
- El usuario llamante (B)

**GRÁFICO 1.2**  
**CONEXIÓN TELEFONÍA FIJA**



Fuente y Elaboración: ANDINATEL

Este circuito se establece en base a un proceso de señalización que se inicia una vez que el abonado que llama levanta el auricular. Las centrales telefónicas o de conmutación constituyen la parte operativa que permiten que se establezca esta comunicación, y son las encargadas de enrutar las llamadas hacia sus destinos correspondientes.

Un sistema telefónico involucra las siguientes áreas importantes:

- Red Primaria (Involucra los órganos de Central y de Conmutación)
- Red Secundaria (Constituye la planta externa y la red de cableado)

- Red de Abonado (Es la ultima milla, que llega directamente al usuario)

Los tipos de Centrales que se tienen, dependiendo de su cobertura son:

- Central Local
- Central Regional
- Central de Transito
- Central Nacional
- Central Internacional

El tipo de central además de definir áreas de cobertura diferentes, permiten establecer un sistema de facturación dependiendo del origen y destino de la llamada

### **Operadoras y Permisionarios**

- PACIFICTEL
- ETAPA
- ANDINATEL



## ANDINATEL

El área de concesión de ANDINATEL comprende las provincias de: Bolívar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Esmeraldas, Imbabura, Napo, Orellana, Pastaza, Pichincha, Sucumbios y Tungurahua.

**TABLA III**  
**ANDINATEL**  
**CRECIMIENTO DE USUARIOS EN EL AÑO 2004**

Mes	Líneas principales				Población	Densidad Telefónica (%)
	Abonados	Servicio	Teléfonos Públicos	Total		
Enero	814.695	4.457	5.014	824.166	5.209.779	15,82%
Febrero	819.214	5.299	5.132	829.645	5.217.951	15,90%
Marzo	824.167	5.440	5.408	835.015	5.242.466	15,93%
Abril	826.696	5.530	5.935	838.161	5.234.294	16,01%
Mayo	832.141	5.729	6.489	844.359	5.242.466	16,11%
Junio	835.052	5.652	6.735	847.439	5.250.636	16,14%
Julio	836.737	5.643	6.901	849.281	5.258.810	16,15%
Agosto	839.604	5.656	7.277	852.537	5.266.979	16,19%
Septiembre	842.494	5.911	7.445	855.850	5.275.151	16,22%
Octubre	845.337	7.553	7.550	860.440	5.283.323	16,29%
Noviembre	847.518	5.634	7.564	860.716	5.291.493	16,27%
Diciembre	849.932	5.684	7.623	863.239	5.299.664	16,29%

Incluye líneas de telefonía pública y de servicio

Fuente: SUPERTEL

Elaboración: Esther Mendoza Cobeña

El número de líneas principales hasta noviembre 2004, es de 860.716 y dispone de 6.901 teléfonos públicos en las diferentes provincias.

La densidad telefónica (tasa de penetración) a noviembre 2004 es de 16,27%.



**PACIFICTEL**

**CIB -ESPOL**

El área de concesión de PACIFICTEL comprende las provincias de:

Azuay, Cañar, El Oro, Galápagos, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago y Zamora Chinchipe.

**TABLA IV**

**PACIFICTEL  
CRECIMIENTO DE USUARIOS EN EL AÑO 2004**

Mes	Líneas principales			Población *	Densidad Telefónica (%)	
	Abonados	Servicio	Teléfonos Públicos			Total
Enero	620.067	4.321	3.024	627.412	6.959.187	9,02%
Febrero	630.481	4.504	3.057	638.042	6.959.187	9,17%
Marzo	621.479	4.570	3.028	629.077	6.981.017	9,01%
Abril	619.528	4.634	3.427	627.589	6.991.933	8,98%
Mayo	630.639	4.628	3.602	638.869	7.002.850	9,12%
Junio	637.514	4.624	3.757	645.895	7.013.762	9,21%
Julio	628.955	4.632	3.852	637.439	7.024.680	9,07%
Agosto	637.008	4.026	3.961	644.995	7.035.415	9,17%
Septiembre	641.128	4.019	3.026	648.173	7.046.510	9,20%

Octubre	645.262	4.042	2.880	652.184	7.057.426	9,24%
Noviembre	650.242	4.047	2.956	657.245	7.068.342	9,30%
Diciembre	640.617	4.130	3.075	647.822	7.079.258	9,15%

Fuente: SUPERTEL

Elaboración: Esther Verónica mendoza Cobeña

El número de líneas principales hasta el mes de noviembre 2004 es de 650.242 líneas, ha instalado 2.956 teléfonos públicos. La densidad telefónica (tasa de penetración) de a noviembre de 2004 es de 9,30%.

## ETAPA

La Empresa Pública Municipal de Teléfonos, Agua Potable y Alcantarillado comprende solamente el Cantón Cuenca.

Las líneas principales hasta Julio de 2004 son de 99.037 líneas. Además hay instalados 495 teléfonos públicos. La densidad telefónica (tasa de penetración) para el Cantón Cuenca es de 22,53% a Julio de 2004.

**TABLA V**  
**ETAPA**  
**CRECIMIENTO DE USUARIOS EN EL AÑO 2004**

Mes	Líneas principales				Población *	Densidad Telefónica (%)
	Abonados	Servicio	Monederos	Total		
Enero	94.946	441	488	95.875	435387	22,02%
Febrero	95.608	447	488	96.543	436070	22,14%
Marzo	95.998	443	484	96.925	436753	22,19%
Abril	96.349	454	484	97.287	437436	22,24%
Mayo	97.271	455	484	98.210	438119	22,42%
Junio	97.639	469	489	98.597	438802	22,47%
Julio	98.063	479	495	99.037	439.485	22,53%
Agosto	98.466	477	495	99.438	440.168	22,59%
Septiembre	98.822	542	502	99.866	440.851	22,65%
Octubre	98.822	542	502	99.866	441.533	22,62%
Noviembre	99.371	547	507	100.425	442.216	22,71%

Fuente: SUPATEL

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobefia

**ANDINATEL** es la empresa que en los últimos años ha captado la mayor participación del mercado, manteniendo una tendencia creciente en el número de usuarios. En cuanto a **ETAPA**, si bien hasta el 2001 mantuvo su servicio en alrededor de 78.000 usuarios, para diciembre de 2002 creció a 86.017 abonados y a octubre del 2003 llegó a 91.685. Por su parte, **PACIFICTEL** ha ido perdiendo paulatinamente su participación en el mercado de telefonía fija, entre 1998 y 2002 su porcentaje bajó de 47.3% a 41.7%; entre 2001 y 2002

prácticamente no creció la provisión de líneas de telefonía fija a nuevos usuarios. Para octubre de 2003 su participación bajó al 40.9%.

**TABLA VI**

**RESUMEN ANUAL DE TELEFONÍA FIJA (ENE/04 – MAY/05)**

Mes	Líneas principales			Total	Población	Densidad Telefónica
	Abonados	Servicio	Monederos			
Ene/04	1.529.708	9.219	8.526	1.547.453	12.673.440	12,21%
Feb/04	1.545.303	10.250	8.677	1.564.230	12.693.318	12,32%
Mar/04	1.541.644	10.453	8.920	1.561.017	12.713.196	12,28%
Abr/04	1.542.573	10.618	9.846	1.563.037	12.733.075	12,28%
May/04	1.560.051	10.812	10.575	1.581.438	12.772.831	12,38%
Jun/04	1.570.386	10.745	10.981	1.592.112	12.772.831	12,46%
Jul/04	1.563.936	10.754	11.248	1.585.938	12.792.709	12,40%
Ago/04	1.575.363	10.159	11.733	1.597.255	12.812.587	12,47%
Sep/04	1.582.743	10.472	10.973	1.604.188	12.832.466	12,50%
Oct/04	1.589.721	12.137	10.932	1.612.790	12.852.344	12,55%
Nov/04	1.597.448	10.228	11.027	1.618.703	12.872.222	12,58%
Dic/04	1.590.755	10.300	11.206	1.612.261	12.892.100	12,51%
Ene/05	1.605.112	10.195	11.380	1.626.687	12.892.100	12,62%
Feb/05	1.606.159	10.146	11.647	1.627.952	13.009.597	12,51%
Mar/05	1.616.274	10.176	11.896	1.638.346	13.009.597	12,59%
Abr/05	1.624.138	10.061	11.995	1.646.194	13.077.959	12,59%
May/05	1.635.284	9.506	12.162	1.656.952	13.077.959	12,67%

Fuente: SUPATEL

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**1.4.2. Telefonía móvil celular:** son aquellos que permiten la comunicación entre usuarios que se desplazan libremente en lugares geográficos diferentes, estos sistemas constituyen grandes redes de

comunicaciones que actualmente permiten cursar diferentes servicios, entre ellos:

- Telefonía móvil
- Envío de mensajes cortos
- Datos a baja velocidad

### **Tipos de redes**

#### **Red de telefonía móvil analógica (TMA)**

Como su propio nombre indica, en esta red la comunicación se realiza mediante señales vocales analógicas tanto en el tramo radioeléctrico como en el terrestre. En su primera versión funcionó en la banda radioeléctrica de los 450 MHz, trabajando actualmente en la banda de los 900 MHz.. Esta red se encuentra en vías de extinción.

#### **Red de telefonía móvil digital.**

En esta red la comunicación se realiza mediante señales digitales, lo que permite optimizar tanto el aprovechamiento de las bandas de radiofrecuencia como la calidad de transmisión.

## Funcionamiento

Los sistemas de telefonía móvil celular se basan en un principio donde la zona de cobertura deseada se divide en zonas más pequeñas llamadas células, a las que se asigna un cierto número de radio canales, persiguiendo los siguientes objetivos:

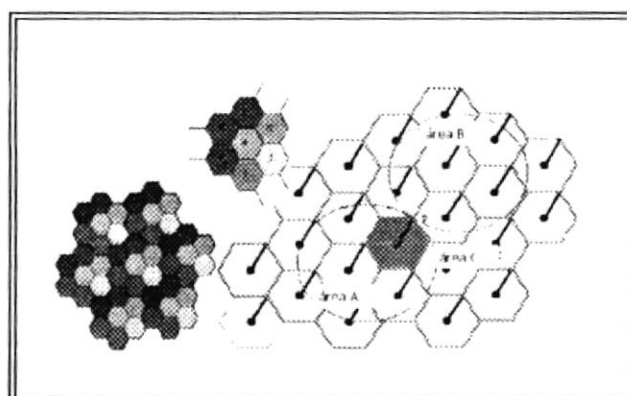
- Gran capacidad de abonados
- Calidad telefónica similar al servicio telefónico convencional.
- Utilización eficaz del espectro.
- Conmutación automática de radio canales.
- Capacidad de expansión.
- Gran movilidad.
- Poder constituir una red de comunicaciones completa en sí mismos.

**Célula** es cada una de las unidades básicas de cobertura en que se divide un sistema celular. Cada célula contiene un transmisor - que puede estar en el centro de la célula, si las antenas utilizadas son o utilizan un modelo de radiación omni-direccional, o en un vértice de la misma, si las antenas tienen un diagrama directivo y transmiten un subconjunto del total de canales disponibles para la red celular a

instalar. Cada célula, además de varios canales de tráfico, tendrá uno o más canales de señalización o control para la gestión de los recursos radio y la movilidad de los móviles a ella conectados. Se basa en la re-utilización de frecuencias a través de la ciudad, dividida en celdas, con lo que miles de personas pueden usar los teléfonos al mismo tiempo.

### GRÁFICO1.3

#### CÉLULA



Fuente y Elaboración: Porta

### Concesionarios

Existen dos empresas operadoras de servicios móvil CONECEL (Porta) y OTECEL (Bellsouth) que a Junio de 2003 contaban con alrededor de 1'929.700 abonados, lo que hace una penetración de 15,4 celulares por cada 100 habitantes. A finales de 2003 inició sus



operaciones TELECSA, una nueva compañía operadora de servicios móviles propiedad de ANDINATEL Y PACIFICTEL.

Adicionalmente existen actualmente cinco empresas habilitadas para ofrecer servicios de transmisión de datos (servicio portador). Sin embargo, la única red de acceso al usuario final, es la de Andinatel y Pacifictel sobre las cuales todas estas empresas soportan la prestación de sus servicios.

Actualmente han sido asignadas dos concesiones para operación de telefonía inalámbrica (WLL) y una concesión para telefonía fija para uso local.

#### **Servicios concesionados a ANDINATEL S.A. y PACIFICTEL S.A.**

**Telefonía Fija Local:** Las empresas están localizadas en dos regiones del país, en la práctica cada una ocupa un área de competencia exclusiva. No existen competidores en operación.

**Telefonía Fija de Larga Distancia Nacional:** Ambas empresas son las únicas con concesión para la prestación de este servicio.

**Telefonía Fija de Larga Distancia Internacional:** Ambas empresas son las únicas legalmente autorizadas para la terminación de tráfico internacional en el Ecuador. Anualmente ingresa un tráfico estimado superior a los 900 millones de minutos.

**Telefonía Pública:** Ambas empresas compiten con las empresas celulares CONECEL S.A. (Porta ) y OTECEL S.A. (Bellsouth) que son operadoras del servicio celular (actualmente MOVISTAR).

**Servicios Portadores:** Ambas empresas cuentan con concesión para este servicio. ANDINATEL cuenta aproximadamente con el 28,3% de participación en su mercado y PACIFICTEL con el 15,3% de participación en el suyo.

**Servicios de Valor Agregado (Internet):** A través de sus unidades de negocios o filiales, las empresas Andinanet y Pacifictel, captan el 31.60% de participación en el mercado, como se detalla en la Tabla VII.



**CIB -ESPOL**

**TABLA VII**  
**POSICIONAMIENTO DE LOS PROVEEDORES**  
**DE INTERNET EN EL MERCADO**

Rank	Empresa	% mercado	# clientes
1	<b>Andinanet - Andinatel</b>	<b>25,00</b>	<b>28.197</b>
2	Telefónica Link	1,00	1.148
3	Espotel	1,30	1.325
4	Prodata Hoy Net		1.410
5	Telconet	2,50	1.633
6	Onnet	2,10	1.769
7	Otecel S.A.	1,80	1.877
8	Consulsynet	1,60	2.722
9	Etapa	2,80	4.383
10	Conecel	3,90	4.585
11	<b>Easynet - Pacifictel</b>	<b>6,60</b>	<b>8.951</b>
12	Punto Net	5,60	11.061
13	Interactive	13,70	12.482
14	Megadatos	2,30	13.936
15	Satnet	16,00	23.863
16	Ecuanel	9,30	25.191
	<b>Total</b>	<b>95,50</b>	<b>144.533</b>

Fuente y Elaboración: Superintendencia de Telecomunicaciones al 29/8/2003

Actualmente existen teléfonos de tercera generación que vienen con otros servicios como la transmisión de videos y fotografías, tonos polifónicos, música, conexión a Internet, envío y recepción de correos electrónicos.

Sin embargo, para lograr todo esto fue necesario incorporar nueva tecnología. Porta y BellSouth trajeron los últimos adelantos en tecnología, cada una de ellas escogió una diferente, Porta trajo el Sistema global para comunicaciones móviles (GSM); y BellSouth entró

con la de Acceso múltiple por división de códigos (CDMA). A la larga las aplicaciones de las dos son las similares, pero las diferencias están detrás.

El CDMA de BellSouth es una tecnología de tercera generación y consiste en crear un código único con la información de cada uno de los usuarios para que las transmisiones tengan niveles de seguridad más altos.

En cambio, el GSM es tecnología de generación 2,5, en la que cada usuario ocupa una parte de la frecuencia por un período en el que es posible guardar toda la información en un chip inteligente. Entonces, tecnologías más eficientes requirieron aparatos más eficientes. El mercado de teléfonos celulares creció tanto en los últimos años que se pueden encontrar una increíble variedad de modelos, colores, tamaños y precios. Desde los antiguos modelos que se pueden conseguir por \$50 hasta los más modernos, que combinan teléfonos con agendas electrónicas, que pueden llegar a costar \$755.

Muchas empresas como Sony, Nokia, Motorola, Kyocera, Samsung, Ericsson y Siemens se dedican a la fabricación de celulares. Y según

las cifra de esta última compañía, es un negocio que crece a grandes velocidades: en 2003, el mercado latinoamericano creció en 23% y los pedidos aumentaron en 120%.

De acuerdo con las estadísticas que maneja el CONATEL, el mercado celular mantiene una tendencia de crecimiento del 70% anual, a escala nacional, y supera en 30%, a la cobertura, de la telefonía fija.

Por el lado de los usuarios, la Superintendencia de Telecomunicaciones registró, hasta septiembre de 2003, 2'155.853 usuarios, de los cuales el 61,1% corresponden a Porta (1'317.589), y el 38,9% a BellSouth (838.264). Sin embargo, los resultados económicos parecen favorecer a BellSouth que, hasta diciembre de 2002, tuvo ventas por \$184.000 y utilidades por \$31.000. En cambio, Porta le lleva la delantera en cuanto a activos \$267.000 y patrimonio \$153.000.

A pesar de una buena evaluación, el interés del Gobierno está en incrementar el servicio. En primer lugar se ha invertido \$140'000.000, inversión hecha por Porta y BellSouth, en actualización de sus redes", y el segundo, la entrada al mercado de la empresa TELECSA, que opera comercialmente con el nombre de Alegro, se inicio en diciembre

del 2003. Pero a pesar de estos esfuerzos, el servicio no llega a toda la población, y por eso se puso en marcha el sistema de telefonía prepago

**TABLA VIII**

**RESUMEN MENSUAL DE LA TELEFONÍA MÓVIL (PORTA)**

FECHA	CONECEL (Porta)			
	(TDMA)		(GSM)	
	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO
Diciembre- 03	1.224.360	51.796	202.974	53.885
Enero- 04	1.236.839	48.463	247.336	62.253
Febrero - 04	1.230.046	45.665	299.113	70.207
Marzo - 04	1.213.408	43.521	347.888	80.143
Abril - 04	1.198.544	41.305	398.972	90.477
Mayo - 04	1.186.863	40.030	451.422	99.221
Junio - 04	1.163.613	38.422	506.161	109.350
Julio- 04	1.100.795	35.351	565.738	119.144
Agosto -04	1.100.474	31.903	632.566	128.993
Septiembre -04	1.085.741	31.134	703.861	140.298
Octubre - 04	1.070.559	28.702	782.895	154.461
Noviembre - 04	1.064.026	25.888	866.845	164.961

Fuente: SUPERTEL

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

Si comparamos la tabla VIII con la tabla IX nos damos cuenta que Porta tiene mayor número de usuario de Prepago que Bellsouth pero ocurre lo contrario con los usuarios Postpago

**TABLA IX**  
**RESUMEN MENSUAL DE LA TELEFONÍA MÓVIL (BELLSOUTH)**

MES	OTECEL (BellSouth)			
	(TDMA)		(CDMA)	
	PREPAGO	POSTPAGO	PREPAGO	POSTPAGO
Diciembre- 03	439.232	40.920	216.771	164.419
Enero- 04	276.656	38.947	398.819	166.345
Febrero - 04	416.973	86.614	285.019	119.081
Marzo - 04	423.693	86.548	313.913	124.369
Abril - 04	446.277	86.150	336.970	129.530
Mayo - 04	468.387	86.256	351.705	134.243
Junio - 04	491.155	86.709	359.859	138.091
Julio- 04	429.667	22.064	455.722	205.224
Agosto -04	425.414	22.189	450.600	197.661
Septiembre -04	403.104	21.719	436.191	190.160
Octubre - 04	465.202	37.760	352.867	171.240
Noviembre - 04	365.415	33.346	446.568	178.941

Fuente: SUPERTEL  
 Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

De acuerdo con el contrato de concesión, las Operadoras de Telefonía Celular tienen la obligación de instalar terminales de telefonía pública. CONECEL (Porta) ha instalado un total de 5.817 cabinas a julio del 2004 y OTECEL (BellSouth) un total de 6.431 cabinas.

En la tabla siguiente podemos ver el resumen del primer año de la nueva telefonía móvil Telecsa.

**TABLA X**  
**RESUMEN MENSUAL DE LA TELEFONÍA MÓVIL (ALEGRO)**

MES	TELECSA (Alegro) (CDMA)		TOTAL
	PREPAGO	POSTPAGO	
Dic-03	1.140	2.664	3.804
Enero-04	5.456	8.296	13.752
Febrero - 04	6.897	12.688	19.585
Marzo - 04	14.378	21.480	35.858
Abril - 04	18.827	25.328	44.155
Mayo - 04	26.835	26.328	53.163
Junio - 04	29.809	26.963	56.772
Julio - 04	31.654	27.477	59.131
Agosto - 04	34.073	27.809	61.882
Septiembre - 04	36.415	28.199	64.614
Octubre - 04	42.013	27.306	69.319
Noviembre - 04	51.190	28.445	79.635

Fuente: SUPERTEL  
Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 1.4.3 Servicios de valor agregado (INTERNET)

#### Origen

El origen de INTERNET se sitúa en la década de los años 60, como una estrategia del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, encaminada a proveer un medio de comunicación eficiente, que soportara fallas parciales de llegarse a presentar eventuales



bombardeos en su territorio; recordemos que por esa época el mundo se caracterizaba por la rivalidad entre las dos potencias de ese entonces.

ARPA (Advanced Research Project Agency), la Agencia de Investigaciones de Proyectos Avanzados del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, implementa para tal fin un Laboratorio experimental en redes, ARPAnet, que al final permitió la ampliación de enlaces y la asignación de recursos de cómputo compartidos para los demandantes de los mismos en ese país.

El funcionamiento que se le quiso dar a la red experimental, se basaba en la conversión de la información a transportar en pequeños paquetes, cada uno de los cuales se etiquetaba con la dirección electrónica de su destino final, para así poder ser enviados por diferentes puntos. Si un paquete encontraba alguna línea interrumpida, o algún impedimento similar, de inmediato y en forma automática podía localizar una trayectoria diferente para trasladarse, lo cual le permitía llegar a su destino de cualquier manera. En el extremo receptor, la computadora enlazada se encargaba de volver a ensamblar las piezas de información e iniciaba el procedimiento relacionado con el mensaje recibido. En el caso de no localizar ningún

componente o de detectar mal funcionamiento de cierto elemento, la máquina emitía una nueva petición para volver a recibir el mensaje y combinar los elementos otra vez; a la utilización de este procedimiento o algoritmo se llamó **Protocolo IP**.

Debido al interés creciente de comunicarse con esta red, surgieron muchas más líneas y computadoras privadas que se conectaron con los enlaces (IP) iniciales de ARPAnet, lo cual dio como resultado la creación del término INTERNET para describir la súper red recién creada.

En los años 90 llegó INTERNET al Ecuador, se dio a conocer en la ciudad de Guayaquil y luego se expandió al resto del país por medio de Banco del Pacífico. SANTET fue el segundo que brindó dicho servicio.

De acuerdo a información estadística de la SUPERTEL, el número de personas que se conectan a INTERNET en Ecuador es cada vez mayor, y un segmento social que consume dicho recurso en gran cantidad, son jóvenes que cursan enseñanza básica, media y superior. INTERNET, ofrece la posibilidad de tener acceso a gran cantidad de

información, ofreciendo todos los tópicos que el usuario requiera consultar o investigar.

### **Crecimiento de Internet**

Según el Informe Anual de las Naciones Unidas, en el año 2002 han navegado por la Red más de 150 millones de personas más que el 2001, de los cuales un tercio pertenecen a países en vías de desarrollo.

En Europa y Estados Unidos el e-commerce también experimenta un fuerte crecimiento.

A finales de 2002, contó con 655 millones de navegantes frente a los 500 millones de 2001, con un fuerte aporte de países en vías de desarrollo con Asia a la cabeza. También el e-commerce, que todavía no ha desplegado todas su potencialidades, está desarrollándose, pero sobre todo en EEUU y Europa occidental.

Datos de la Conferencia de las Naciones unidas sobre Comercio y Desarrollo indican que el porcentaje más alto de crecimiento de internautas lo registra Asia, con un 44%, seguida por África con un

43%, Latinoamérica y Europa, ambas con un 33% y, por último, EEUU con menor margen de crecimiento debido a su elevado nivel de penetración de Internet. Existe un crecimiento del 100% anual del tráfico (packets) durante el año 1990. Se publican 7 millones de páginas nuevas por día. El 85% del contenido está en inglés. Al 2000 había 7500 terabytes de información, 1 terabyte es igual a: 300 millones de páginas de texto, 10000 radiografías médicas, 250 películas (cine). La Penetración del 30% de hogares en USA para la TV fueron 17 años, para el teléfono fueron 38 años, para la PC 13 años y para el Internet tan solo 7 años.

Aproximadamente 4,000,000 de sitios web al iniciar el año 2000. El 2% del contenido de Internet tiene material de contenido sexual explícito. El grupo de usuarios de mayor crecimiento son las mujeres de 55 años.

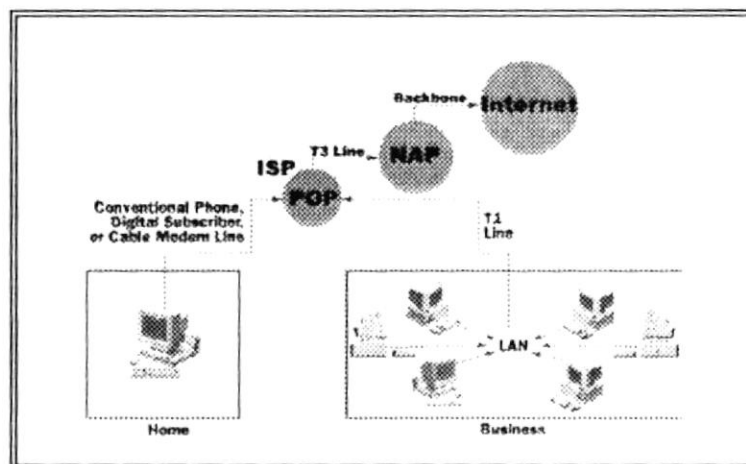
En Ecuador para el año 2002 aproximadamente navegaban 270,000 usuarios y se tenía 3400 servidores

### **Estructura Básica**

El siguiente gráfico describe la estructura básica del Internet

- Pop: Conjunto de racks interconectado
- Nap: Conjunto de ISPs interconectados
- Internet: Red de redes, backbone es igual a la conexión de alta velocidad y alta capacidad para NAPs regionales

**GRÁFICO 1.4**  
**INTERNET ESTRUCTURA BÁSICA**



Elaboración: INTERACTIVE

Los Servicios de Valor Agregado son 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.

## **Internet & WWW**

La Internet es una red de comunicaciones que opera sobre medios existentes y las redes telefónicas. Es robusta, global y está basada en un estándar de comunicación llamado TCP/IP. La Internet también es un conjunto de estándares de software, incluyendo las funciones básicas de correo electrónico, protocolos de transferencia de archivos, servicios de Web y la búsqueda y obtención de información.

Distinto a cualquier otro sistema de comunicación existente, la Internet:

- Es usada por millones de personas
- Almacena un amplio volumen y una amplia gama de información de fuentes académicas, corporativas y profesionales.
- Tiene alcance global
- Es muy económica y de alta disponibilidad
- Tiene una arquitectura cliente / servidor de tres niveles que ofrece una forma fácil de actualizar cambiar y adaptar la forma en que las empresas hacen sus negocios.

La World Wide Web, o simplemente Web, es el universo de información accesible a través de Internet, una fuente inagotable del conocimiento humano. El componente más usado en el Internet es definitivamente el Web. Usando el Web, se tiene acceso a millones de páginas de información.

### **Empresas que prestan servicio de INTERNET**

- ANDINATEL S.A.
- PACIFICTEL S.A
- AT&T GLOBAL NS
- BISMARCK
- CONECEL,
- ECUANET INFORNET S.A.
- ESPOLTEL
- ETAPA
- OTECEL
- SATNET
- TELCONET
- UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA



**CIB -ESPOL**

TABLA XI

## RESUMEN MENSUAL DE CUENTAS DE INTERNET AÑO 2004

Mes	Cuentas Dial Up	Cuentas Corporativas	Total de usuarios estimados
Enero	102.610	4.617	158.088
Febrero	98.992	10.321	181.559
Marzo	100.779	10.324	183.209
Abril	101.334	7.438	155.22
Mayo	102.058	9.377	165.122
Junio	106.034	8.334	178.093
Julio	107.414	8.782	181.541
Agosto	108.373	8.956	181.305
Septiembre	103.005	9.848	179.997
Octubre	103.514	9.849	180.624
Noviembre	107.348	11.455	187.154

Fuente: SUPATEL

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

TABLA XII

## USUARIOS ESTIMADOS DE CUENTAS CORPORATIVAS

Mes	Cuentas Corporativas	Usuarios estimados de Cuentas Corporativas
Enero	4.617	55.478
Febrero	10.321	82.567
Marzo	10.324	82.430
Abril	7.438	53.892
Mayo	9.377	63.064
Junio	8.334	72.059
Julio	8.782	74.127
Agosto	8.956	72.932
Septiembre	9.848	77.065
Octubre	9.849	77.183
Noviembre	11.455	79.806

Fuente: SUPATEL

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña





## Servicios de Banda Ancha

**CIB -ESPOL**

En la actualidad Internet brinda servicios de Banda Ancha tales como:

**Clear Channel.**- Son circuitos cuya característica principal es que su velocidad tanto de transmisión como de recepción es la misma (Circuito Simétrico), están montados sobre redes TDM (Multiplexación por división de tiempo), lo que nos garantiza que no existirá niveles de compartición en la última milla, así como tampoco en el lado de Punto Net, rendimiento logrado a través de nuestros equipos administradores de ancho de banda. Actualmente ofrecemos canales desde 64 Kbps, los que puede ir creciendo en pasos de  $n \times 64$  Kbps de acuerdo a las necesidades del cliente.

**xDSL.**- Son circuitos entregados sobre plataforma ATM (Modo de transferencia asíncrona), y dentro de los cuales se pueden ofrecer canales tanto asimétricos (ADSL) como simétricos (SDSL).

**ADSL.**- Es una tecnología que usando la infraestructura telefónica actual convencional, provee servicios de banda ancha. Se caracteriza porque el tráfico que circula por el canal es generalmente mayor en sentido "downstream" (entrada), que el de "upstream" (salida).

**SDSL.-** Es una tecnología que puede usarla infraestructura telefónica actual convencional o un par de cobre independiente, para proveer servicios de banda ancha en el acceso a Internet. Son canales simétricos en los cuales tanto la velocidad de transmisión como de recepción es la misma. La diferencia con los circuitos Clear Channel radica en el transporte que utilizan (ATM o TDM), en el protocolo de enlace (PPP o HDLC y xDSL) y el overhead que maneja cada una de las redes, siendo mayor en la plataforma ATM.

**1.4.4. Servicios portadores:** son aquellos servicios de telecomunicaciones que proporcionan la capacidad necesaria para la transmisión de signos, señales, datos, imágenes y sonidos entre puntos de terminación definidos de red.

Las empresas concesionarias de servicios portadores, de acuerdo a la SUPERTEL son:

- ANDINATEL S.A.
- PACIFICTEL S.A.
- ETAPA S.A.
- RAMTELECOM S.A.
- SURATEL S.A

- IMPSATEL S.A.
- QUICKSAT S.A.
- CONECEL S.A.
- TELCONET S.A.
- OTECEL S.A.
- GRUPO BRAVCO S.A.
- NEDETEL

Muchas de las empresas mencionadas no son conocidas debido a su tamaño y grado de penetración en el mercado de servicios portadores de telecomunicaciones, sin embargo brindan servicio donde las grandes empresas no han logrado llegar.

El 21 de mayo de 2003 se suscribieron dos nuevos contratos de concesión para la prestación de servicios portadores de Telecomunicaciones entre la SENATEL y las empresas TRANSNEXA S.A. y TRANSELECTRIC S.A.

Estas empresas, basadas en tecnología de fibra óptica, brindarán al público estos servicios a altas velocidades de conexión.

**1.4.5. Servicios Troncal izados:** se los puede definir como un sistema de radiocomunicación de los servicios fijo y móvil terrestre, que utiliza múltiples pares de frecuencias, en que las estaciones establecen comunicación mediante el acceso en forma automática a cualquiera de los canales que estén disponibles.

Estos servicios se desarrollan bajo un esquema de libre y leal competencia entre los concesionarios autorizados, son los siguientes:

- TELEMÓVIL
- BRUNACCI
- MARCONI
- MONTTCASHIRE
- RACOMDES
- COMOVEC S.A.
- MAXICOM
- MUNICIPIO DE GUAYAQUIL
- MUNICIPIO DE CUENCA
- COMISIÓN DE TRÁNSITO DEL GUAYAS
- POLICÍA NACIONAL
- FUERZA TERRESTRE (EJÉRCITO)

Este tipo de servicio es utilizado por empresas que proveen seguridad ciudadana o que por su naturaleza demandan exclusividad de canales de comunicación y confidencialidad en la información transmitida.

## **1.5 SERVICIOS DE RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN**

La radiodifusión es la comunicación sonora unilateral a través de la difusión de ondas electromagnéticas, que se destinan a ser escuchadas por el público en general.

Servicios de televisión es la comunicación visual y sonora unilateral a través de la emisión de ondas electromagnéticas para ser visualizadas y escuchadas por el público en general.

El Estado ecuatoriano, a través del Consejo Nacional de Radiodifusión y Televisión (CONARTEL) quien cumplirá funciones reguladoras y otorgará las frecuencias y canales para radiodifusión o televisión, respectivamente, dejando las funciones controladoras a la SUPERTEL.

Este tipo de servicio se clasifica en:

- Radiodifusión sonora

- Onda corta –OC-
- Amplitud modulada –AM-
- Frecuencia modulada -FM-
- Televisión
- VHF / UHF
- Codificada terrestre y satelital
- Por cable

**TABLA XIII**

**NUMERO DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN**

Mes	Onda Corta O.C	Amplitud Modulada a AM.	Frec. Modulada FM	Total Radiodifusión Sonora	Televisión Abierta		Total I	Total Televisión Cable
					VHF	UHF		
1996	51	307	473	831	168	63	231	0
1997	50	303	472	825	168	63	231	0
1998	45	302	483	830	169	63	232	0
1999	33	281	456	770	166	55	221	0
2000	33	291	506	830	188	52	240	0
2001	30	292	565	887	187	53	240	54
2002	29	293	621	943	190	55	245	79
2003	25	277	718	1020	209	72	281	103
jun-04	26	278	781	1085	212	102	314	111

Fuente: SUPERTEL

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

## 1.6 SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIÓN

**1.6.1. Radiocomunicación:** constituye toda telecomunicación transmitida por medio de las ondas radioeléctricas.

**1.6.2. Servicio de Radiocomunicación:** implica la transmisión, la emisión o la recepción de ondas radioeléctricas para fines específicos de telecomunicación. Entre los servicios de radiocomunicación, Ver Tabla XIV, SUPERTEL considera a:

- Fijo móvil terrestre
- Sistema comunal
- Buscapersonas
- Troncalizado privados
- Enlace radioeléctrico
- Transmisión de datos
- Satelital privada
- Banda ciudadana
- Radioaficionados



**CIB -ESPOL**

**Los sistemas de radiocomunicación se clasifican en:**

**Sistemas privados:** Aquellos que están destinados para uso exclusivo del usuario

**Sistemas de explotación:** aquellos que están destinados a dar servicio al público en régimen de libre competencia y su funcionamiento está sujeto a la obtención de un título de concesión. Este último constituye un contrato de autorización de uso de frecuencias, otorgado por la SENATEL, con aprobación del CONATEL, para que una persona natural o jurídica opere sistemas de radiocomunicación.

**TABLA XIV**

**SERVICIO DE RADIOCOMUNICACIONES**

<b>Junio-2004</b>	<b>CONCESIONARIOS FRECUENCIAS ESTACIONES</b>		
FIJO MÓVIL	969	2715	31857
SISTEMA COMUNAL	64	188	2464
BUSCAPERSONAS	11	70	11377
TRONCALIZADO	3	780	300
ENLACE RADIOELÉCTRICO	47	268	314
TRANSMISIÓN DE DATOS	42	598	604
SATELITAL	17	36	29
BANDA CIUDADANA	3	0	0
RADIO AFICIONADOS	251	0	0
<b>TOTAL PROVINCIAL</b>	<b>1407</b>	<b>4655</b>	<b>46945</b>

Fuente: SUPATEL

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña



# **CAPÍTULO II**

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO A INVESTIGAR: INTERNET BANDA ANCHA ADSL.**

En este capítulo hablaremos de una tecnología que abre nuevas posibilidades de acceso a redes de comunicaciones de banda ancha, la tecnología ADSL, mencionaremos algunos aspectos importantes.

### **2.1 DEFINICIÓN DE LA TECNOLOGÍA ADSL**

Es una tecnología de conexión de banda ancha (conexión a Internet a velocidades más altas) que permite utilizar las líneas telefónicas convencionales para la transmisión de datos a alta velocidad y el uso simultáneo del teléfono.



**CIB -ESPOL**

## 2.2 SIGNIFICADO DE LAS SIGLAS ADSL

ADSL son las siglas para Asymmetric Digital Subscriber Line (línea de Abonado Digital Asimétrica), las cuales significan:

**Asimétrica (Asymmetric):** Velocidad de recepción de datos mayor que la velocidad para enviar datos.

**Digital:** La información se transmiten en forma de códigos binarios (bits).

**Subscriber (Subscriber):** Persona que contrata el servicio. **Línea**

**(Line):** Par de cobre que soporta el servicio telefónico y el de datos.

## 2.3 ORIGEN DE LA TECNOLOGÍA ADSL

La primera especificación sobre la tecnología xDSL fue definida por Bell Communications Research, compañía precursora del RDSI (Red Digital de Servicios Integrados) en 1987. En un principio esta tecnología fue desarrollada para el suministro de video bajo demanda y aplicaciones de televisión interactiva. En el año 1989 se desarrollo la actual tecnología ADSL.

La llegada de esta nueva tecnología para las comunicaciones a España se produjo hace apenas 8 o 9 años, con la implantación de la tarifa plana a través del par de cobre que se utiliza para el teléfono. La liberación del mercado de las telecomunicaciones por parte del Gobierno, fue algo conflictiva, puesto que permitía a otras compañías proporcionar servicios de Internet basados en la tecnología ADSL, pero la parte primordial para esta tecnología que es el bucle de abonado seguía perteneciendo a Telefónica, que por aquel entonces tenía el monopolio de las comunicaciones en España, la cual subarrendaba el bucle de abonado a las distintas compañías para que estas lo explotaran. Aunque finalmente a causa de la falta de operadores de cable en aquellos tiempos, tecnología que no necesita el bucle de abonado, la administración obligo a telefónica a que proporcionase una infraestructura telefónica que permitiese la explotación de estos servicios de alta velocidad. Así se ha conseguido que con el paso del tiempo sean muchas las empresas que ofertan servicios de Internet bajo ADSL, lo cual fomenta la competencia lo que produce un descenso de los precios.

La tecnología ADSL empieza a configurarse en muchos países como el próximo paso en la expansión de Internet. Además de Telefónica, en España, operadoras de Inglaterra, Suecia, Estados Unidos y otros

países de Latinoamérica están empezando a desplegar este sistema, entre ellos Chile, Perú, Colombia, Ecuador.

## 2.4 EVOLUCIÓN DE ADSL

Durante la primera etapa existían dos tipos de modulación para el ADSL:

CAP: Carrierless Amplitude/Phase (Modulación por amplitud de fase sin portadora).

DMT: Discrete MultiTone (Modulación por Multitonos Discretos).

Los organismos de estandarización se decidieron por la DMT, que lo que hace es usar varias portadoras en vez de una sola que es lo que hace la modulación vocal. Cada una de estas portadoras se modula en cuadratura, es decir, igualmente separadas entre ellas y cada una tiene una banda asignada independiente y diferente de la de las demás. La cantidad de datos que conducirá cada portadora es proporcional a la relación Señal / Ruido, en cada una de las bandas de las portadoras, cuanto mayor sea este valor mayor cantidad de datos transportaran, puesto que el motivo por que este valor sea elevado viene de que la cantidad de Ruido en esa zona es bajo, con lo

cual los datos transmitidos por esa zona tendrán menor probabilidad de llegar corruptos a su destino. Esta estimación se calcula en el momento de establecer la conexión a través de una 'secuencia de entrenamiento'.

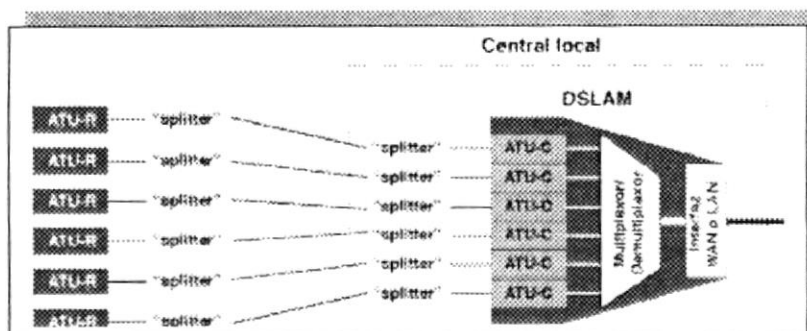
La técnica de modulación de ambos módems es idéntica, la diferencia viene en que el MODEM de la central (ATU-C) puede disponer de 256 subportadoras, mientras que el del usuario (ATU-R) sólo dispone de 32. Lo cual nos demuestra que la velocidad de bajada siempre es superior a la de subida.

Cabe destacar que en un cable formado por pares de hilos de cobre la atenuación de la señal por culpa del cable aumenta con la longitud del mismo, por ello vemos que dependiendo de la distancia del abonado con respecto a su central urbana, la velocidad máxima que ésta es capaz de suministrar al usuario será diferente. Como curiosidad decir que a una distancia de 2 Km. de la central, la velocidad máxima que puede tener el usuario es de 2 Mbps en sentido de bajada y 0.9 Mbps en sentido de subida.

**2.4.1. DSLAM:** como hemos visto antes el ADSL necesita una pareja de módems para cada usuario; el que tiene el usuario en su casa y el correspondiente en la central del operador. Esta duplicidad complicaba el despliegue de esta tecnología de acceso en las centrales locales donde estaba conectado el bucle de abonado. Para solucionar esto surgió el DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer).

Consistente en un armario que contiene varios Módems ATU-C y que concentra todo el tráfico de los abonados del ADSL hacia una red WAN. Gracias a la aparición de esta tecnología el despliegue de los módems en las centrales es mucho más sencillo, lo que ha conseguido que ADSL se haya extendido tanto. En el Gráfico 5 podemos ver la estructura de uno de estos 'armarios'.

**GRAFICO 2.5  
ESTRUCTURA DE UN ARMARIO DSLAM**



Fuente y Elaboración: Internet, [www.adsl.com](http://www.adsl.com)

## 2.5 FUNCIONAMIENTO DEL ADSL

ADSL, es una tecnología que utiliza la infraestructura de telefonía que se encuentra operativa en una ciudad. Al incorporarla se puede proveer de servicios de banda ancha a los clientes. Esto posibilita reutilizar las redes de telefonías para brindar servicio de Internet de alta velocidad y siempre conectado.

La tecnología ADSL, permite crear en las líneas convencionales de telefonía una segunda vía, de mayor capacidad de ancho de banda, para ser utilizada para los altos requerimientos de transmisión de datos. El cable telefónico normal, basado en el par de cobre, ofrece una velocidad máxima de 56 Kbps. Con ADSL, la velocidad puede subir hasta 8 Mbps de downstream, y 1 Mbps de upstream. Este gran aumento de velocidad se obtiene gracias a dos módem especiales ubicados a ambos lados de la línea telefónica. Estos aparatos se comunican entre sí, cambiando la frecuencia por donde la señal es enviada, logrando evitar las interferencias propias de las líneas telefónicas de cobre. Un módem dotado con la tecnología ADSL transforma las líneas telefónicas convencionales en líneas de alta velocidad con conexión permanente. Por eso, la línea telefónica puede gestionar tal cantidad de datos. El envío y recepción de datos se

realiza desde el computador mediante el módem ADSL. Los datos son filtrados por un dispositivo llamado splitter, cuya función es permitir el uso del servicio telefónico básico y el servicio ADSL, en pocas palabras, hablar por teléfono y navegar por Internet, todo al mismo tiempo. Esto se consigue gracias a técnicas de codificación digital que aumentan el rendimiento del cableado telefónico. La velocidad de transmisión de datos viene dada por el establecimiento de tres canales independientes sobre la línea telefónica convencional; dos de los canales son de alta velocidad y permiten la recepción y envío de datos respectivamente, uno de ellos posee mayor ancho de banda que el otro. El tercero establece la comunicación normal de voz.

La asimetría que presentan los canales de envío y recepción de datos es debida a que cuando se navega por Internet, el volumen de datos que recibe el computador es superior comparado con el que emite. Dicha característica es la que le da nombre al servicio ADSL.

La frecuencia representa el número de ocurrencias que un suceso se repite en un intervalo de tiempo y es la inversa del tiempo. Al conocer esta relación esto nos permite convertir una gráfica en función del tiempo en una gráfica en función de la frecuencia. Esta representación en frecuencia recibe el nombre de espectro de frecuencia. Si el



intervalo de tiempo considerado es el segundo, la frecuencia se mide en herz (Hz.). En comunicaciones, la norma habitual es hablar de frecuencias y no de tiempos. Por ejemplo, el teléfono de casa transmite entre 300 Hz y 3400 Hz. Esto es también el intervalo usado por un módem convencional. En el caso de ADSL se ha limitado la distancia entre los módem ADSL colocados en la central telefónica y el hogar, en ADSL se utilizan frecuencias de 1 Mhz e incluso superiores. La velocidad de transmisión de datos se incrementa con el aumento de la frecuencia. En el caso de ADSL, el aumento de frecuencia es de alrededor de 300 veces más, es por ello que la mejora tiende a ser muy notable. La zona de baja frecuencia se reserva para telefonía básica y esto es lo que permite separar entre voz y datos, mientras que con un módem análogo convencional se utiliza la misma zona. Por lo tanto, lo que se ha hecho es reducir la distancia y esto ha permitido aumentar la frecuencia de trabajo. El intercambio en este caso es muy rentable por que los usuarios se encuentran cerca de la central. ADSL utiliza una técnica llamada DMT (Multi Tono Discreto) que divide el ancho de banda utilizado en sub-canales. En ADSL se suelen utilizar 256 sub-canales que son resultado de dividir el ancho de banda disponible, 1 Mhz, en sub-canales de 4 Khz. En teoría cada canal puede transportar hasta 60 Kbps, por lo que multiplicando esta cifra por los 256 canales se obtendría 15 Mbps, pero en la práctica esto se

reduce entre 1,5 y 8 Mbps, por la existencia de ruido e interferencia en las líneas.

Para permitir el uso simultáneo de la conexión de datos ADSL y el servicio telefónico básico de voz, es necesario colocar un splitter o filtros separadores que deben colocarse necesariamente en los dos extremos de la línea telefónica, uno en el lado de la central y el otro en el domicilio del usuario. El filtro en el lado de la central, es instalado por la compañía de telefonía cuando se curse el alta de la línea ADSL, por el contrario el filtro en la vivienda admite dos alternativas:

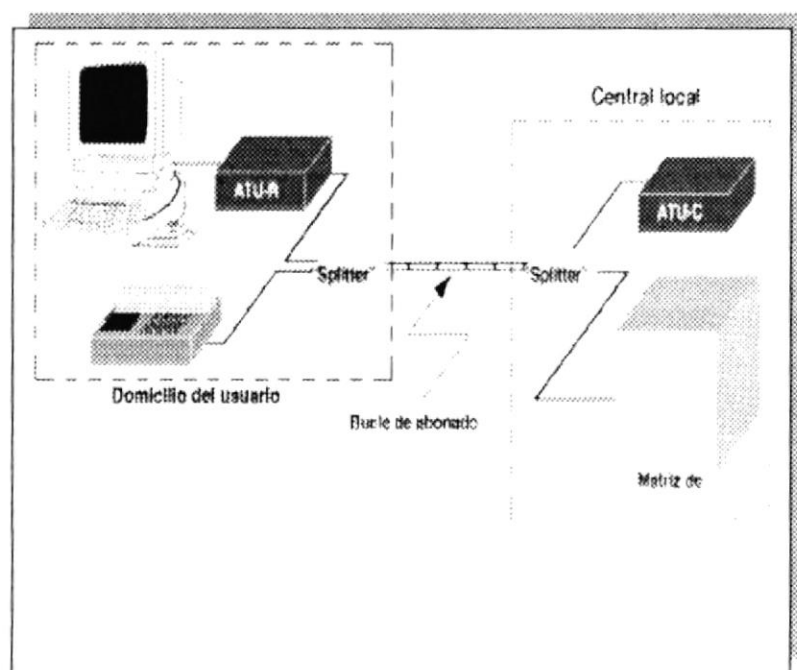
Colocar el filtro a la entrada de la instalación existente (instalación con splitter)

Colocar un filtro en cada uno de los teléfonos conectados.

En una instalación con splitter, éste se coloca después del PTR (punto de terminación de red) de la compañía de telefonía, normalmente en la entrada de la vivienda. La instalación telefónica existente no se modifica, sin embargo debe realizarse una ampliación del cableado, desde el splitter hasta donde esté situado el computador.

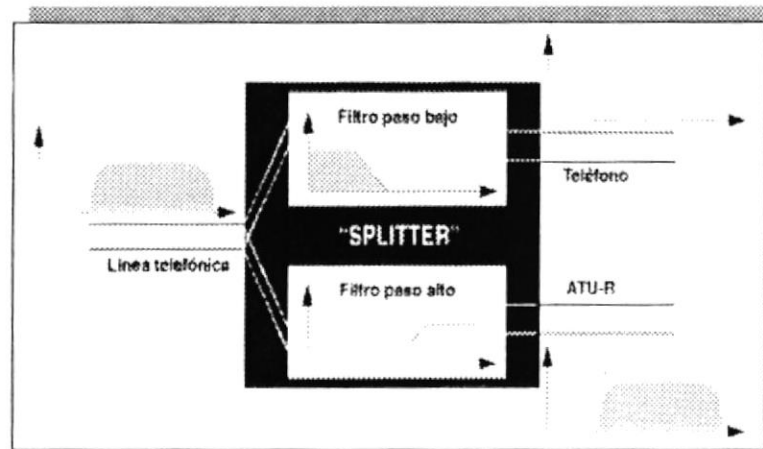
En la Gráfico 6 vemos un extracto de cómo es una conexión ADSL. Vemos que los módems son diferentes y que además entre ambos aparece el splitter. Una visión esquemática del splitter la podemos ver en el Gráfico 7.

**GRAFICO 5.6**  
**CONEXIÓN ADSL**



Fuente y Elaboración: Internet, [www.adsl.com](http://www.adsl.com)

**GRAFICO 5.7**  
**FUNCIONAMIENTO DEL SPLITTER**



Fuente y Elaboración: Internet, [www.adsl.com](http://www.adsl.com)

## 2.6 CARACTERÍSTICAS DE UN MÓDEM ADSL

El funcionamiento de un módem ADSL, es muy diferente al funcionamiento de un módem análogo estándar, lo cual explica cómo es posible lograr altas velocidades de transmisión de datos. La electrónica propiamente tal de su funcionamiento a alta frecuencia, genera un nivel de temperatura muy perceptible a la palma de la mano, cosa que no ocurre con un módem análogo. Algunas características de un módem ADSL, son:

- Puede ser operativo en su mayor capacidad, siempre y cuando la distancia entre la central telefónica y el abonado no supere los 5 kilómetros de distancia, esto es por la interferencia que genera un tendido de cable de telefonía, aún más largo
  
- Utiliza un ancho de banda de 1 Mhz o incluso más al operar únicamente en el bucle de abonado, que es una línea dedicada a la comunicación
  
- Trabaja en las bandas de frecuencia que se encuentran por encima de las utilizadas por el sistema telefónico tradicional, por ello es capaz de transportar voz y datos simultáneamente sobre el mismo medio físico
  
- Requiere que la central telefónica sea digital
  
- Evita realizar una llamada telefónica para activar el servicio. El sistema siempre se encuentra activado y monitoreando los requerimientos de envío y recepción de datos

- Reutiliza el cableado telefónico de la ciudad
  
- Rompe el esquema de horarios de conexión. El servicio siempre está disponible las 24 horas del día. La conexión permanente disfruta de tarifa plana, independiente del número de horas que esté navegando el usuario
  
- Uso exclusivo del ancho de banda entre el usuario y el ISP. El ancho de banda que se ofrece no es compartido, es exclusivo para el uso de cada abonado. Cuando el ancho de banda es compartido, el desempeño y prestaciones del servicio decaen, a medida que el número de usuarios que acceden simultáneamente sobre ese medio compartido aumenta, y
  
- Permite explotar servicios y aplicaciones que requieren una conexión permanentemente y a alta velocidad, algunos ejemplos de estas aplicaciones son:
  1. Videoconferencia, televisión.
  2. Juegos multiusuario en red
  3. Educación.



#### 4. Servicios de tele vigilancia.

**CIB-ESPOL**

Un MODEM ADSL permite los siguientes modos de transmisión:

- Simplex: sólo en una dirección.
- Half-duplex: es bidireccional pero sólo uno de los extremos puede enviar información en un instante dado.
- Full-duplex: bidireccional, ambos extremos pueden transmitir a la vez;

### 2.7 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE EQUIPAMIENTO PARA PODER INSTALAR ADSL

Para poder instalar en tu hogar la tecnología ADSL necesitas:

Una línea telefónica con cobertura ADSL y un computador con unos requerimientos mínimos:

- Procesador Pentium 233 o superior
- 32 MB de memoria RAM
- 5 MB de espacio libre en el disco duro
- Windows 95 o superior
- una ranura libre tipo PCI

- lector de CD-ROM
- puerto USB.

También es necesario un splitter, que debe ser instalado junto a la entrada de la línea telefónica y también necesitas un MODEM ADSL.

## 2.8 CONFIGURACION ADSL EN CASA DEL ABONADO

La instalación en casa del abonado admite dos posibilidades ampliamente utilizadas:

**2.8.1 Con Splitter:** como se ha descrito anteriormente, el par de abonado se conecta al Splitter y éste separa en dos pares distintos la señal con destino al Modem/router ADSL de la señal telefónica. Requiere que se abra la conexión y por tanto lo suele hacer un técnico que se desplaza a casa del cliente. Aunque un splitter clásico debería estar dotado de un filtro paso bajo y un filtro paso alto, es bastante usual que la función de este último esté en el Modem/router ADSL.

**2.8.2. Con microfiltros:** Estos realizan la función contraria al splitter, filtrando los datos en las conexiones telefónicas, siendo igual de efectivos. Estos pequeños dispositivos se colocan entre la roseta y el



teléfono. El número máximo de microfiltros está limitado a 3 unidades, por lo que sólo se pueden tener tres aparatos telefónicos instalados en el domicilio simultáneamente, sin perjuicio de que existan más rosetas sin utilizar. La solución con microfiltros es más económica que la solución con splitter, por los motivos siguientes:

- No requiere instalación del splitter, que debe realizarlo un instalador
- La ventaja es que no hay que modificar la instalación de abonado, siendo posible además cambiar el modem/router ADSL de ubicación sin necesidad de cambiar el cableado

La instalación con splitter es más fiable y con menos posibilidad de ruidos que la instalación con microfiltros, principalmente porque un mal contacto en las rosetas de los teléfonos afecta a la conexión del ordenador, pero con un mínimo de cuidado no debe presentarse problema alguno.

## 2.9 VENTAJAS DEL ADSL

### 2.9.1 PARA EL USUARIO:

- **Acceso de alta velocidad:** Si bien la congestión de la Internet global puede repercutir en las velocidades de acceso a algunos sitios se cuenta con una capacidad de “bajada” de hasta 5 veces la de un MODEM convencional de 56kps. Un ejemplo de acceso de alta velocidad es que anteriormente descargar un archivo pesado de Internet te tomaba 5 minutos, con esta tecnología ese tiempo se convierte en 5 o 10 segundos.
- **Hardware:** el hardware necesario para implementar una línea ADSL es relativamente sencillo y barato. Sólo hace falta un módem ADSL que suele ser una tarjeta PCI si es interno mientras que si es externo se conecta al PC mediante una tarjeta de red. También se suele necesitar un splitter (separador) que separa entre voz y datos.
- **Conexión permanente:** estas conectado 24 horas al día, el encender tu computador ya estas conectado, no es necesario hacer una llamada telefónica para conectarte. pues no está basado en la red conmutada. La posibilidad de estar siempre en línea es una de sus mayores ventajas.

- **Ahorra tiempo:** tanto por su mayor velocidad de "bajada" de datos, como por el hecho de estar siempre conectado, no se pierde tiempo conectándose a Internet.
- **Conexión simultanea entre el teléfono y el Internet:** puedes hablar por teléfono y conectarte al Internet al mismo tiempo, porque se conecta un splitter que hace que se coloque los dos medios diferentes para la comunicación porque trabajan u operan a diferente frecuencia.
- **La capacidad** no se comparte con otros usuarios
- **Costo económico:** este excelente servicio resulta económico porque el acceso a Internet no genera impulsación, hay acceso siempre, los clientes pueden estar conectados todo el tiempo que deseen, además pueden descargar archivos con una velocidad de 10 ó hasta 15 veces mayor a la convencional.

## 2.9.2 PARA LA COMPAÑÍA TELEFÓNICA

- **Doble función del mismo cable:** permite hablar por teléfono y estar conectado a Internet.

- **No hace falta acondicionar toda una central:** es una tecnología que aprovecha la infraestructura existente de cableado para telefonía básica por lo que su coste para el operador telefónico es mínimo.
- **No existe riesgo de colapso en la red conmutada:** esto se debe a que esta tecnología no comparte la capacidad con otros usuarios.

## 2.10 DESVENTAJAS DEL ADSL

Hay varias desventajas, pero casi ninguna técnica, se trata de mas bien de problemas políticos o comerciales.

A continuación nombraremos alguna de ellas:

- **No todas las líneas pueden ofrecer este servicio:** por ejemplo las que se encuentren en muy mal estado o a mucha distancia de la central.
- **Distancia:** solo cubre el tramo desde el domicilio del usuario hasta la central de Telefónica. Para tener este servicio la central telefónica debe estar aproximadamente a 5 Km. de la

casa del usuario ya que afectaría la calidad y el ancho de banda de la tecnología.

- **Costo elevado** en caso de pocas horas de uso


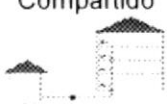
## 2.11 ¿EN QUÉ CASOS CONVIENE ADSL?

**Por precio:** para un uso extensivo, siempre que la factura de teléfono por cómputos del uso de internet se acerque o supere la cifra del servicio ADSL.

## 2.12 COMPARACIÓN ENTRE ADSL Y OPERADORES DE CABLE.

Algunos puntos que diferencian a la tecnología ADSL de la tecnología Cable MODEM. Ver tabla XV

**TABLA XV**  
**TABLA COMPARATIVA ADSL VS. CABLE**

TECNOLOGÍAS	ADSL	Cable
Canal hasta la central telefónica	Independiente 	Compartido 
Cableado adicional en el edificio	Sólo cableado interno. Aprovecha el cableado ya existente	Necesario
Cobertura	80% del territorio nacional	Parcial. Concentrada en zonas urbanas.
Velocidad independiente del número de usuarios	Si	No
Seguridad	Alta, al disponer de un cable independiente y exclusivo hasta la central	Baja, al compartir un mismo cable todos los vecinos pertenecientes a un área
Velocidad Descendente hacia el PC Ascendente hacia Internet	256 Kbps-2 Mbps 128 Kbps-300 Kbps	150 Kbps-2Mbps 64 Kbps-512 Kbps
Cantidad de información descargada ilimitada	Si	Depende del proveedor

Fuente : Manual ADSL  
Elaboración, Eduard Sanz Peris

**Seguridad:** Todas las señales circulan a todos los usuarios de los módem de cable en una única línea coaxial, lo cual facilita las posibles escuchas clandestinas intencionadas ó accidentales. ADSL es

inherentemente más seguro ya que proporciona un servicio dedicado sobre una única línea telefónica. Las escuchas clandestinas intencionadas requieren invadir la propia línea (a menudo subterránea) y conocer la configuración del módem establecida durante la inicialización, no es imposible, pero si más difícil. El cifrado y la autenticación son dos mecanismos de seguridad importantes en ambos módem pero de vital importancia en los módem de cable.

**Fiabilidad:** Si se corta una línea de Cable TV de los módem de cable se deja sin servicio a todos los usuarios de esa línea (este problema necesita atención de gestión de red). Los amplificadores en redes Cable TV (con cable coaxial) suelen presentar algunos problemas. Un fallo de un módem ADSL sólo afecta a un abonado y las líneas telefónicas son bastante fiables ante agentes climáticos.

**Escalabilidad:** Aunque los módem de cable presentan un mayor ancho de banda de la red al abonado (hasta 30 Mbps), dicho ancho de banda se comparte

entre todos los usuarios de la línea y por tanto el primer usuario de un módem de cable de una línea dada tendrá un servicio excelente. Cada usuario adicional añadido crea ruido, carga el canal, reduce la fiabilidad y degrada la calidad de servicio para todos en la línea. La calidad de servicio también se degradará cuando los usuarios de Internet en vez de enviar texto y baja tasa de gráficos envíen multimedia y alta tasa de gráficos. ADSL no sufre de degradación debido al tráfico ó número de usuarios de la red de acceso. Sin embargo, ADSL debe trabajar con un concentrador de acceso de algún tipo que podrá congestionarse durante las horas pico. Si la salida del concentrador no es superior que la velocidad de un único módem de cable tendrá idéntica degradación. Sin embargo, es probable que sea más fácil añadir capacidad al concentrador que dividir los nodos coaxiales que es el remedio comparable en línea s/ redes HFC (Hybrid Fiber /Coax) sobre los que operan los módem de cable.

El ADSL y el Cable se diferencian además por la inversión que conlleva la instalación de cada una de ellas. El ADSL utiliza para la



transmisión de datos el cable telefónico, por lo que la operadora sólo debe realizar modificaciones en la central telefónica, que puede dar este servicio a todos los hogares que se encuentren a una distancia de entre dos y 5 kilómetros de ella. Las operadoras de cable, por el contrario, se han visto obligadas a tender redes de fibra óptica en sus demarcaciones, con el elevado coste que ello supone, además de tener que lidiar con los ayuntamientos para conseguir las licencias de obras.

Por último, el ADSL depende en gran medida de la distancia que separa al usuario de la central telefónica digital, así como del estado de conservación de la línea. Ello hace que en pocas ocasiones se puedan igualar las velocidades de conexión que permite el Cable, con lo que el acceso a contenidos interactivos quedaría limitado.

# **CAPÍTULO III**

## **3. ANÁLISIS DEL MERCADO OBJETIVO PARA EL PRODUCTO BANDA ANCHA ADSL**

En este capítulo analizaremos el mercado en la ciudad de Guayaquil con el fin de ver si es posible masificar el internet banda ancha con la tecnología ADSL.

### **3.1. ANÁLISIS DE LA TELEFONÍA FIJA**

En la provincia del Guayas , las operadoras que brinda el servicio de telefonía fija son:

- Pacifictel brinda este servicio a toda la población de la provincia del Guayas y a otras provincias tales como: Azuay, Cañar, El Oro, Galápagos, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago y Zamora Chinchipe.

- Linkotel tiene la concesión de prestador de telefonía fija en algunos sectores de Guayaquil, y estos sectores son: las ciudadelas Kennedy Norte, Vía al Sol y Matices.

La siguiente tabla muestra las operadoras con el número de abonados y población correspondiente.

**TABLA XVI**  
**NÚMERO DE ABONADOS POR OPERADORA (NOV-04)**

Operadora	Fecha	Abonados	Población
Pacifictel	Nov-04	650.242	7.068.342
Linkotel	Nov-04	317	3.445



**CIB-ESPOL**

**Fuente: SUPERTEL**  
**Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña**

Hasta julio del 2004 el total de abonados de telefonía fija en la provincia del Guayas cuya población es de 3'482.181 habitantes, eran 425.576 (operadora Pacifictel), con esta información hemos estimado que en la ciudad de Guayaquil el número de abonados son aproximadamente 256.670. Ver tabla XVII.

**TABLA XVII**  
**ABONADOS A JULIO DEL 2004**

	<b>Abonados</b>	<b>Población</b>
<b>Guayas</b>	425.576	3'482.181
<b>Guayaquil</b>	256.670	2'100.145

**Fuente y Elaboración:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**3.1.1. Categorías de la telefonía fija:** en la ciudad de Guayaquil este servicio es brindado por la operadora Pacifictel en tres categorías:

- Categoría A (populares)
- Categoría B (residenciales y comercios medianos)
- Categoría C (Industrias)

**3.1.2. Tarifas por categoría:** las tarifas que Pacifictel factura dependen de la categoría. Ver tabla XVIII. El precio que paga un abonado por el servicio telefónico esta formado por una pensión básica, mas los impuestos.

**TABLA XVIII**  
**PENSIÓN BÁSICA**

	<b>Mensual</b>	<b>Minutos gratis</b>
<b>Categoría A:</b>	\$ 0,93+ IMP	200
<b>Categoría B:</b>	\$ 6,20+ IMP	150
<b>Categoría C:</b>	\$ 12,00+ IMP	

**Fuente: PACIFICTEL**  
**Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña**

En la siguiente tabla podemos observar las tarifas que se cobran por las llamadas, tales como: locales, regionales, nacionales, celular e internacionales, cada una de ellas tienen su respectivo impuesto.

**TABLA XIX**  
**TARIFA POR LLAMADAS**

<b>Llamadas</b>	<b>Categoría A</b>	<b>Categoría B</b>	<b>Categoría C</b>
Locales	\$ 0,0023 + imp	\$ 0.0100 + imp	\$ 0.0244 + imp
Regionales	\$ 0,006 + imp	\$ 0,020 + imp	\$ 0,056 + imp
Nacionales	\$ 0,0093 + imp	\$ 0,040 + imp	\$ 0,112 + imp
Celular	\$ 0,29 + imp	\$ 0,29 + imp	\$ 0,29 + imp

**Fuente: PACIFICTEL**  
**Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña**

Los impuestos que se cobran están divididos en dos:

- El 15 % ICE Imp. Con. Especiales
- El 12 % IVA Imp. Al Valor Agregado

**3.1.3 Venta de Líneas Telefónicas:** en la tabla siguiente podemos observar que el precio de las líneas telefónicas dependen de la categoría.

**TABLA XX**  
**PRECIO DE LÍNEAS TELEFÓNICAS**

	Precio
<b>Categoría A:</b>	\$ 32+ IVA
<b>Categoría B:</b>	\$ 88 + IVA
<b>Categoría C:</b>	\$ 120

Fuente: PACIFICTEL  
Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 3.2. ANALISIS DE ACCESO A INTERNET

Actualmente el acceso a Internet es muy necesario para las personas, ya que este nos permite una comunicación rápida y universal. Para los usuarios, los servicios básicos de INTERNET incluyen:

- **Comunicación:** es el más usado, ya que nos permite estar en contacto con otros usuarios del mundo, entre los instrumentos de comunicación tenemos:
  1. E- Mail : comunicación uno a uno
  2. Listas de suscripción: comunicación uno a varios
  3. Grupos de noticias: comunicación muchos a muchos.
  
- **Acceso remoto:** El acceso remoto a sistemas de computadoras en todo el mundo se realiza a través de TELNET. Éste permite ejecutar aplicaciones, tales como programas de modelización, en otros sistemas. Pero el uso más frecuente de TELNET es para acceder a servidores dedicados.
  
- **Transferencia de archivos:** El protocolo de transferencia de archivos (FTP, por sus siglas en inglés: file transfer protocale), permite obtener archivos de aplicación e información desde sistemas remotos.

- **Comunicación para acceso a información:** (texto, gráficas, audio y video), también conocida como la Web o WWW, que significa literalmente "**la gran telaraña mundial**". La Web no sólo simplifica el proceso de ubicar y acceder a la información utilizando tecnología de "apunte y haga click en el mouse", sino que otorga la posibilidad de enlazar el texto de un documento con otros documentos relacionados a través de toda la red, lo que se conoce como hipertexto. La Web no es un sistema específico o una parte de INTERNET, sino un método para preparar, conectar y buscar archivos y recursos en INTERNET. La Web usa navegadores (browsers) de interfase gráfica (como Netscape y Explorer), que ofrecen la posibilidad de llenar cuestionarios en línea y efectuar transacciones económicas, cada vez con mayor seguridad.

### **3.2.1 Factores que explican los altos costos y el lento acceso a Internet en Ecuador**

- El mecanismo que utiliza el país para conectarse a la gran autopista de la información es limitado.
- Las licencias y la infraestructura exigen grandes inversiones



- Los usuarios no exigen una mejor calidad de los servicios que reciben.

Otros dos factores que, adicionalmente, pesan sobre el precio del servicio de Internet en el país están relacionados con el mercado.

**Según René Pontón**, coordinador de Internet de Impsat, afirma que el costo varía según las necesidades del cliente y el uso dado a la red: de tipo personal (para hogares) o de tipo comercial (proveedores que lo venden a terceros). Monto al que se le suma las cargas regulatorias y que asume, generalmente, el proveedor.

### **3.2.2 Número de personas que acceden a Internet**

Según la Superintendencia de telecomunicaciones (Supertel), para enero del 2005, apenas el 4,9 % de la población ecuatoriana accede al servicio, y esta población en su mayoría no exige calidad en el servicio.

En la siguiente tabla podemos observar el número de personas que acceden a Internet (hogares y empresas): en Ecuador (4,9%), en Guayaquil que es nuestro mercado objetivo y en el resto de país.

**TABLA XXI**  
**USUARIOS QUE ACCEDEN A INTERNET**

	<b>Población</b>	<b>Acceso a Internet</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Ecuador</b>	12'884.327	631.332	4,9%
<b>Guayaquil</b>	2'100.145	102.907	0,8%
<b>Resto del País</b>	10'784.182	528.425	4,1%

Fuente y **Elaboración:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

Del 4,9 % de usuarios en Ecuador (población estimada 12'884.327) que acceden a Internet, aproximadamente el 85 % tiene cuenta Dial up o acceso a Internet desde las líneas telefónicas a través del MODEM del computador (hogares) y el 15 % tienen cuenta Banda ancha (empresas), esto podemos observarlo en la tabla XXIII:

**TABLA XXII**  
**CUENTAS DE INTERNET**

<b>Tipo de cuenta</b>	<b>Cuentas</b>
Cuentas personales (i)	107.391
Cuentas corporativas	11.890

**Elaboración:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

En la tabla anterior tenemos el número de cuentas, se estima 5 clientes por cada cuenta de hogares y el número de usuarios por cuenta de banda ancha varía entre empresas.

**TABLA XXIII**  
**NÚMERO DE USUARIOS POR CUENTA DE INTERNET**

TIPO DE CUENTA	USUARIOS ESTIMADOS	PORCENTAJE
DIAL UP ( HOGARES)	536.955	85,1%
BANDA ANCHA (EMPRESAS)	94.377	14,9%

**Elaboración:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**3.2.3. Razones del alto costo de Acceder a Internet:** algunos proveedores han identificado algunas razones:

**1.- El costo del permiso o Concesión**

Los portadores tienen que cancelar un costo de concesión de \$ 250.000, mientras que los proveedores tienen que cancelar un costo de \$ 500 por permiso.

## **2.- El costo de Internet para hogares (dial up)**

La tarifa mensual dial up limitado varía de \$17 a \$40, más el consumo de la línea telefónica que varia de \$24 a \$ 59 y los impuestos sobre el consumo telefónico del IVA ( \$2,88 a \$7,02) y ICE ( \$3,60 a \$8,78). Esto significa que una persona paga por acceder a Internet mensualmente entre \$ 47,48 a \$ 114.36, un precio muy alto.

### **3.2.4 Necesidades del mercado actual**

El mercado actual de Internet buscan las siguientes necesidades:

- El mercado Dial up, está buscando una conexión de acceso a Internet sin consumir línea telefónica y más rápida.
- Servicio de acceso a Internet a precios bajos.
- Mayor tiempo de conexión por un menor costo (conexión Permanente).
- Evitar la congestión telefónica
- Bajar información y enviar información a mayor velocidad.

### 3.3 PROVEEDORES

En la tabla siguiente podemos observar los proveedores de Internet que captan la mayor parte de mercado.

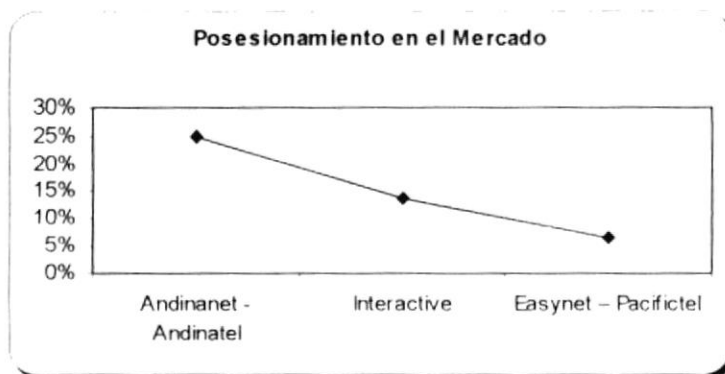
#### TABLAXXIV

#### POSICIONAMIENTO EN EL MERCADO – PROVEEDORES

Empresas	% mercado
Andinanet - Andinatel	25%
Interactive	13,7%
Easynet - Pacifictel	6,6%
<b>Total</b>	

Fuente: SUPERTEL (2003)  
Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

#### GRÁFICO 3.8



Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

Estos son datos del 2003, con esta tabla podemos concluir que Andinanet tiene mas posicionamiento en el mercado ecuatoriano

### 3.3.1 Precios de servicios ANDINANET

**TABLA XXV**  
**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO ADSL**

ADSL HOME	
Descripción	USD
ADSL HOME 64	\$62,00
ADSL HOME 128	\$85

Fuente: ANDINATEL  
Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**TABLA XXVI**  
**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DIAL-UP**

DIAL – UP				
Descripción	\$ Mensual	Horario	Horario Adicional	Inscripción
Ágil 10	9	10 horas al mes	\$1.00	\$10.00
Ágil 15	12,5	15 horas al mes	\$1.50	\$10.00
Estudiantes	10	De 14:00 a 20:00 de lunes a domingo	\$1.50	\$10.00
Ilimitado Anual	180	Uso Ilimitado, pago cada 12 meses	-	-
Noches Libres	15	de 21:00 a 9:00 de lunes a viernes y fines de semana gratis	\$1.50	\$10.00

Fuente: ANDINATEL  
Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 3.3.2 Precios de Servicios de EASYNET

**TABLA XXVII**

**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO ADSL**

Descripción	USD
UltraDSLHome 128kbps	\$76,00
UltraDSLHome 64kbps	\$52

Fuente: EASYNET

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**TABLA XXVIII**

**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DIAL-UP**

Descripción	Precios
DIAL UP ILIMITADO	\$210
ILIMITADO SEMESTRAL	\$120
NOCHES LIBRES	\$20

Fuente: EASYNET

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 3.3.3 Precios de Servicios de INTERACTIVE

**TABLA XXIX**

**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO ADSL**

Descripción	USD
ADSL HOME 64	\$63,00
ADSL HOME 128	\$89,00

Fuente: INTERACTIVE

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**TABLA XXX**  
**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DIAL-UP**

Descripción	Precios
TARIFA ILIMITADA PREMIUM (**)	\$ 21,00
PREPAGO ANUAL ESTUDIANTIL	\$ 130,00
PREPAGO ANUAL BUHO	\$ 118,80
ILIMITADA MENSUAL	\$ 17,00
LIMITADA DE 20 HORAS/ MES	\$ 14,00
LIMITADA DE 20 HORAS/ MES	\$ 9,90
TARIFA ESTUDIANTIL: Lunes –Viernes 3 – 9pm	\$ 12,00
SABADO-DOMINGO GRATIS TODO EL DIA	mes
TARIFA BUHO: PLAN NOCTURNO ILIMITADO	\$ 9.90 mes
SOLO CORREO ILIMITADO*	\$ 5,90 mes

Todos los planes incluyen correo electrónico sin costo adicional. (excepto\*)

**NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.**

**Fuente: INTERACTIVE**

**Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña**

### 3.4 PRECIO PROMEDIO EN EL MERCADO DEL SERVICIO ADSL

De los tres proveedores de Internet con tecnología ADSL que tienen mayor participación en el mercado hemos obtenido el precio promedio que le costaría a un usuario tener en su hogar Internet con tecnología ADSL las 24 horas del día.



**TABLA XXXI**  
**PRECIO PROMEDIO SERVICIO ADSL**

Descripción	Precio Promedio
ADSL HOME 64	\$60
ADSL HOME 128	\$85

**Elaboración:** Esther Verónica Mendoza Cobeña



**CIB -ESPOL**

## **CAPITULO IV**

### **4. INVESTIGACIÓN DE MERCADO PARA LA TECNOLOGÍA ADSL DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.**

En este capítulo se encuentra definido el problema en el que está orientada la investigación de mercado, que es masificar el acceso a Internet en hogares a un menor precio, además está definido el diseño de la investigación, el muestreo, la recopilación de datos que fue hecha por medio de un cuestionario, también se presentan las variables seleccionadas para realizar dicha investigación, las mismas que serán codificadas detallando cada una de ellas, y luego serán analizadas estadísticamente.

## 4.1 DEFINICIONES BÁSICAS

**4.1.1 Población:** una población consiste en la totalidad de las observaciones en las cuales deseamos hacer una inferencia. Esta población que se desea investigar se denomina población objetivo, por alguna razón no siempre es posible el muestreo en toda la población objetivo, dando lugar al concepto de población investigada, que es la población que realmente es objeto de estudio.

**4.1.2. Marco Muestral:** antes de seleccionar la muestra, la población debe ser dividida en partes llamadas unidades de muestreo que deben cubrir la totalidad de la población, para poder seleccionar el conjunto de unidades de muestreo es necesario disponer de un listado material de unidades de muestreo. Esta relación de unidades de muestreo, de la que se selecciona la muestra, se denomina Marco. Lo ideal sería disponer de un marco tal que la lista de unidades muestrales que lo componen coincida con la población objetivo.

**4.1.3. Espacio Muestral:**El espacio muestral o muestral asociado con un experimento (proceso por medio del cual se obtiene una observación), es el par  $(\Omega, \delta)$ , donde:

$\Omega$ : es el conjunto omega, que consta de todos los resultados posibles del experimento y;

$\delta$ : es el  $\sigma$  álgebra de subconjuntos de  $\Omega$ .

**4.1.4. Variable Aleatoria:** sea  $(\Omega, \delta)$  un espacio muestral, se denomina variable aleatoria a una función  $X$  tal que a cada  $\omega \in \Omega$ , le asigna un número real  $X(\omega)$ .

Luego,  $X: \Omega \rightarrow \mathcal{R}$ .

**4.1.5. Estimador:** Sea  $X_1, X_2, \dots, X_n$  una muestra aleatoria, tomada de una población  $X$ , un estimador  $\hat{\theta}$  de un parámetro poblacional  $\theta$ , es una función de variables aleatorias  $\hat{\theta}: \mathcal{R}^n \rightarrow \mathcal{R}$ .

Ejemplo:

$$\begin{aligned}\bar{X} &: \mathcal{R}^n \rightarrow \mathcal{R} \\ \bar{X} &= g(X_1, X_2, \dots, X_n) \\ \bar{X} &= \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \hat{\mu}\end{aligned}$$

**4.1.6. Muestra:** es una colección de unidades de muestreo seleccionadas de un marco o de varios marcos.

**4.1.7. Muestra aleatoria:** sea  $X$  una población finita de tamaño  $N$ , sea  $n$  el tamaño de la muestra, se dice que una muestra es aleatoria, se es el resultado de realizar el muestreo de tal manera que cada una de las  $N$  muestras tengan la misma probabilidad de ser escogidas.

Sea  $X$  una población infinita,  $X_1, X_2, \dots, X_n$  es una muestra aleatoria de tamaño  $n$  tomada de  $X$ , si  $X_1, X_2, \dots, X_n$  son variables independientes e idénticamente distribuidas.

## 4.2 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Para llevar a cabo una investigación de mercado es necesario seguir los siguientes pasos:

- 1.- Definición del problema
- 2.- Desarrollo de un planteamiento del problema
- 3.- Formulación de un diseño de investigación
  - Análisis de los datos secundarios
  - Investigación cualitativa
  - Métodos para la recopilación cuantitativa de datos
  - Procedimientos de medición y escala
  - Diseño del cuestionario

- Muestreo y tamaño de la muestra
  - Planeación del análisis de datos
- 4.- Trabajo de campo
  - 5.- Análisis de los datos
  - 6.- Preparación y presentación del informe

**4.2.1 Definición del Problema:** la definición del problema es la parte mas importante de una investigación de mercado.

Dicha investigación se realiza debido a la necesidad que tienen los hogares de la ciudad de Guayaquil de tener un medio y una tecnología que les permita el acceso a Internet a mayor velocidad y aun menor precio.

Es por esto que se plantea un medio y una tecnología de acceso masivo a Internet, para los hogares de la ciudad de Guayaquil. En este caso se desea proyectar la capacidad de la tecnología ADSL para expandir las redes de telecomunicaciones, y como ésta puede ofrecer más y mejores oportunidades de desarrollo a las familias guayaquileñas a través del uso de Internet.

**4.2.2. Desarrollo de un planteamiento del problema:** a partir de la definición del problema podemos plantear las siguientes hipótesis:

**Hipótesis 1:** ADSL utiliza las redes de cobre que son utilizadas para brindar el servicio de telefonía, por lo tanto la cobertura entregada por la red telefónica será directamente proporcional a la cobertura que entregue la tecnología ADSL.

**Hipótesis 2:** La implementación de la Tecnología ADSL será mas económica tanto para la central telefónica como para los hogares, ya que es una tecnología que aprovecha la infraestructura existente de cableado para telefonía básica por lo que su coste para el operador telefónico es mínimo.

**Hipótesis 3:** A largo plazo obtener mejoras en el desarrollo de las personas a través del uso de la tecnología ADSL ya que estarán mas informadas y capacitadas, por lo tanto la desigualdad social en materia de educación será menor.

### 4.2.3 Diseño de investigación

Entre los métodos que se utilizan en los diseños de investigación descriptiva tenemos: la encuesta y la observación.

En este estudio utilizaremos el método de la encuesta, ya que es más factible el momento de recopilar los datos, esta encuesta será realizada personalmente en los hogares.

El instrumento que utilizaremos para encuestar será un cuestionario, ya que éste es el medio de comunicación entre el encuestador y la unidad informante en nuestro caso viviendas.

Además el cuestionario será el instrumento de trabajo para la posterior codificación de la información

**4.2.4. Población objetivo:** este estudio será realizado en la ciudad de Guayaquil es por esto que se ha tomado a la parroquia Tarqui como Población objetivo, ya que ésta representa de la mejor manera a la ciudad porque cubre todos los niveles socioeconómicos.



La parroquia Tarqui tiene 800.000 habitantes, según datos del VI Censo de población realizado en el 2001 publicado por INEC. Además la parroquia Tarqui esta dividida en 161 zonas, estas son: Desde la zona 009 Hasta la zona 164, también la zona 166,167, 168, 236 y 239.

**4.2.5. Población investigada:** en la tabla XXXII se encuentra las ciudadelas que conforman la parroquia Tarqui.

En nuestro estudio no serán muestreadas todas las 161 zonas debido a que algunas de ellas son de un nivel socioeconómico muy bajo y es mas seguro que no tengan en sus hogares un computador personal, y en este estudio nuestro interés es tomar datos de los hogares que posean un computador.

**TABLA XXXII**  
**CIUDADELAS DE LA PARROQUIA TARQUI**

Ciudades				
Bellavista	San Eduardo	Paraíso	Miraflores	Urdesa
Kennedy	Los Ceibos	Mapasingue	Lomas de Prosperina	Los Álamos
Alborada	Los Sauces	Garzota	Acuarela	El Cóndor
Guayacanes	Samanes	Bastión Popular	Prosperina	Florida
Montebello	Quinto Guayas	Vergeles	Orquídeas	Juan Montalvo
Cerro del Carmen	Atarazana	La FAE	Simón Bolívar	Urdenor

Fuente: INEC  
Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

Como se dijo anteriormente en la parroquia Tarqui hay 161 zonas, estas están divididas en sectores, cada zona tiene aproximadamente de 10 a 12 sectores y estos a su vez están divididos en viviendas. El total de viviendas es de **218.847**

En este estudio la población investigada serán 81 zonas de la parroquia Tarqui. En la tabla siguiente podemos observar detalladamente el número de viviendas que existen por zona.

**TABLA XXXIII**  
**ZONAS BAJO ESTUDIO**

# de Zonas	Zonas	Total de Viviendas	# de Zonas	Zonas	Total de Viviendas
1	014	1117	42	118	1238
2	019	999	43	119	1271
3	020	1743	44	120	1392
4	070	1225	45	121	1236
5	071	1111	46	122	1465
6	072	1126	47	123	799
7	075	1485	48	124	1392
8	076	1344	49	125	1289
9	077	1394	50	126	1175
10	078	1601	51	127	1136
11	079	1558	52	128	1278
12	080	1218	53	129	1375
13	081	1219	54	130	1268
14	082	1315	55	137	1242
15	083	1456	56	138	1250
16	084	1137	57	139	1050
17	085	1088	58	140	1251
18	086	1099	59	141	1322
19	093	1300	60	142	1471
20	094	1610	61	143	1177
21	095	1192	62	144	1661
22	096	1265	63	145	1626
23	097	1662	64	146	1504
24	098	1598	65	147	1742
25	099	1070	66	148	1349
26	102	1715	67	149	1040
27	103	1424	68	150	1095
28	104	1499	69	151	1106



29	105	1357	70	152	1306
30	106	1591	71	153	1333
31	107	1633	72	154	1280
32	108	1197	73	155	1536
33	109	1333	74	156	1308
34	110	1364	75	157	1226
35	111	1481	76	158	1256
36	112	1400	77	159	1549
37	113	1584	78	161	991
38	114	1628	79	162	1890
39	115	1059	80	163	1462
40	116	989	81	164	1541
41	117	1451	<b>Total de viviendas</b>		<b>108515</b>

Fuente: INEC

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**4.2.6. Marco Muestral:** el marco muestral es un listado de unidades, en nuestro caso es una lista de áreas ( zonas ) que nos permite localizar los elementos de nuestro interés dentro de la población que estamos analizando. Este listado de zonas censales fue proporcionado por el INEC, además de las zonas nos facilitaron el total de viviendas por zona y el mapa de la parroquia por medio del cual delimitamos cada zona censal.

### 4.3 TIPOS DE MUESTREO A UTILIZARSE

Existen varios tipos de técnicas de muestreo, estos dependen de la clase investigación que se este efectuando. Nuestro estudio esta

dirigido a los hogares que poseen un computador personal. Se realizará un muestreo aleatorio estratificado por zona debido que en la ciudad de Guayaquil hay diferentes niveles socioeconómicos y nosotros necesitamos tomar una muestra que nos represente todos los niveles socioeconómicos de la ciudad.

**4.3.1 Muestreo aleatorio simple:** Sea  $N$  el tamaño de la población y  $n$  el tamaño de la muestra. Si se realiza un muestreo de tal manera que cada una de las  $\binom{N}{n}$  muestras tengan la misma probabilidad de ser escogidas, se dice que el muestreo es aleatorio, y la muestra, aleatoria simple.

**4.3.2 Muestreo estratificado:** En el muestreo estratificado la población  $N$  se fracciona en subpoblaciones de tamaño  $N_1, N_2, \dots, N_H$ , lo más homogéneas posibles no solapadas denominadas estratos y en su conjunto comprenden a toda la población.

$$N_1 + N_2 + \dots + N_H = N$$

Más precisamente:

$$\forall h, P_h \subset P$$

$$\text{si } h \neq h' \Rightarrow P_h \cap P_{h'} = \emptyset$$

$$\bigcup_{h=1}^H P_h = P$$

Cada subpoblación  $P_h$  se denomina estrato.



**CIB-ESPOL**

#### 4.4 MUESTRA PILOTO

Para poder calcular la muestra, primero necesitamos realizar una muestra piloto la cual será de gran utilidad para probar el cuestionario y métodos de campo a pequeña escala, además también se pueden obtener estimaciones que ayuden en los cálculos del tamaño de muestra.

Para realizar la muestra piloto se utilizó el muestreo aleatorio simple, escogí la variable de mayor interés del cuestionario y se calculó la varianza de sus observaciones. Se tomó una muestra piloto de 40 hogares y además utilizó como estimador, la proporción de personas que contestaron si en la pregunta de mayor interés que en este estudio es si poseen computador personal en sus hogares. Ver tabla XXXIV.

**TABLA XXXIV**

#### **HOGARES QUE POSEEN COMPUTADOR**

<b>Variable de Interés</b>	<b>Hogares</b>	<b>Porcentaje</b>
Poseen computador	27	68%
No poseen computador	13	32%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

#### 4.5. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Como ya se determinó la proporción estimada por medio de la muestra piloto, tenemos que la proporción de las personas que poseen computador en su hogar es de 0.68. Ahora es necesario fijar el error de diseño  $L$  y el nivel de confianza  $(1 - \alpha)$ .

Para la determinación del tamaño de la muestra se aplicaron las siguientes ecuaciones:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad (1) \quad n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 * \hat{p} * (1 - \hat{p})}{L^2} \quad (2)$$

donde:

$n$  = tamaño de la muestra

$N$  = tamaño de la población

$Z_{\alpha/2}^2$  = con un nivel de confianza del 95% toma el valor de 1.96

$L$  = error de diseño

Al aplicar las ecuaciones obtuvimos que:

$$n_0 = \frac{((1.96)^2) * (0.68) * (0.32)}{(0.05)^2} = 334$$

$$n = \frac{334}{1 + (334 / 108.515)} = 333 \text{ Viviendas}$$

Este es el resultado después de trabajar con un error de diseño del 5%, con un 95% de confianza, el valor estimado de la proporción de 0.68 y el tamaño de la población investigada es de 108.515 viviendas. Como podemos observar el tamaño de la muestra es de 333 viviendas, este valor fue obtenido por medio del muestreo aleatorio simple.

#### 4.6 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

El muestreo a utilizarse es estratificado, obtuvimos los datos de la población investigada del INEC. Las zonas censales son los estratos, luego se obtendrá el tamaño de muestra por cada estrato y esto nos permite obtener las unidades de muestreo que son las viviendas, en nuestro estudio por tiempo y dinero tomaremos un hogar por vivienda, los hogares serán las unidades de investigación las cuales son de interés para el estudio.

**4.6.1 Tamaño de muestra por estrato:** para la determinación del tamaño de la muestra se aplicó la siguiente ecuación:



$$n_h = \frac{n}{N} N_h$$

Donde:

$n_h$  = tamaño de la muestra de cada estrato

$n$  = tamaño de muestra utilizando muestreo aleatorio simple.

$N$  = es la población.

$N_h$  = subpoblación de  $N$ , denominada estrato.

Reemplazando:

$n_h$  = tamaño de la muestra de cada estrato

$n = 333$

$N = 108.515$

$N_h$  = subpoblación de  $N$ , denominada estrato

Se utilizó muestreo aleatorio simple para seleccionar el número de viviendas.

Los resultados obtenidos serán los tamaños de muestra que se tomarán por cada estrato, estos se presentan en la siguiente tabla.

**TABLA XXXV**  
**TAMAÑO DE MUESTRA POR ESTRATO**

Zonas	Total de Viviendas	Tamaño de Muestra	Zonas	Total de Viviendas	Tamaño de Muestra
014	1117	3	118	1238	4
019	999	3	119	1271	4
020	1743	5	120	1392	4
070	1225	4	121	1236	4
071	1111	3	122	1465	4
072	1126	3	123	799	2
075	1485	5	124	1392	4
076	1344	4	125	1289	4
077	1394	4	126	1175	4
078	1601	5	127	1136	3
079	1558	5	128	1278	4
080	1218	4	129	1375	4
081	1219	4	130	1268	4
082	1315	4	137	1242	4
083	1456	4	138	1250	4
084	1137	3	139	1050	3
085	1088	3	140	1251	4
086	1099	3	141	1322	4
093	1300	4	142	1471	5
094	1610	5	143	1177	4
095	1192	4	144	1661	5
096	1265	4	145	1626	5
097	1662	5	146	1504	5
098	1598	5	147	1742	5
099	1070	3	148	1349	4
102	1715	5	149	1040	3
103	1424	4	150	1095	3
104	1499	5	151	1106	3
105	1357	4	152	1306	4
106	1591	5	153	1333	4
107	1633	5	154	1280	4
108	1197	4	155	1536	5
109	1333	4	156	1308	4

110	1364	4	157	1226	4
111	1481	5	158	1256	4
112	1400	4	159	1549	5
113	1584	5	161	991	3
114	1628	5	162	1890	6
115	1059	3	163	1462	4
116	989	3	164	1541	5
117	1451	4	<b>Tamaño de Muestra</b>		<b>333</b>

Fuente: INEC

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

#### 4.7 DISEÑO DE CUESTIONARIO

En el cuestionario de esta investigación hay preguntas no estructuradas que son preguntas abiertas que los entrevistados responderán con sus propias palabras y las estructuradas que dan un grupo de alternativas, de las cuales el entrevistado puede escoger, ya sea una de ellas o varias.

El género, el nivel de instrucción, los ingresos mensuales son preguntas estructuradas, mientras que el costo que pagaría por servicio de Internet es una pregunta no estructurada.

Además en este cuestionario usamos preguntas dicotómicas, es decir que tienen dos alternativas de respuestas sí o no.

#### 4.8 DESCRIPCIÓN Y CODIFICACIÓN DE VARIABLES

Para mayor comprensión e interpretación de las variables en estudio se presentará la descripción y codificación de las mismas.

##### Variable 1: Género ( X<sub>1</sub>)

Esta es una variable cualitativa que indica si el entrevistado es del sexo masculino o femenino.

**TABLA XXXVI**

##### **GÉNERO**

<b>Variable 1</b>	
<b>Género</b>	<b>Codificación</b>
Masculino	1
Femenino	0



**CIB -ESPOL**

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

##### Variable 2: Edad (X<sub>2</sub>)

Es una variable cuantitativa que indica la edad del entrevistado.

### Variable 3: Posee computador ( X<sub>3</sub>)

Esta es una pregunta filtro del cuestionario, ya que en este estudio solo nos interesan los hogares que tienen computador. Con esta variable cualitativa, se investiga si el entrevistado posee computador personal en su hogar .

**TABLA XXXVII**  
**POSEE COMPUTADOR EN SU HOGAR**

Variable 3	
Posee Computador	Codificación
Si	1
No	0

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### Variable 4: Número de Miembros en el Hogar ( X<sub>4</sub>)

Es una variable cuantitativa que indica el número de personas que habitan en el hogar.

### Variable 5: Nivel de Instrucción ( X<sub>5</sub>)

Esta variable nos indica el nivel de estudios del jefe de familia del hogar.

**TABLA XXXVIII**  
**NIVEL DE INSTRUCCIÓN**

Variable 5	
Nivel de Instrucción	Codificación
Ninguno	1
Centro de alfabetización	2
Primario	3
Educación Básica	4
Educación Media	5
Bachillerato	6
Técnico Superior	7
Superior / universitario	8
Postgrado	9
Otros	10

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña



**CIB-ESPOL**

### Variable 6: Servicio de Internet (X<sub>6</sub>)

Mediante esta variable cualitativa, podemos identificar si el entrevistado tiene acceso al servicio de Internet dentro de su hogar.

**TABLA XXXIX**  
**POSEE INTERNET EN SU HOGAR**

<b>Variable 6</b>	
<b>Servicio de Internet</b>	<b>Codificación</b>
Si	1
No	0

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Variable 7: Porque no posee Internet (X<sub>7</sub>)**

Es una variable cualitativa que nos permite identificar las razones por las cuales el entrevistado no posee un Internet en su hogar.

**TABLA XL**  
**PORQUE NO POSEE INTERNET**

<b>Variable 7</b>	
<b>Porque no posee Internet</b>	<b>Codificación</b>
Es costoso	1
Prefiero ir a un cyber	2
No necesito Internet en el hogar	3
El computador puede adquirir virus	4
Otros	5

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

Desde la variable 8 hasta la variable 20 son preguntas dirigidas solo a los hogares que poseen acceso al servicio de Internet.

### **Variable 8: Tecnología de acceso (X8)**

Por medio de esta variable podemos conocer la tecnología que el entrevistado utiliza para acceder a Internet.

**TABLA XLI**  
**TECNOLOGÍA DE ACCESO**

<b>Variable 8</b>	
<b>Tecnología de acceso</b>	<b>Codificación</b>
Desde la línea de teléfono pero puede recibir y hacer llamadas	1
Desde redes de televisión por cable.	2
Desde la línea de teléfono pero no puede recibir y hacer llamadas	3
Con un aparato electrónico que tiene incorporada una antena inalámbrica	4
No sabe	5

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobefia



### Variable 9: Proveedor que ha utilizado (X<sub>9</sub>)

Esta variable nos indica que otro u otros proveedores le han dado al entrevistado servicio de Internet.

**TABLA XLII**  
**PROVEEDOR QUE HA UTILIZADO**

Variable 9	
Proveedor actual	Codificación
Andinet	1
Satnet	2
Onnet	3
Easynet	4
Ecuonet	5
Espotel	6
Interactive	7
Telconet	8
Cable módem	9
Otros	10

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### Variable 10: Proveedor actual que brinda servicio (X<sub>10</sub>)

Esta variable nos indica el proveedor que actualmente le brinda el servicio de Internet

**TABLA XLIII**  
**PROVEEDOR ACTUAL**

<b>Variable 10</b>	
<b>Proveedor anterior</b>	<b>Codificación</b>
Andinanet	1
Satnet	2
Onnet	3
Easynet	4
Ecuonet	5
Espotel	6
Interactive	7
Telconet	8
Cable módem	9
Otros	10

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### **Variable 11: Mejor Proveedor (X<sub>11</sub>)**

Esta variable nos indica cual de los proveedores que le han dado el servicio de Internet al entrevistado es el mejor.



**CIB -ESPOL**

**TABLA XLIV**  
**MEJOR PROVEEDOR**

**Variable 11**

<b>Mejor Proveedor</b>	<b>Codificación</b>
Andinet	1
Satnet	2
Onnet	3
Easynet	4
Ecuonet	5
Espotel	6
Interactive	7
Telconet	8
Cable módem	9
Otros	10

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Variable 12: Servicio que ofrece proveedor (X12)**

Por medio de esta variable el entrevistado califica el servicio que brinda el proveedor actual.

**TABLA XLV**  
**CALIDAD DEL PROVEEDOR ACTUAL**

<b>Variable 12</b>	
<b>Servicio del Proveedor actual</b>	<b>Codificación</b>
Muy malo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Muy Bueno	5

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Variable 13: Gasto mensual por servicio de Internet (X<sub>13</sub>)**

Esta variable nos permite conocer el gasto que tiene el entrevistado por consumo de acceso a Internet mensualmente.

**TABLA XLVI**  
**GASTO POR SERVICIO DE INTERNET**

<b>Variable 13</b>	
<b>Gasto por servicio de Internet</b>	<b>Codificación</b>
\$17 – 24	1
\$25 –32	2
\$33 – 40	3
\$41 – 48	4
Mas de \$ 48	5

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### Variable 14: Tipo de Pago (X<sub>14</sub>)

Con esta variable podemos determinar el tipo de pago del servicio de Internet

**TABLA XLVII**  
**TIPO DE PAGO**

<b>Variable 14</b>	
<b>Tipo de Pago</b>	<b>Codificación</b>
Prepago (antes de consumir)	1
Pospago (después de consumir)	0

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### Variable 15: Forma de pago (X<sub>15</sub>)

Esta variable nos indica de que forma el entrevistado paga el servicio de Internet.

**TABLA XLVIII**  
**FORMA DE PAGO**

Variable 15	
Forma de Pago	Codificación
Efectivo	1
Cheque	2
Tarjeta de crédito	3

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Variable 16: Días promedio de uso de Internet (X<sub>16</sub>)**

Esta variable nos indica el número de días promedios que el entrevistado utiliza Internet en su hogar en el mes.

**TABLA XLIX**  
**FRECUENCIA DE USO DÍAS AL MES**

Variable 16	
Días promedio de uso de Internet	Codificación
1 – 6 días	1
7 – 12 días	2
13 – 18 días	3
19 – 24 días	4
25 – 30 días	5

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Variable 17: Promedio de horas de uso de Internet (X17)**

Esta variable nos indica el número de horas promedio que el entrevistado utiliza Internet en su hogar en el día.

**TABLA L**  
**FRECUENCIA DE USO HORAS AL DÍA**

<b>Variable 17</b>	
<b>Horas promedio de uso de Internet</b>	<b>Codificación</b>
0 – 4 horas	1
5 – 9 horas	2
10 – 14 horas	3
15 – 19 horas	4
20 – 24 horas	5

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Variable 18: Precio por el servicio de Internet (X18)**

Por medio de esta variable el entrevistado califica el precio que paga por el servicio de Internet

**TABLA LI**  
**OPINIÓN DEL PRECIO POR INTERNET**

<b>Variable 18</b>	
<b>Precio por el servicio de Internet</b>	<b>Codificación</b>
Muy Económico	1
Económico	2
Indiferente	3
Caro	4
Muy Caro	5

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Variable 19: Posee línea telefónica en la vivienda (X19)**

Esta variable nos indica si el entrevistado posee línea telefónica en su hogar.

**TABLA LII**  
**POSEE LÍNEA TELEFÓNICA**

<b>Variable 19</b>	
<b>Posee línea telefónica</b>	<b>Codificación</b>
Sí	1
No	0

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña



**Variable 20: Gasto promedio mensual por línea telefónica (X<sub>20</sub>)**

Esta variable nos permite conocer el gasto promedio que tiene el entrevistado por consumo de línea telefónica mensualmente.

**TABLA LIII**  
**GASTO PROMEDIO MENSUAL**  
**POR CONSUMO TELEFÓNICO**

Variable 20	
Gasto promedio por línea telefónica	Codificación
\$15 – 23	1
\$24 – 32	2
\$33 – 41	3
\$42 – 50	4
Mas de \$ 51	5

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Variable 21: Gasto promedio mensual en el Hogar (X<sub>21</sub>)**

Esta variable nos permite conocer el gasto promedio mensual en el hogar.

**TABLA LIV**  
**GASTO PROMEDIO MENSUAL EN EL HOGAR**

Variable 21	
Gasto promedio mensual en el hogar	Codificación
\$ 0 – 350	1
\$351 – 750	2
\$751 – 1150	3
\$1151 – 1550	4
Mas de \$ 1550	5

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Variable 22: Ingreso promedio mensual en el Hogar (X<sub>22</sub>)**

Esta variable nos permite conocer el ingreso promedio que tiene el entrevistado en el hogar mensualmente.

**TABLA LV**  
**INGRESO PROMEDIO MENSUAL EN EL HOGAR**

Variable 22	
Ingreso promedio mensual en el hogar	Codificación
\$ 0 – 400	1
\$401 – 800	2
\$801 – 1200	3
\$1201 – 1600	4
Mas de \$ 1600	5

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña



**CIB-ESPOL**

**Variable 23: Sabe usted que es Internet Banda ancha con tecnología ADSL (X<sub>23</sub>)**

Esta variable nos indica si el entrevistado tiene conocimiento de una de las nuevas tecnologías de Internet de banda ancha.

**TABLA LVI**  
**CONOCE ADSL**

Variable 23	
Conoce la Tecnología ADSL	Codificación
Si	1
No	0

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Variable 24: Cuanto pagaría por el servicio de Internet mensualmente (X<sub>24</sub>)**

Esta variable nos indica el precio que el entrevistado pagaría por el servicio de Internet.

Las variables siguientes tienen el mismo tipo de opción de respuesta.

**TABLA LVII**  
**CODIFICACIÓN DE LAS VARIABLES 25 -32**

Proposiciones	Codificación
Total Acuerdo	1
Parcial Acuerdo	2
Indiferente	3
Parcial Desacuerdo	4
Total Desacuerdo	5

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Variable 25: Internet a precios Bajos (X<sub>25</sub>)**

**Variable 26: Internet sin consumo de línea telefónica (X<sub>26</sub>)**

**Variable 27: Internet con línea telefónica pero hablar mientras estas conectado (X<sub>27</sub>)**

**Variable 28: Internet a mayor velocidad (X<sub>28</sub>)**

**Variable 29: Conexión Permanente (X<sub>29</sub>)**

**Variable 30: Acceso a Internet sin llamada telefónica (X<sub>30</sub>)**

**Variable 31: Precio alto es equivalente a calidad (X<sub>31</sub>)**

**Variable 32: Internet es una herramienta de Educación (X<sub>32</sub>)**

# **CAPÍTULO V**

## **5. ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS POBLACIONES INVESTIGADAS**

En el presente capítulo se realizará un análisis de las zonas encuestadas.

Como ya establecimos previamente, en este estudio se tomaron encuestas de todos los estratos (81 estratos población investigada). Se hará un análisis de cada variable mediante la estadística descriptiva, para ello utilizaremos la ayuda del software estadístico SPSS y Microsoft Excel.

Las variables investigadas han sido previamente codificadas y luego fueron ingresadas en Excel como tablas, con el fin de analizarlas posteriormente en el software estadístico.

## 5.1 ANÁLISIS UNIVARIADO DE CADA VARIABLE

A continuación se realizará el análisis de las variables descritas y codificadas en el capítulo anterior que se encuentran en el cuestionario usado para nuestra investigación.

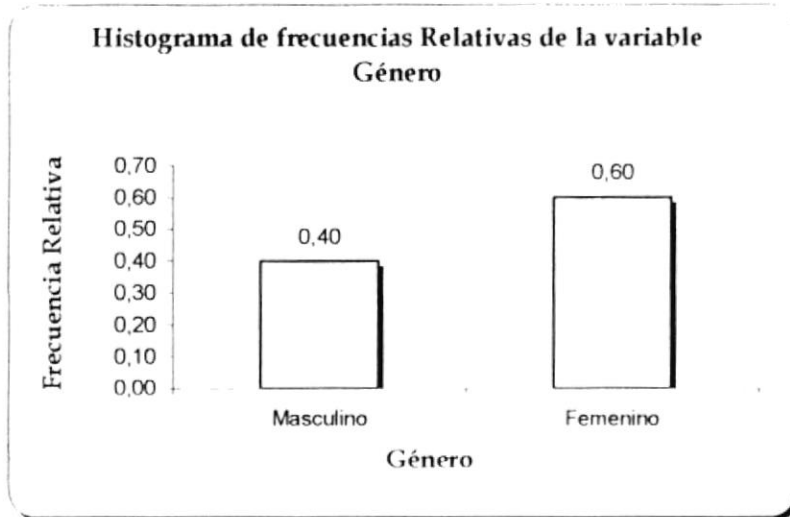
**5.1.1. Variable 1: Género (X1):** de acuerdo con los datos mostrados en la tabla LVIII se tiene que la opción con mayor frecuencia es el género femenino, es decir del total de entrevistados el 60 % fueron mujeres y el 40 % hombres.

**TABLA VIII**  
**TABLA DE FRECUENCIAS**  
**DE LA VARIABLE GÉNERO DEL ENTREVISTADO**

<b>Género</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Masculino	133	0,40
Femenino	200	0,60
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>1,00</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 5.9



**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.2. Variable 2: Edad ( $X_2$ ):** de los resultados de esta variable se tiene que la edad promedio de las personas entrevistadas es 33.03, el valor que más se repite es 34 años, la distribución tiene asimetría positiva lo que indica que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha de la edad promedio o que tiene una cola derecha mas larga, esto lo podemos observar en el gráfico 10, además se tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal. Con respecto a los cuartiles, tenemos que el primer cuartil  $Q_1$  es 23 años lo que significa que por debajo de este valor se sitúa el 25 % de la frecuencia, el segundo cuartil  $Q_2$  es 34 años lo que significa que entre

este valor y el primer cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia y por último el tercer cuartil  $Q_3$  es 42 años ya que entre este valor y el segundo cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia.

**TABLA LIX**  
**PARÁMETROS POBLACIONALES**  
**DE LA VARIABLE EDAD**

N	333
Media	33,03
Mediana	34
Moda	34
Desviación Est.	10,98
Varianza	120,70
Asimetría	0,40
Curtosis	-0,75
Q1	23
Q2	34
Q3	42

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

A continuación verificaremos si edad es una variable aleatoria normal para lo cual aplicaremos la prueba de bondad de ajuste, con la técnica llamada Kolmogorov – Smirnov, para esto aplicaremos la siguiente hipótesis:

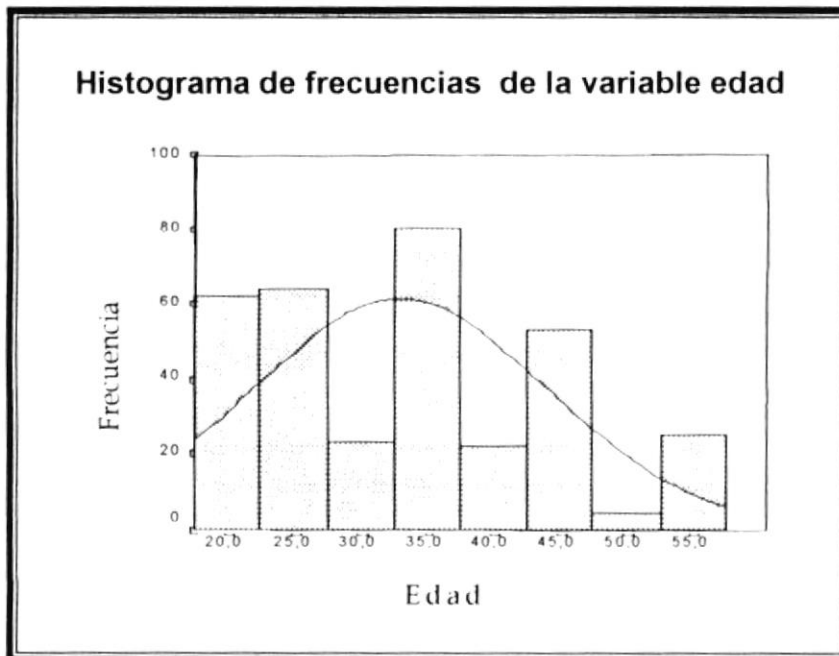


$H_0$ : La edad de las personas encuestadas es una variable aleatoria normal.  $N(34.4, 10.98)$

$H_1$ : La edad de las personas encuestadas no es una variable aleatoria normal.  $N(34.4, 10.98)$

Al realizar la prueba se tiene que con 333 personas encuestadas, y con las medidas de tendencia central y de dispersión antes expuestas, se obtiene un valor  $p = 0.002$ , entonces rechazamos la hipótesis nula y se concluye que la edad de las persona encuestadas no es una variable aleatoria normal  $N(34.4, 10.5)$

**GRÁFICO 5.10**



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.3. Variable 4: Miembros por hogar (X4):** a tabla LX nos indica que el 3,3 % de los hogares bajo estudio poseen un miembro por hogar, 18,2 % poseen 2 miembros por hogar, el 9,3 % tienen 3 miembros, el 26,1% tienen 4 miembros por hogar.

Este último es un dato interesante, ya que en el último censo de población y vivienda que realizó el INEC a nivel nacional, el promedio de habitantes por hogar era de 4 miembros, además el 19,8 % de los hogares posee 5 miembros y para finalizar el 23,1 % posee de 6 a 9 miembros por hogar.

**TABLA LX**

**TABLA DE FRECUENCIAS DE LA  
VARIABLE MIEMBROS POR  
HOGAR**



**CIB-ESPOL**

Miembros por Hogar	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
1	11	3,3
2	61	18,3
3	31	9,3
4	87	26,1
5	66	19,8
6	25	7,5
7	18	5,4
8	25	7,5
9	9	2,7
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

Además tenemos que número promedio de miembros por hogar es de 4.38, el valor que más se repite es 4 miembros, la distribución tiene asimetría positiva lo que indica que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha de la media o que tiene una cola derecha mas larga, esto lo podemos observar en el gráfico 11.

Además se tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal.

Con respecto a los cuartiles. tenemos que el primer cuartil  $Q_1$  es 3 miembros lo que significa que por debajo de este valor se sitúa el 25 % de la frecuencia, el segundo cuartil  $Q_2$  es 4 miembros lo que significa que entre este valor y el primer cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia y por último el tercer cuartil  $Q_3$  es 5 miembros ya que entre este valor y el segundo cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia.

**TABLA LXI**  
**PARÁMETROS POBLACIONALES**  
**DE LA VARIABLE MIEMBROS POR HOGAR**

N	333
Media	4,38
Mediana	4
Moda	4
Desviación Est.	1,96
Varianza	3,84
Asimetría	0,46
Curtosis	-0,35
Q1	3
Q2	4
Q3	5

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

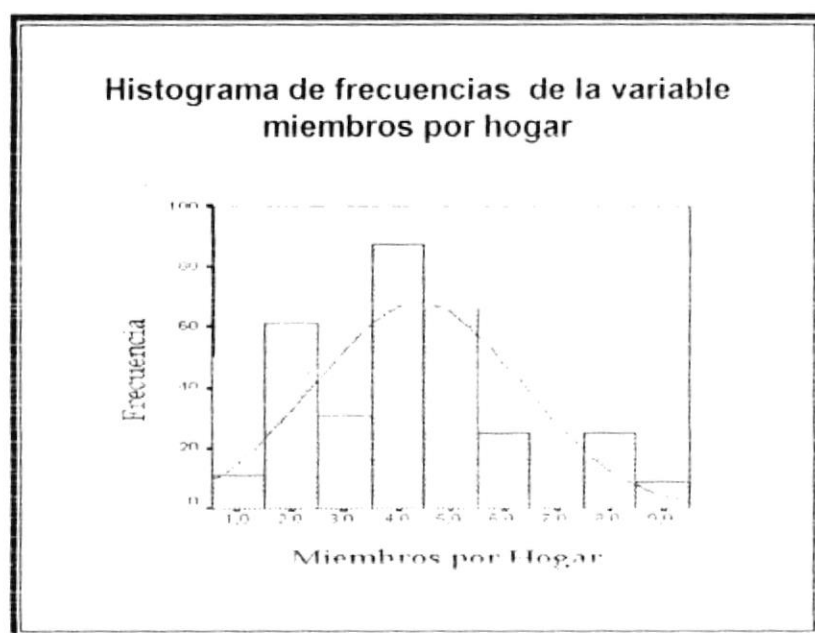
A continuación verificaremos si miembros por hogar es una variable aleatoria normal para lo cual aplicaremos la prueba de bondad de ajuste, con la técnica llamada Kolmogorov – Smirnov, para esto aplicaremos la siguiente hipótesis:

H<sub>0</sub>: El número de miembros por hogar es una variable aleatoria normal, N(4,38,1,96)

H<sub>1</sub>: El número de miembros por hogar no es una variable aleatoria normal, N(4,38,1,96)

Al realizar la prueba se tiene que con 333 personas encuestadas, y con las medidas de tendencia central y de dispersión antes expuestas, se obtiene un valor  $p = 0.000$ , entonces rechazamos la hipótesis nula y se concluye el número de miembros por hogar no es una variable aleatoria normal  $N(4.38, 1.96)$ .

**GRÁFICO 5.11**



**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.4. Variable 5: Nivel de Instrucción (X5):** en la tabla LXII nos indica que de los hogares encuestados, el 5,1 % de los jefe de familia tienen una educación media, el 17,4 % han llegado al Bachillerato, el

66,7 % tienen un nivel de instrucción superior o universitaria y por último el 10,8 % de los jefe de familia han realizado un postgrado.

**TABLA LXII**

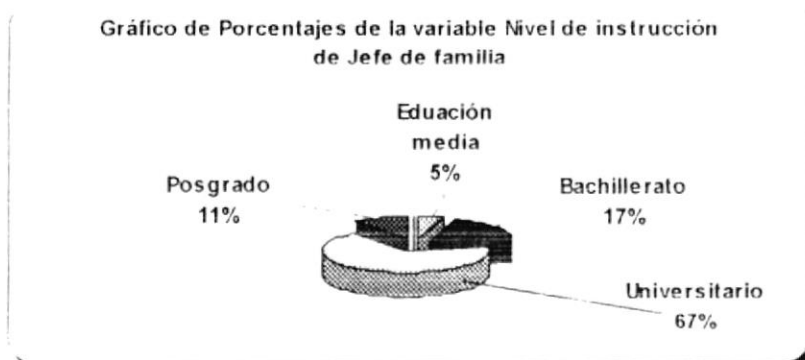
**TABLA DE FRECUENCIAS  
DE LA VARIABLE NIVEL DE INSTRUCCIÓN**

<b>Nivel de Instrucción</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Ninguno	0	0
Centro de Alfabetización	0	0
Primario	0	0
Educación Básica	0	0
Educación media	17	5,1
Bachillerato	58	17,4
Universitario	222	66,7
Postgrado	36	10,8
Otros	0	0,0
No sabe	0	0,0
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra

**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 5.12



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.5 Variable 6: Servicio de Internet (X6):** En la tabla LXIII nos indica que de los 333 hogares que estuvieron bajo estudio, solo el 23 % posee servicio de Internet, mientras que el 77% de los hogares no posee. Nos podemos dar cuenta que la demanda de servicio de Internet es muy baja y esto se debe a diferentes factores entre ellos el servicio es muy costoso y no es bueno

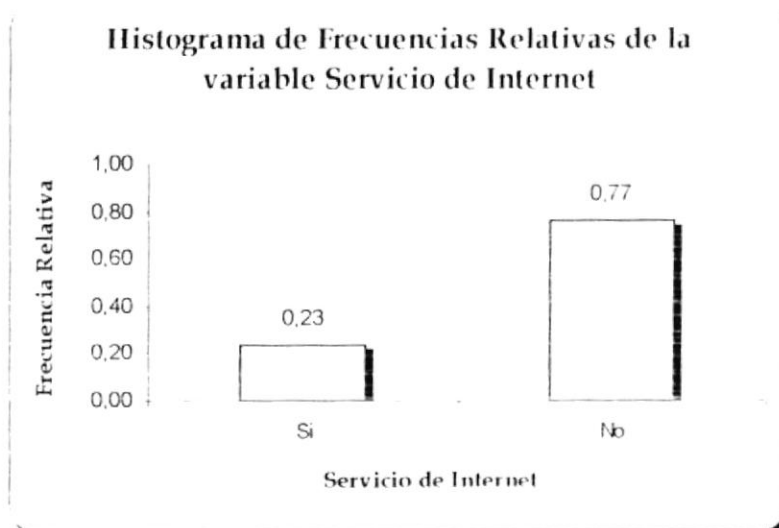
TABLA LXIII

TABLA DE FRECUENCIAS  
DE LA VARIABLE SERVICIO DE INTERNET

Servicio de Internet	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Tiene Internet (Si)	78	0,23
No tiene Internet (No)	255	0,77
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>1,00</b>

Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 5.13



**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.6. Variable 7: Razones porque no posee Internet (X<sub>7</sub>):** los resultados de la variable Razones No posee Internet muestran que la razón de mayor frecuencia (47,06 %) de los 255 hogares que no tienen Internet se debe a que el servicio es costoso, y la razón de menor frecuencia que es el computador puede adquirir virus es del 9,41 %



**CIB-ESPOL**



## TABLA LXIV

**TABLA DE FRECUENCIAS  
DE LA VARIABLE RAZONES NO POSEE  
INTERNET**

<b>Razones No posee Internet</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Costoso	120	47,06
Prefiere ir a un Cyber	41	16,08
No necesita Internet en Casa	41	16,08
El PC puede adquirir virus	24	9,41
Otros	29	11,37
<b>Total</b>	<b>255</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra

**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobefía

En cuanto a los parámetros poblacionales que se encuentran en la tabla LXV indican que la media es 2,22, la moda que es el valor que más se repite es 1, que corresponde a la opción Costoso, la distribución tiene asimetría positiva lo que indica que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha de la media esto lo podemos observar en el gráfico 14, además se tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal.

**TABLA LXV**  
**PARÁMETROS POBLACIONALES**  
**DE LA VARIABLE RAZONES NO POSEE INTERNET**

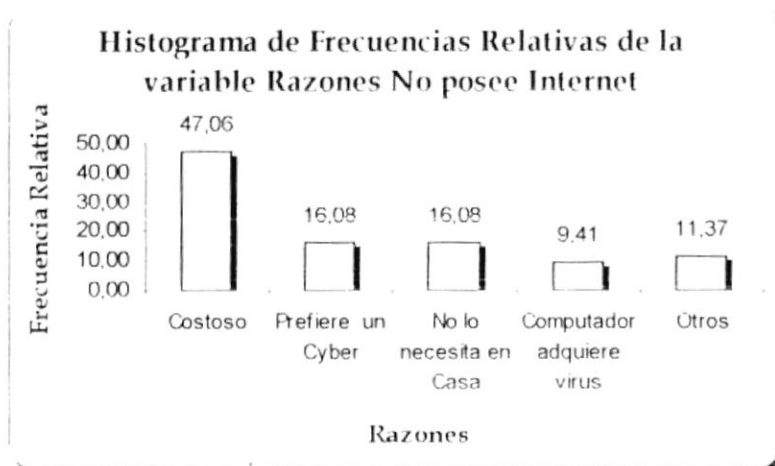
N	333
Media	2,22
Mediana	2
Moda	1
Desviación Est.	1,41
Varianza	1,99
Asimetría	0,79
Curtosis	-0,74
Q1	1
Q2	2
Q3	3



**CIB-ESPOL**

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**GRÁFICO 5.14**



**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.7. Variable 8: Tecnología de Acceso (X8)** La tabla LXVI nos indica que de los hogares que poseen Internet, el 14 % tiene una tecnología de acceso ADSL, es decir acceso a Internet desde líneas telefónicas, pero puede hacer y recibir llamadas, el 23 % tiene la tecnología Cable MODEM, es decir a través de las redes de televisión por cable, y el 63% tiene tecnología Dial up, que es acceso a Internet por medio de la línea de teléfono pero sin hablar o recibir llamadas mientras se este conectado.

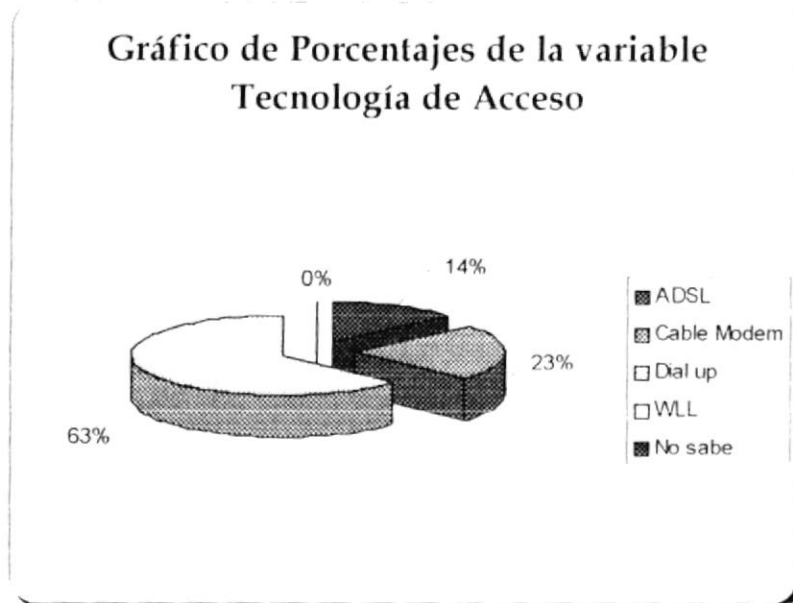
**TABLA LXVI**

**TABLA DE FRECUENCIAS  
DE LA VARIABLE TECNOLOGÍA DE  
ACCESO**

<b>Tecnología de Acceso</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
ADSL	11	14
Cable MODEM	18	23
Dial up	49	63
WLL	0	0
No sabe	0	0
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 5.15



**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.8. Variable 9: Proveedor Utilizado (X<sub>9</sub>):** de acuerdo a la tabla LXVII las personas que tienen Internet en sus hogares entre los proveedores que han sido utilizados con mayor frecuencia son: Satnet con un 19%, Onnet 15%, Easynet 19% y Telconet con 15%

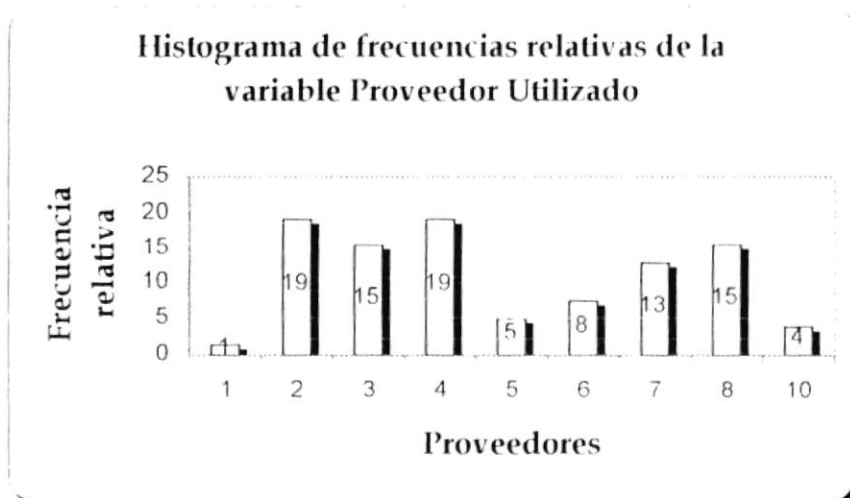
TABLA LXVII

**TABLA DE FRECUENCIAS  
DE LA VARIABLE PROVEEDOR UTILIZADO**

Proveedor Utilizado	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
1 Andinonet	1	1
2 Satnet	15	19
3 Onnet	12	15
4 Easynet	15	19
5 Ecuonet	4	5
6 Espotel	6	8
7 Interactive	10	13
8 Telconet	12	15
9 cable módem	0	0
10 Otros	3	4
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 5.16



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.9. Variable 10: Proveedor Actual (X10):** de acuerdo a la tabla LXVIII las personas que tienen Internet en sus hogares entre los proveedores que utilizan actualmente con mayor frecuencia se encuentran: Satnet con un 23%, Interactive con un 18% y cable módem el 23%.

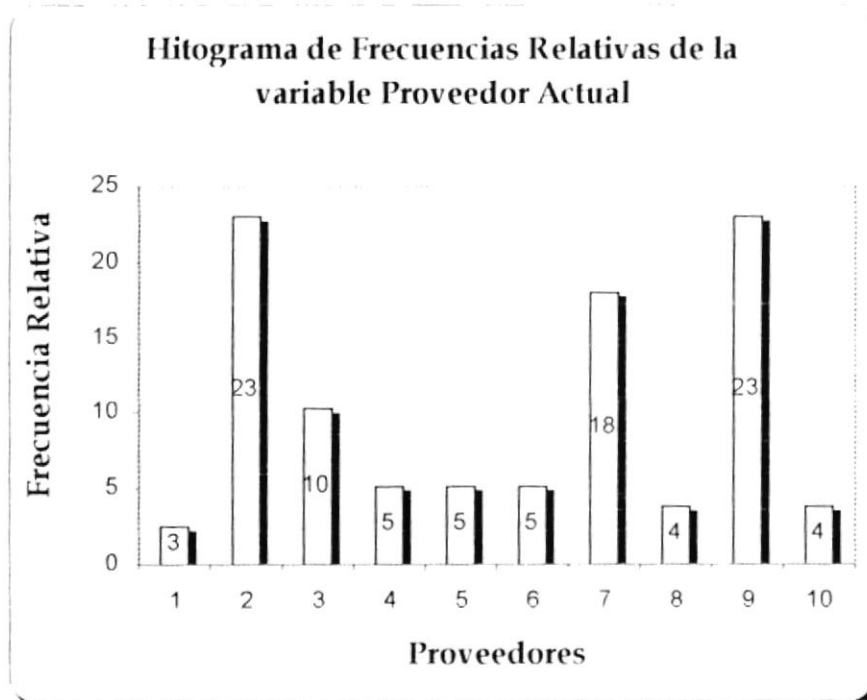
**TABLA LXVIII**

**TABLA DE FRECUENCIAS  
DE LA VARIABLE ACTUAL PROVEEDOR**

<b>Actual Proveedor</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
1 Andinanet	2	3
2 Satnet	18	23
3 Onnet	8	10
4 Easynet	4	5
5 Ecuanel	4	5
6 Espotel	4	5
7 Interactive	14	18
8 Telconet	3	4
9 Cable módem	18	23
10 Otros	3	4
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 5.17



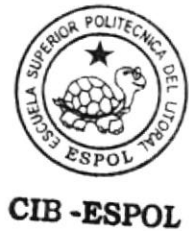
**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.10. Variable 11: Mejor Proveedor (X11):** entre los proveedores que han utilizado y utilizan actualmente los hogares que están en investigación se consideran mejores proveedores: Satnet con un 31%, Interactive 17% y cable módem con el 23%, Ver la tabla LXIX.

## TABLA LXIX

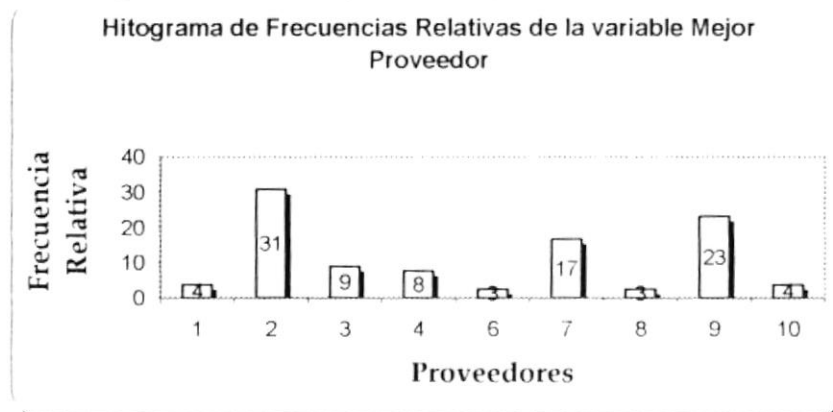
TABLA DE FRECUENCIAS  
DE LA VARIABLE MEJOR PROVEEDOR

Mejor Proveedor	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
1 Andinet	3	4
2 Satnet	24	31
3 Onnet	7	9
4 Easynet	6	8
5 Ecuonet	0	0
6 Espotel	2	3
7 Interactive	13	17
8 Telconet	2	3
9 Cable módem	18	23
10 Otros	3	4
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

## GRÁFICO 5.18



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña



### 5.1.11. Variable 12: Calidad del Servicio/Proveedor Actual (X12):

del 78 % de los hogares encuestados que poseen Internet, el 36% califica a su proveedor de Internet como "Bueno", el promedio es 4,15 que según codificación a la opción "bueno". En la tabla LXX se tiene que el 24% de los hogares consideran que el servicio que presta su proveedor es "regular" y el 40 % considera que el servicio es "muy bueno".

**TABLA LXX**

#### **PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA VARIABLE SERVICIO DEL PROVEEDOR ACTUAL**

N	78
Media	4,15
Mediana	4
Moda	5
Desviación Est.	0.79
Varianza	0,63
Asimetría	-0,28
Curtosis	-1,34
Q1	4
Q2	4
Q3	5

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

La tabla LXXI muestra que la distribución es platicúrtica porque tiene una curtosis negativa que indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal, además la variable tiene una

distribución asimétrica negativa lo que significa que la cola izquierda es mas larga o que los datos se encuentran concentrados a la izquierda de la media, observar gráfico 19.

**TABLA LXXI**

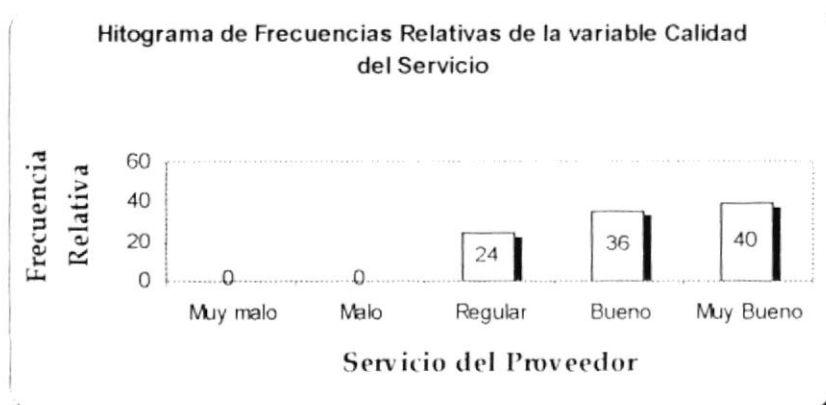
**TABLA DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE SERVICIO DE  
PROVEEDOR ACTUAL**

Servicio	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Muy malo	0	0
Malo	0	0
Regular	19	24
Bueno	28	36
Muy Bueno	31	40
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**GRÁFICO 5.19**



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.12. Variable 13: Gasto Mensual de Internet( $X_{13}$ ):** de los resultados de esta variable se tiene que el gasto promedio mensual por uso de Internet es \$ 32.29, el valor que más se repite es \$20, además vemos el 63% de los hogares bajo estudios tienen servicio de Internet por medio de la tecnología dial up, mientras que el 37% posee Internet por medio de las tecnologías ADSL y Cable módem es por esto que el precio por el servicio es mas alto pero no consumen línea telefónica a diferencia de la tecnología dial up que si consume y el gasto total por Internet en casa es muy costoso, la distribución tiene asimetría positiva lo que indica que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha de la media o que tiene una cola derecha mas larga, esto lo podemos observar en el gráfico 20, además se tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal.

Con respecto a los cuartiles, tenemos que el primer cuartil  $Q_1$  es un gasto de Internet de \$20 lo que significa que por debajo de este valor se sitúa el 25 % de la frecuencia, el segundo cuartil  $Q_2$  es un gasto de Internet mas de \$21 lo que significa que entre este valor y el primer cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia y por último el tercer

cuartil  $Q_3$  es un gasto de \$52 lo que indica que entre este valor y el segundo cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia.

**TABLA LXXII**  
**PARÁMETROS POBLACIONALES**  
**DE LA VARIABLE GASTO MENSUAL POR INTERNET**

N	78
Media	32,29
Mediana	21
Moda	20
Desviación Est.	16,18
Varianza	261,72
Asimetría	0,55
Curtosis	-1,73
Q1	20
Q2	21
Q3	52

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

A continuación verificaremos si gasto mensual por Internet es una variable aleatoria normal para lo cual aplicaremos la prueba de bondad de ajuste, con la técnica llamada Kolmogorov – Smirnov, para esto aplicaremos la siguiente hipótesis:

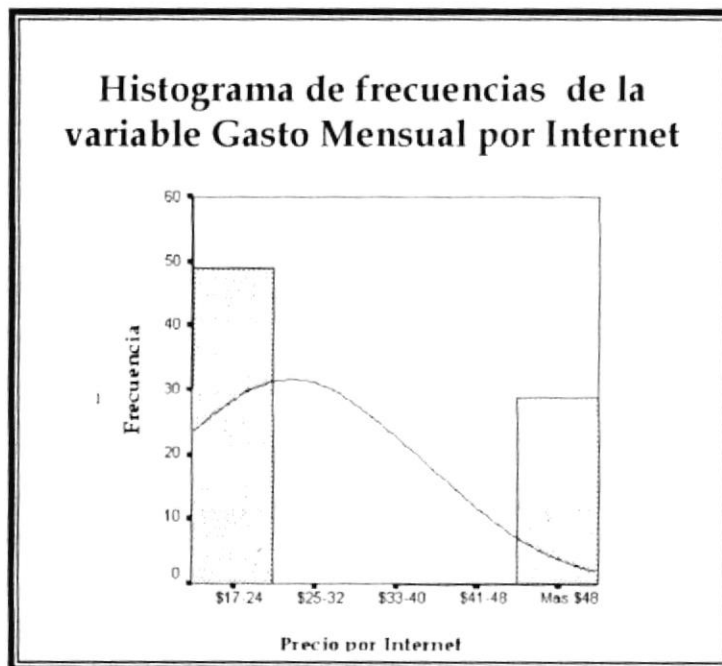
$H_0$ : El gasto mensual por Internet es una variable aleatoria normal.

$N(32.29, 16.18)$

$H_1$ : El gasto mensual por Internet no es una variable aleatoria normal.  
 $N(32.29, 16.18)$

Al realizar la prueba se tiene que con 78 personas encuestadas, y con las medidas de tendencia central y de dispersión antes expuestas, se obtiene un valor  $p = 0.000$ , entonces rechazamos la hipótesis nula y se concluye que el gasto mensual por Internet no es una variable aleatoria normal  $N(32.29, 16.18)$

**GRÁFICO 5.20**



**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

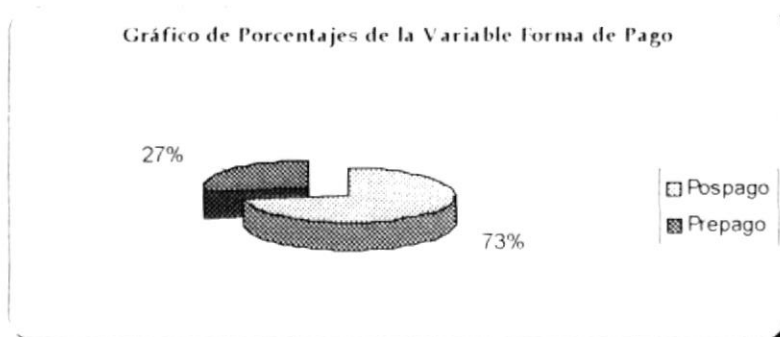
**5.1.13. Variable 14: Forma de Pago(X14):** la tabla LXXIII nos indica que de los 78 hogares que poseen Internet, el 73 % cancela el servicio después de consumirlo, es decir al final del mes, mientras que el 27% paga por el servicio antes de consumirlo, es decir se conecta a Internet por medio de Tarjetas.

**TABLA LXXIII**  
**TABLA DE FRECUENCIAS**  
**DE LA VARIABLE FORMA DE PAGO**

Forma de Pago	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Prepago(antes de Consumir)	21	0,27
Pospago (después de consumir)	57	0,73
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**GRÁFICO 5.21**



**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.14. Variable 15: Pospago(X15):** de los 57 hogares que han cancelado el servicio de Internet al final del mes, es decir Pospago, el 57 % lo ha hecho en efectivo, el 29 % ha pagado con tarjeta de crédito, mientras que el 14 % canceló el servicio con cheque. Observar la siguiente tabla.

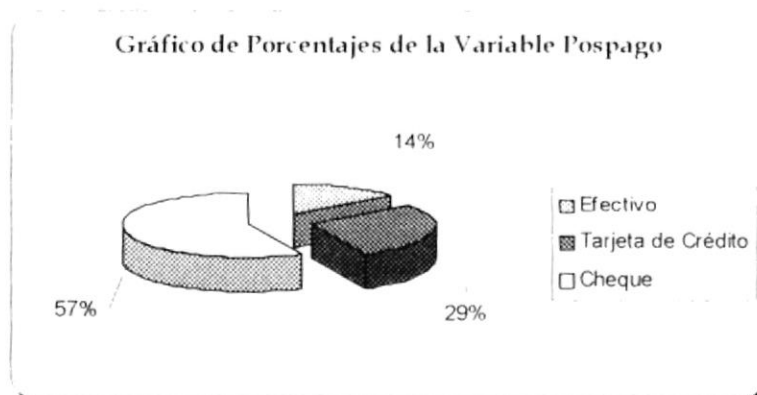
**TABLA LXXIV**

**TABLA DE FRECUENCIAS  
DE LA VARIABLE POSPAGO**

Pospago	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Efectivo	32	0,57
Cheque	8	0,14
Tarjeta de crédito	17	0,29
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**GRÁFICO 5.22**



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.15. Variable 16: Uso de Internet Días al Mes ( $X_{16}$ ):** luego de ser analizada esta variable se tiene que el uso promedio de días al mes de Internet es 2.93, es decir de 13 días a 18 días al mes, el valor que más se repite es 2, es decir que en la mayoría de los hogares se usa Internet de 7 a 12 días, la distribución tiene asimetría positiva lo que indica que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha de la media o que tiene una cola derecha mas larga, esto lo podemos observar en el Gráfico 23.

Además se tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal. Con respecto a los cuartiles, tenemos que el primer cuartil  $Q_1$  la opción 2 que es uso de Internet de 7 a 12 días al mes lo que significa que por debajo de este valor se sitúa el 25 % de la frecuencia, el segundo cuartil  $Q_2$  es opción 3 que es uso de Internet de 13 a 18 días al mes lo que significa que entre este valor y el primer cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia y por último el tercer cuartil  $Q_3$  es la opción 4 que es uso de Internet entre 19 a 24 días en el mes, entre este valor y el segundo cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia.



**TABLA LXXV**  
**PARÁMETROS POBLACIONALES**  
**DE LA VARIABLE USO DE INTERNET DÍAS AL MES**

N	78
Media	2,93
Mediana	3
Moda	2
Desviación Est.	1,23
Varianza	1,52
Asimetría	0,34
Curtosis	-1,1
Q1	2
Q2	3
Q3	4

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

A continuación verificaremos si uso de Internet días al mes es una variable aleatoria normal para lo cual aplicaremos la prueba de bondad de ajuste, con la técnica llamada Kolmogorov – Smirnov, para esto aplicaremos la siguiente hipótesis:

$H_0$ : uso de Internet días al mes es una variable aleatoria normal.

$N(2.93, 1.23)$

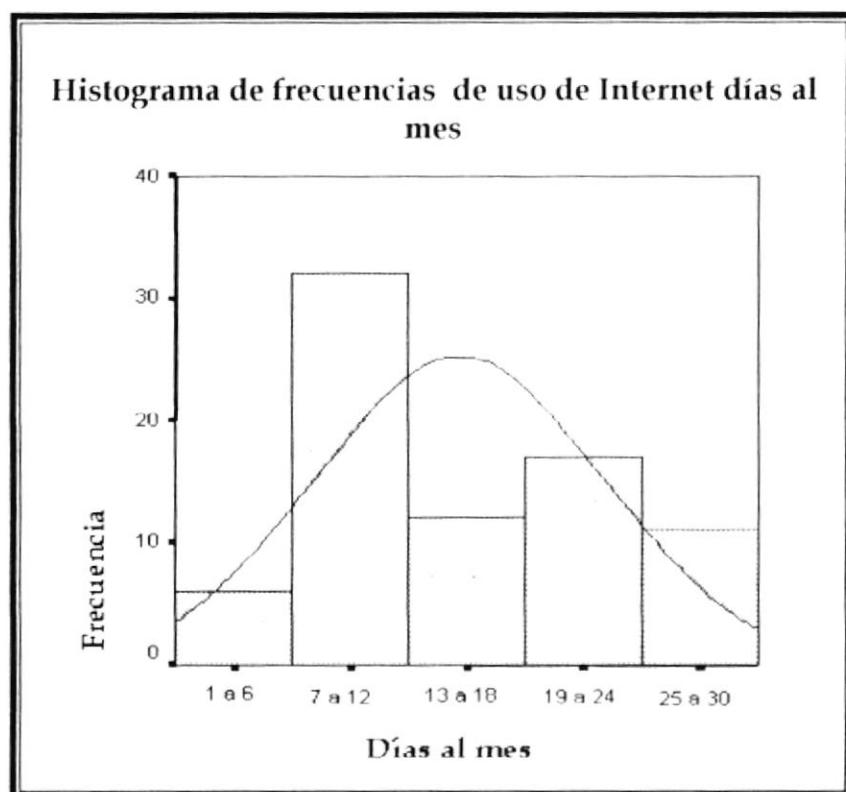
$H_1$ : uso de Internet días al mes no es una variable aleatoria normal.

$N(2.93, 1.23)$

Al realizar la prueba se tiene que con 78 personas encuestadas, y con las medidas de tendencia central y de dispersión antes expuestas, se

obtiene un valor  $p = 0.000$ , entonces rechazamos la hipótesis nula y se concluye que el uso de Internet días al mes no es una variable aleatoria normal  $N(2.93, 1.23)$

**GRÁFICO 5.23**



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.16. Variable 17: Uso de Internet Horas al día ( $X_{17}$ ):** la tabla LXXVI nos muestra que el uso promedio de horas al día de Internet es 2.29, es decir de 5 a 9 horas al día, el valor que más se repite es 2, es decir que en la mayoría de los hogares se usa Internet de 5 a 9

horas al día, la distribución tiene asimetría positiva lo que indica que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha de la media o que tiene una cola derecha mas larga, esto lo podemos ver y analizar en el gráfico 24, Además se tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal.

Con respecto a los cuartiles, tenemos que el primer cuartil  $Q_1$  la opción 2 que es uso de Internet de 5 a 9 horas al día lo que significa que por debajo de este valor se sitúa el 25 % de la frecuencia, el segundo cuartil  $Q_2$  también es opción 2 que es uso de Internet de 5 a 9 horas al día mes lo que significa que entre este valor y el primer cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia y por último el tercer cuartil  $Q_3$  es la opción 3 que es uso de Internet es de 10 a 14 horas al día, entre este valor y el segundo cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia.

**TABLA LXXVI**  
**PARÁMETROS POBLACIONALES**  
**DE LA VARIABLE USO DE INTERNET HORAS AL DÍA**

N	78
Media	2,29
Mediana	2
Moda	2
Desviación Est.	,97
Varianza	,94
Asimetría	0,43
Curtosis	-0,72
Q1	2
Q2	2
Q3	3

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

A continuación verificaremos si uso de Internet horas al día es una variable aleatoria normal, con la técnica Kolmogorov-Smirnov, para esto aplicaremos la siguiente hipótesis:

$H_0$ : uso de Internet horas al día es una variable aleatoria normal.

$N(2.29,0.97)$

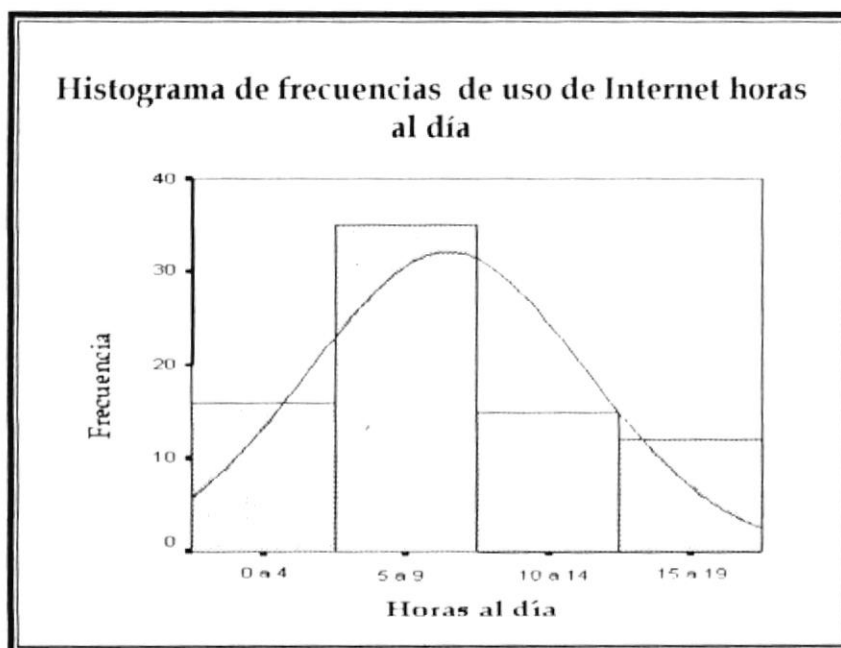
$H_1$ : uso de Internet horas al día no es una variable aleatoria normal.

$N(2.29,0.97)$

Al realizar la prueba se tiene que con 78 personas encuestadas, y con las medidas de tendencia central y de dispersión antes expuestas, se

obtiene un valor  $p = 0.000$ , entonces rechazamos la hipótesis nula y se concluye que el uso de Internet horas al día no es una variable aleatoria normal.  $N(2.29, 0.97)$

GRÁFICO 5.24



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.17. Variable 18: Servicio de Internet Precio (X18):** del 78 % de los hogares encuestados que poseen Internet, el 64% califica al precio por servicio de Internet como "Caro", el promedio es 3.95 que según codificación es la opción "Caro". En la tabla LXXVII podemos ver que el 15% de los hogares consideran que el precio por el servicio

“muy caro” y otro 21 % le es indiferente el precio que pagan por el servicio de Internet.

**TABLA LXXVII**  
**PARÁMETROS POBLACIONALES**  
**DE LA VARIABLE SERVICIO DE INTERNET PRECIOS**

N	78
Media	3,95
Mediana	4
Moda	4
Desviación Est.	0.60
Varianza	0,36
Asimetría	0,18
Curtosis	-0,15
Q1	4
Q2	4
Q3	4

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

La tabla LXXVIII muestra que la distribución es platicúrtica porque tiene una curtosis negativa que indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal, además la variable tiene una distribución asimétrica positiva lo que significa que la cola derecha es mas larga o que los datos se encuentran concentrados a la derecha de la media, observar gráfico 25.

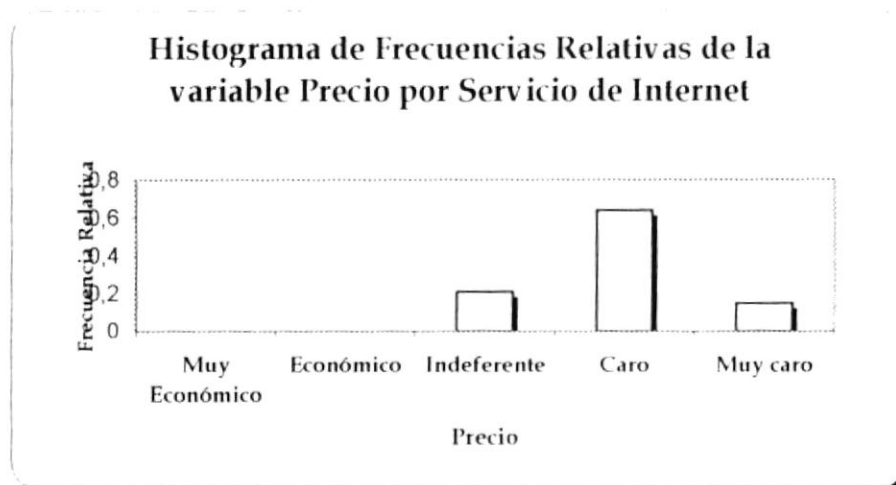
TABLA LXXVIII

**TABLA DE FRECUENCIAS  
DE LA VARIABLE SERVICIO DE PROVEEDOR ACTUAL**

Precios Por Acceso a Internet	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Muy Económico	0	0
Económico	0	0
Indiferente	16	0.21
Caro	50	0.64
Muy Caro	12	0.15
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 5.25



**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.18. Variable 19: Línea Telefónica (X19):** la tabla LXXIX nos indica que de los 333 hogares que estuvieron bajo estudio, el 87 % posee línea de teléfono, mientras que el 13% de los hogares no

posee. Nos podemos dar cuenta que la demanda de servicio telefónica es muy alta y esto es un factor muy importante porque se puede ofrecer el servicio de Internet con tecnología ADSL a casi todos los guayaquileños.

**TABLA LXXIX**

**TABLA DE FRECUENCIAS  
DE LA VARIABLE LÍNEA TELEFÓNICA**

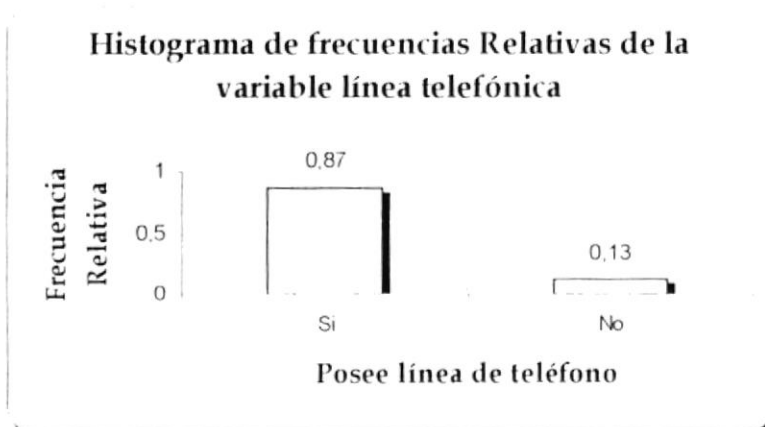
Línea Telefónica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Posee Línea telefónica	290	0,87
No posee Línea telefónica	43	0,13
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña



**CIB-ESPOL**

**GRÁFICO 5.26**



**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña



**5.1.19. Variable 20: Gasto Mensual Consumo telefónico( $X_{20}$ ):** de los resultados de esta variable se tiene que el gasto promedio mensual de línea telefónica es \$37, el valor que más se repite es \$26,

Además la distribución tiene asimetría positiva lo que indica que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha de la media o que tiene una cola derecha mas larga, esto lo podemos observar en el gráfico 27.

También se tiene una distribución leptocúrtica (curtosis positiva) esto indica elevación de la distribución, comparada con la distribución normal.

Con respecto a los cuartiles, tenemos que el primer cuartil  $Q_1$  es \$24 lo que significa que por debajo de este valor se sitúa el 25 % de la frecuencia, el segundo cuartil  $Q_2$  es \$29 lo que significa que entre este valor y el primer cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia y por último el tercer cuartil  $Q_3$  es \$45 de consumo por línea de teléfono lo que indica que entre este valor y el segundo cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia.

**TABLA LXXX**  
**PARÁMETROS POBLACIONALES**  
**DE LA VARIABLE GASTO MENSUAL CONSUMO TELEFÓNICO**

N	333
Media	37
Mediana	29
Moda	26
Desviación Est.	18,50
Varianza	342,5
Asimetría	1,18
Curtosis	0,14
Q1	24
Q2	29
Q3	45

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

A continuación verificaremos si gasto mensual por consumo telefónico es una variable aleatoria normal para esto aplicaremos la prueba de bondad de ajuste, con la técnica llamada Kolmogorov – Smirnov.

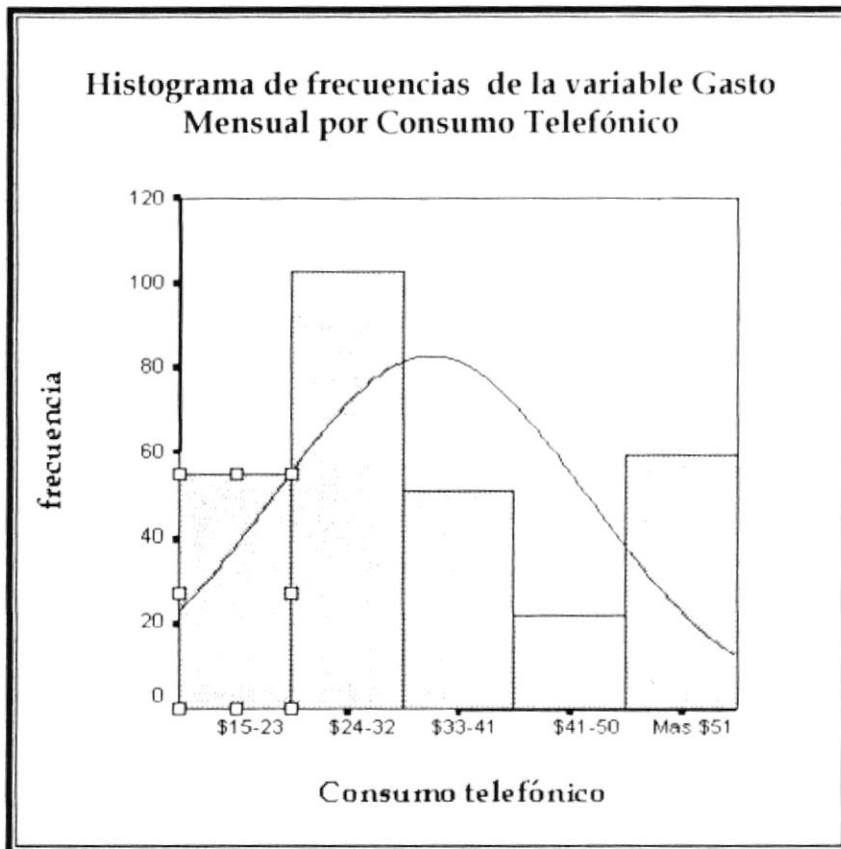
$H_0$ : El gasto mensual por consumo telefónico es una variable aleatoria normal.  $N(37, 18.50)$

$H_1$ : El gasto mensual por consumo telefónico no es una variable aleatoria normal.  $N(37, 18.50)$

Al realizar la prueba se tiene que con 290 personas encuestadas que poseen línea de teléfono, y con las medidas de tendencia central y de

dispersión antes expuestas, se obtiene un valor  $p = 0.000$ , entonces rechazamos la hipótesis nula y se concluye que el gasto mensual por consumo telefónico no es una variable aleatoria normal  $N(37, 18.50)$

GRÁFICO 5.27



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.20.Variable 21: Gasto Mensual en el Hogar( $X_{21}$ ):** de los resultados de esta variable se tiene que el gasto promedio mensual en el hogar es 3.28, es decir se gasta entre \$751 a \$1150

mensualmente, el valor que más se repite es la opción 2 es decir un gasto mensual de \$351 a \$750, la distribución tiene asimetría positiva lo que indica que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha de la media o que tiene una cola derecha mas larga, esto lo podemos observar en el gráfico 28, además se tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal.

Con respecto a los cuartiles, tenemos que el primer cuartil  $Q_1$  la opción 2 que es \$351 a \$750 lo que significa que por debajo de este valor se sitúa el 25 % de la frecuencia, el segundo cuartil  $Q_2$  es la opción 3 que es un gasto mensual de \$751 a \$1150 lo que significa que entre este valor y el primer cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia y por último el tercer cuartil  $Q_3$  es la opción 4 que es \$1151 a \$1550 de gasto mensual lo que indica que entre este valor y el segundo cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia.

**TABLA LXXXI**  
**PARÁMETROS POBLACIONALES**  
**DE LA VARIABLE GASTO MENSUAL EN EL HOGAR**

N	333
Media	3,28
Mediana	3
Moda	2
Desviación Est.	1,16
Varianza	1,35
Asimetría	0,17
Curtosis	-1,48
Q1	2
Q2	3
Q3	4

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

Ahora verificaremos si gasto mensual en el hogar es una variable aleatoria normal para ello aplicaremos la prueba de bondad de ajuste.

$H_0$ : El gasto mensual en el hogar es una variable aleatoria normal.

$N(3.28, 1.16)$

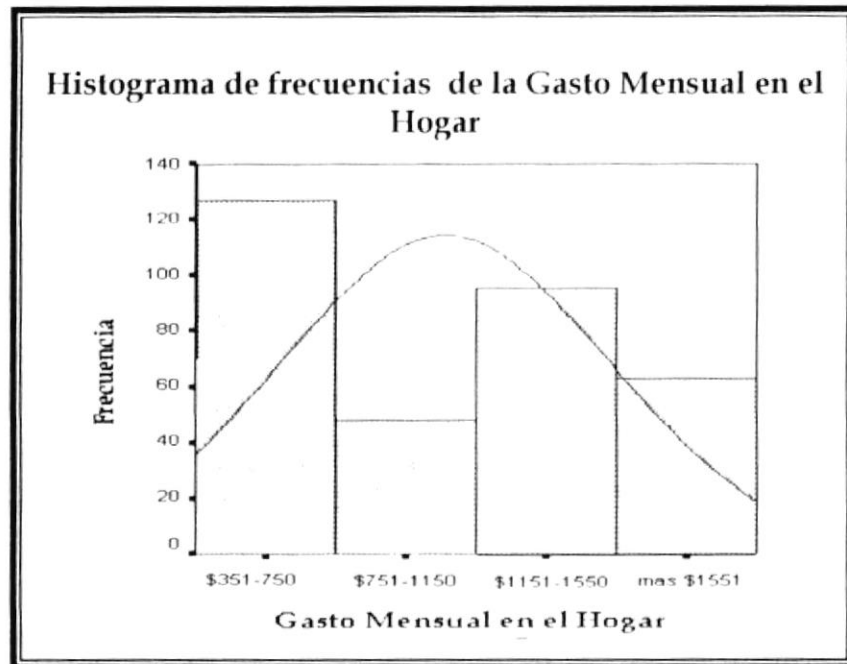
$H_1$ : El gasto mensual en el hogar no es una variable aleatoria normal.

$N(3.28, 1.16)$

Al realizar la prueba se tiene que con un número de 333 hogares investigados, y con las medidas de tendencia central y de dispersión antes expuestas, se obtiene un valor p con tres decimales de

aproximación igual a cero por lo que se procede a rechazar la hipótesis nula y se concluye que la variable gasto mensual en el hogar no es una variable aleatoria normal  $N(3.28, 1.16)$

GRÁFICO 5. 28



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobefía

**5.1.21. Variable 22: Ingreso Mensual en el Hogar ( $X_{22}$ ):** de los resultados de esta variable se tiene que el ingreso promedio mensual en el hogar es 3.26, es decir que el ingreso de dinero es de \$801 a \$1200 mensualmente, el valor que más se repite es la opción 2, es decir un ingreso de \$401 a \$800 en el hogar, la distribución tiene asimetría positiva lo que indica que los datos se encuentran

concentrados hacia la derecha de la media o que tiene una cola derecha mas larga, observar gráfico 29, además se tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal.

Con respecto a los cuartiles, tenemos que el primer cuartil  $Q_1$  la opción 2 que es \$401 a \$800 lo que significa que por debajo de este valor se sitúa el 25 % de la frecuencia, el segundo cuartil  $Q_2$  es la opción 3 que es \$801 a \$1200 lo que significa que entre este valor y el primer cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia y por último el tercer cuartil  $Q_3$  es la opción 4 que es \$1201 a \$1600 de ingreso mensual en el hogar lo que indica que entre este valor y el segundo cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia.

TABLA LXXXII

**PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA VARIABLE INGRESO MENSUAL EN EL HOGAR**

N	333
Media	3,26
Mediana	3
Moda	2
Desviación Est.	1,09
Varianza	1,20
Asimetría	0,23
Curtosis	-1,29
Q1	2
Q2	3
Q3	4

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

A continuación verificaremos si el ingreso mensual en el hogar es una variable aleatoria normal para esto aplicaremos la prueba de bondad de ajuste, con la técnica llamada Kolmogorov – Smirnov.

H<sub>0</sub>: El ingreso mensual en el hogar es una variable aleatoria normal.

$N(3.26, 1.09)$

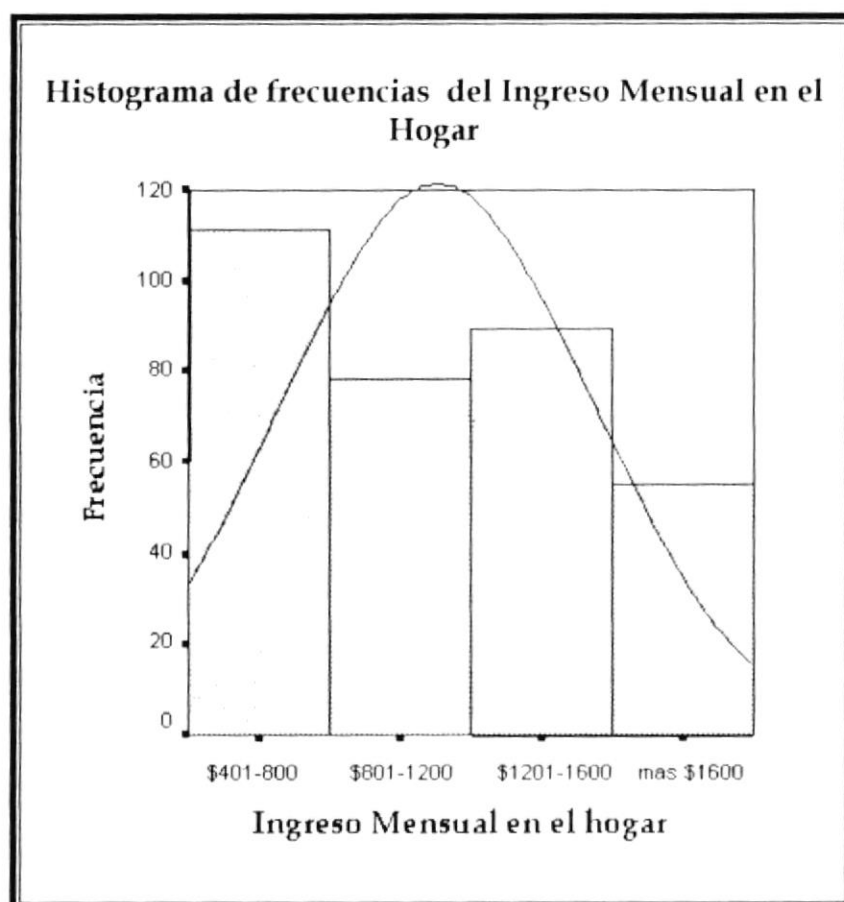
H<sub>1</sub>: El ingreso mensual en el hogar no es una variable aleatoria normal.  $N(3.26, 1.09)$

Al realizar la prueba se tiene que con 333 personas encuestadas, y con las medidas de tendencia central y de dispersión antes expuestas,



se obtiene un valor  $p = 0.000$ , entonces rechazamos la hipótesis nula y se concluye que el ingreso mensual en el hogar no es una variable aleatoria normal  $N(3.26, 1.09)$

GRÁFICO 5.29



**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña



**CIB-ESPOL**

**5.1.22. Variable 23: Conoce Tecnología ADSL (X23):** la tabla LXXXIII nos indica que de los 333 hogares que estuvieron bajo estudio el 50 % tiene conocimiento sobre la tecnología ADSL o por lo menos la ha escuchado, y el otro 50% de los hogares no la conoce. Nos podemos dar cuenta que mucha gente desconoce esta tecnología y sus ventajas.

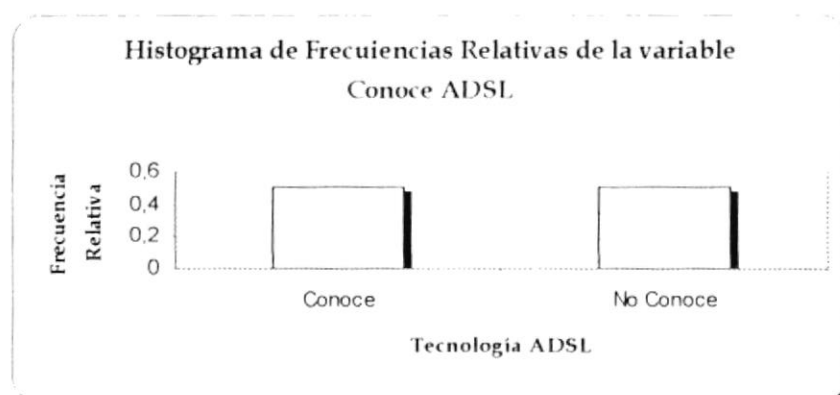
**TABLA LXXXIII**

**TABLA DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE CONOCE ADSL**

Tecnología Adsl	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Conoce	166	0,50
No Conoce	167	0,50
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>1,00</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobefía

**GRÁFICO 5.30**



**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobefía

**5.1.23.Variable 24:Disposición / pago mensual por Internet (X<sub>24</sub>):**

de los resultados de esta variable se tiene que la disposición de pago mensual por Internet promedio es de \$30.3.

El valor que más se repite es \$25, además se tiene que la distribución tiene asimetría positiva lo que indica que los datos se encuentran concentrados hacia la derecha de la media o que tiene una cola derecha mas larga, observar gráfico 31, además se tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal.

Con respecto a los cuartiles, tenemos que el primer cuartil Q<sub>1</sub> es \$25 que las personas estarían dispuestas a pagar por el servicio de Internet mensualmente lo que significa que por debajo de este valor se sitúa el 25 % de la frecuencia, el segundo cuartil Q<sub>2</sub> es \$30 lo que significa que entre este valor y el primer cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia y por último el tercer cuartil Q<sub>3</sub> es \$35 que las personas estarían dispuestas a pagar por el servicio de Internet mensualmente esto indica que entre este valor y el segundo cuartil se sitúa el otro 25 % de la frecuencia.

TABLA LXXXIV

**PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA VARIABLE DISPOSICIÓN  
/ PAGO MENSUAL POR INTERNET**

N	333
Media	30,3
Mediana	30
Moda	25
Desviación Est.	6,45
Varianza	41,62
Asimetría	0,46
Curtosis	-0,30
Q1	25
Q2	30
Q3	35

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

A continuación verificaremos si la disposición / pago por Internet es una variable aleatoria normal, aplicaremos la prueba de bondad de ajuste.

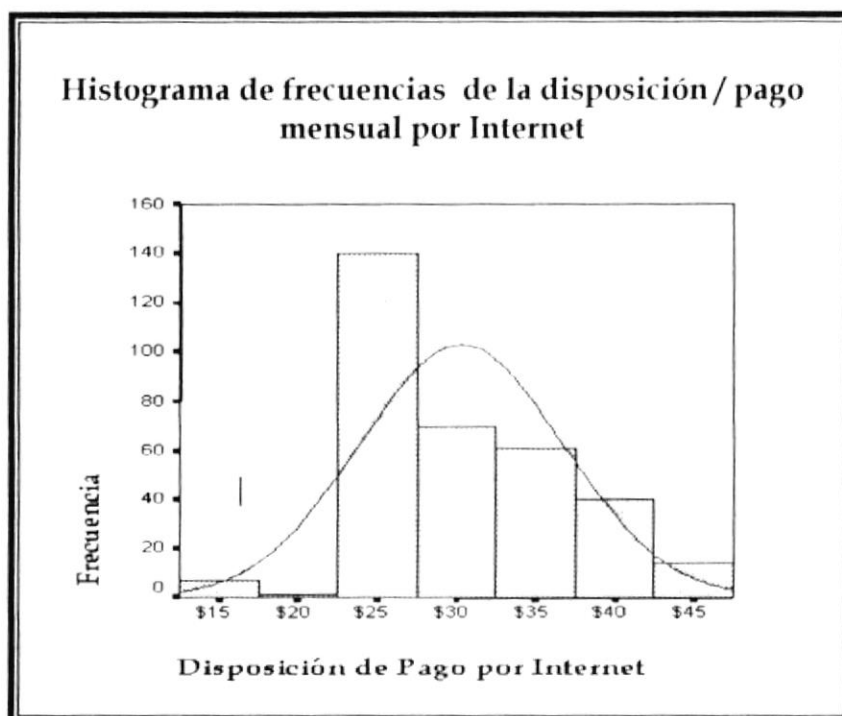
$H_0$ : Disposición / pago mensual por Internet es una variable aleatoria normal.  $N(30.3,6.45)$

$H_1$ : Disposición / pago mensual por Internet no es una variable aleatoria normal.  $N(30.3,6.45)$

Al realizar la prueba se tiene que con 333 personas encuestadas, y con las medidas de tendencia central y de dispersión antes expuestas,

se obtiene un valor  $p = 0.000$ , entonces rechazamos la hipótesis nula es decir que la disposición / pago mensual por Internet no es una variable aleatoria normal.  $N(30.3,6.45)$

**GRÁFICO 5.31**



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

#### 5.1.24.Variable 25: Internet Precios Bajos( $X_{25}$ )

Esta variable investiga si las personas de los hogares bajo estudio están o no de acuerdo con un servicio de Internet a precios bajos, se obtuvo que el 40% está totalmente de acuerdo, el 32% esta

parcialmente de acuerdo, mientras que el 28% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo.

En la tabla LXXXV se tiene que el valor promedio es 1,88, la moda toma el valor de 1, que según codificación corresponde a la opción “total acuerdo”, como el coeficiente de asimetría es positivo, es decir, que los valores se concentran más a la derecha de la media que a la izquierda o que tiene una cola derecha más larga, esto se lo puede observar en el gráfico 32, además tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal.

**TABLA LXXXV**

**PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA VARIABLE INTERNET  
PRECIOS BAJOS**

N	333
Media	1,88
Mediana	2
Moda	1
Desviación Est.	0.81
Varianza	0,66
Asimetría	0,21
Curtosis	-1,46
Q1	1
Q2	2
Q3	3

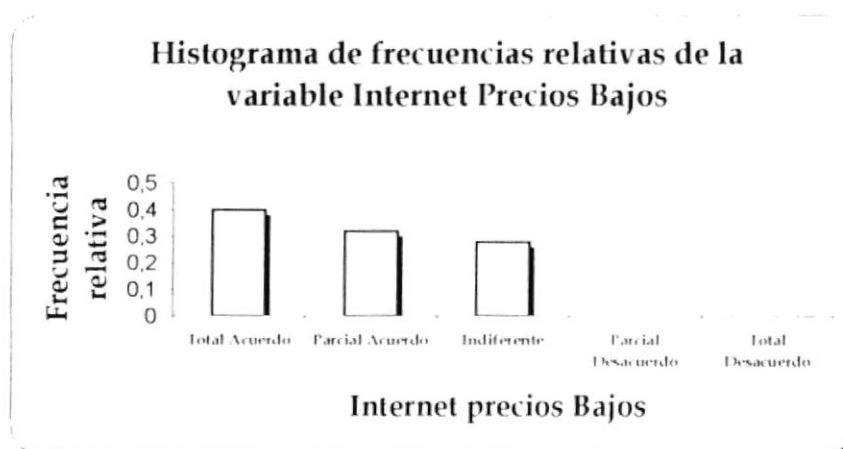
**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobefía

**TABLA LXXXVI**  
**TABLA DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE INTERNET PRECIOS BAJOS**

Internet Precios Bajos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total Acuerdo	132	0,40
Parcial Acuerdo	108	0,32
Indiferente	93	0,28
Parcial Desacuerdo	0	0
Total Desacuerdo	0	0
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**GRÁFICO 5.32**



**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.25. Variable 26: Hablar mientras estas conectado( $X_{26}$ ):** Esta variable investiga si las personas de los hogares bajo estudio están o no de acuerdo con un servicio de Internet por medio de las líneas de teléfono con una tecnología que les permita recibir y hacer llamadas telefónicas mientras esta conectado, se obtuvo que el 61% está totalmente de acuerdo, el 21% esta parcialmente de acuerdo, el 9% le es indiferente es decir les da igual si pueden o no hablar por teléfono, mientras que el 6% esta parcialmente en desacuerdo y el 3% esta totalmente en desacuerdo.

En la tabla LXXXVII se tiene que el valor promedio es 1,70, la moda toma el valor de 1, que según codificación corresponde a la opción "total acuerdo", como el coeficiente de asimetría es positivo entonces decimos que los valores se concentran más a la derecha de la media que a la izquierda o que tiene una cola derecha mas larga, esto se lo puede observar en el gráfico 33, además se tiene una distribución leptocúrtica (curtosis positiva) esto indica elevación de la distribución, comparada con la distribución normal, también muestra que las observaciones se concentran más y presentan colas más largas que las de una distribución normal.



**CIB -ESPOL**



TABLA LXXXVII

**PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA VARIABLE HABLAR MIENTRAS ESTAS CONECTADO**

N	333
Media	1,70
Mediana	1
Moda	1
Desviación Est.	1.08
Varianza	1.16
Asimetría	1,59
Curtosis	1.71
Q1	1
Q2	1
Q3	2

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

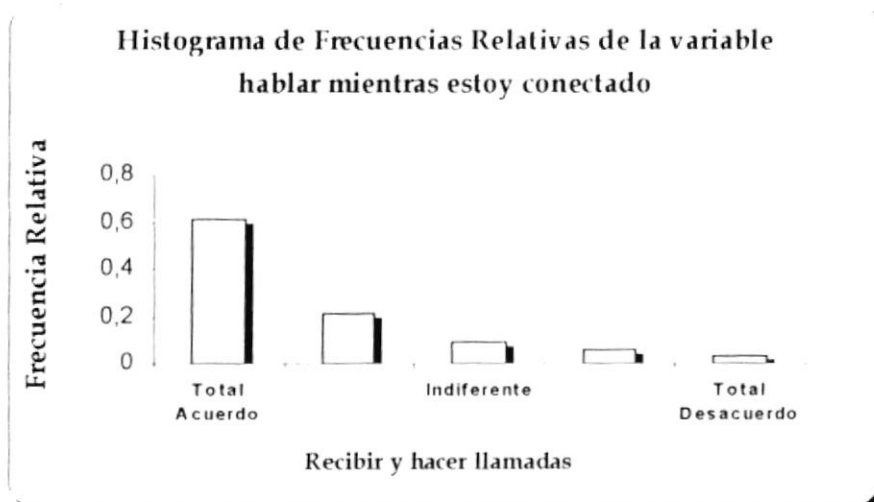
TABLA LXXXVIII

**TABLA DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE HABLAR MIENTRAS ESTOY CONECTADO**

<b>Hablar mientras estoy Conectado</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Acuerdo	203	0,61
Parcial Acuerdo	70	0,21
Indiferente	29	0,09
Parcial Desacuerdo	19	0,06
Total Desacuerdo	12	0,03
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 5.33



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobaña

#### 5.1.26.Variable 27: Internet sin Consumo telefónico(X<sub>27</sub>)

Por medio de esta variable podemos observar si las personas de los hogares bajo estudio desean o no servicio de Internet por medio de las líneas de teléfono pero sin consumo de las mismas, luego del análisis se obtuvo que el 46% está totalmente de acuerdo, el 37% esta parcialmente de acuerdo, mientras que el 17% le es indiferente el servicio sin consumo de línea telefónica, la mayoría de estas personas prefieren un servicio de Internet sin uso de líneas de teléfono y otras no les interesa el costo.

La tabla LXXXIX se tiene que el valor promedio es 1,70, la moda toma el valor de 1, que según codificación corresponde a la opción "total acuerdo", como el coeficiente de asimetría es positivo, es decir, que los valores se concentran más a la derecha de la media que a la izquierda o que tiene una cola derecha mas larga, esto se lo puede observar en el gráfico 34, además tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal o que las observaciones se agrupan menos y presentan colas más cortas.

**TABLA LXXXIX**

**PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA VARIABLE INTERNET SIN CONSUMO TELEFÓNICO**

N	333
Media	1,70
Mediana	2
Moda	1
Desviación Est.	0.73
Varianza	0,54
Asimetría	0,53
Curtosis	-0,99
Q1	1
Q2	2
Q3	2

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

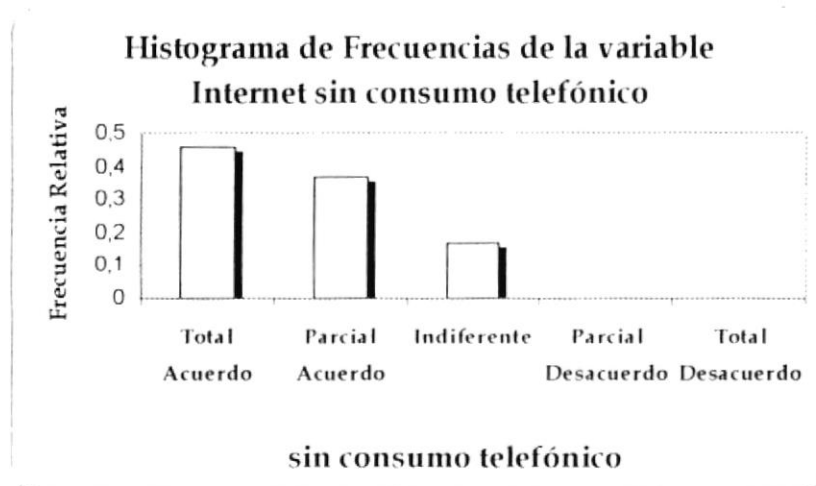
## TABLAXC

TABLA DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE INTERNET SIN CONSUMO TELEFÓNICO

Internet sin Consumo de Teléfono	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total Acuerdo	154	0,46
Parcial Acuerdo	124	0,37
Indiferente	55	0,17
Parcial Desacuerdo	0	0
Total Desacuerdo	0	0
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>1</b>

Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 5. 34



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.27. Variable 28: Información a mayor velocidad(X28):** esta variable investiga si las personas de los hogares bajo estudio están o no de acuerdo con un servicio de Internet con una tecnología que les permita bajar u obtener información a mayor velocidad, en el análisis se obtuvo que el 72% está totalmente de acuerdo, mientras que el 28% esta parcialmente de acuerdo.

En la tabla XCI se tiene que el valor promedio es 1,28, la moda toma el valor de 1, que según codificación corresponde a la opción "total acuerdo", como el coeficiente de asimetría es positivo entonces decimos que los valores se concentran más a la derecha de la media que a la izquierda o que tiene una cola derecha mas larga, esto se lo puede observar en el gráfico 35.

Además se tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal o que las observaciones se agrupan menos y presentan colas más cortas que las de una distribución normal.

TABLA XCI

**PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA VARIABLE INFORMACIÓN A MAYOR VELOCIDAD**

N	333
Media	1,28
Mediana	1
Moda	1
Desviación Est.	0.45
Varianza	0.20
Asimetría	1,01
Curtosis	-1.00
Q1	1
Q2	1
Q3	2

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

TABLA XCII

**TABLA DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE INFORMACIÓN A MAYOR VELOCIDAD**

<b>Información a Mayor Velocidad</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Acuerdo	241	0,72
Parcial Acuerdo	92	0,28
Indiferente	0	0
Parcial Desacuerdo	0	0
Total Desacuerdo	0	0
Total	333	1

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 5.35



**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobaña

**5.1.28. Variable 29: Conexión Permanente(X29):** por medio de esta variable podemos observar si las personas de los hogares bajo estudio quieren servicio de Internet que les permita estar conectados las 24 horas del día, luego del análisis se obtuvo que el 87% está totalmente de acuerdo y el 13% esta parcialmente de acuerdo.

En la tabla XCIII se tiene que el valor promedio es 1,13, la moda toma el valor de 1, que según codificación corresponde a la opción "total acuerdo", como el coeficiente de asimetría es positivo, es decir, que los valores se concentran más a la derecha de la media que a la izquierda o que tiene una cola derecha mas larga, esto se lo puede observar en el gráfico 36, además tiene una distribución leptocúrtica (curtosis positiva) esto indica una distribución empinada comparada

con la distribución normal o que las observaciones se agrupan más y presentan colas más largas.

**TABLA XCIII**

**PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA VARIABLE CONEXIÓN PERMANENTE**

N	333
Media	1,13
Mediana	1
Moda	1
Desviación Est.	0,34
Varianza	0,12
Asimetría	2,14
Curtosis	2,61
Q1	1
Q2	1
Q3	1

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Tabla XCIV**

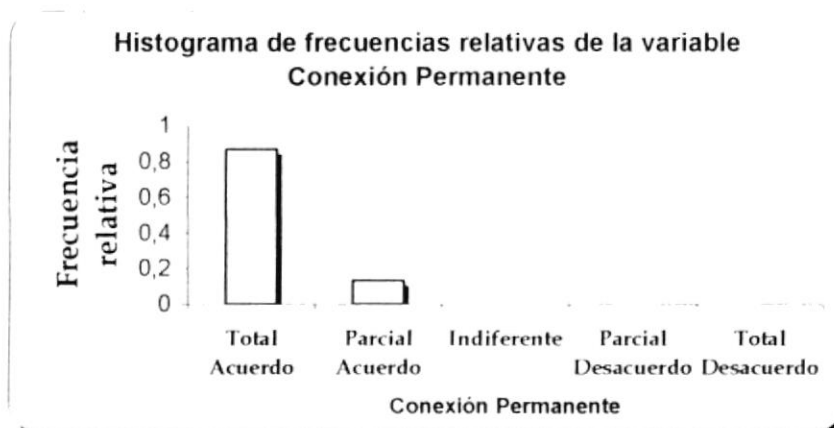
**TABLA DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE CONEXIÓN PERMANENTE**

<b>Conexión Permanente</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Total Acuerdo	288	0,87
Parcial Acuerdo	45	0,13
Indiferente	0	0
Parcial Desacuerdo	0	0
Total Desacuerdo	0	0
<b>total</b>	<b>333</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña



GRÁFICO 5.36



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobefia

#### 5.1.29. Variable 30: Conexión sin hacer llamada telefónica

**(X30):** Esta variable investiga si las personas de los hogares bajo estudio están o no de acuerdo con un servicio de Internet por medio de las líneas telefónica que le permita conectarse a Internet sin necesidad de hacer una llamada telefónica, en el análisis se obtuvo que el 80% está totalmente de acuerdo, mientras que el 20% esta parcialmente de acuerdo.

En la tabla XCV se tiene que el valor promedio es 1,20, la moda toma el valor de 1, que según codificación corresponde a la opción "total acuerdo",

También nos podemos dar cuenta que el coeficiente de asimetría es positivo lo que significa que los valores se concentran más a la derecha de la media que a la izquierda o que tiene una cola derecha mas larga, esto se lo puede observar en el gráfico 37.

Además se tiene una distribución leptocúrtica (curtosis positiva) esto indica una distribución relativamente elevada comparada con la distribución normal o que las observaciones se concentran más y presentan colas más largas que las de una distribución normal.

#### TABLAXCV

#### PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA VARIABLE CONEXIÓN SIN HACER LLAMADA TELEFÓNICA

N	333
Media	1,20
Mediana	1
Moda	1
Desviación Est.	0.40
Varianza	0.16
Asimetría	1,50
Curtosis	0.24
Q1	1
Q2	1
Q3	1

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

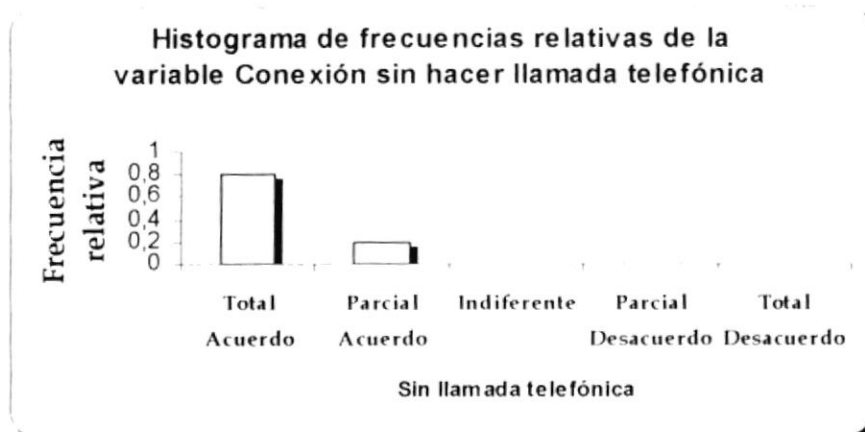
TABLA XCVI

**TABLA DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE CONEXIÓN SIN HACER  
LLAMADA TELEFÓNICA**

Conexión Sin hacer llamada telefónica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total Acuerdo	266	0,8
Parcial Acuerdo	67	0,2
Indiferente	0	0
Parcial Desacuerdo	0	0
Total Desacuerdo	0	0
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>1</b>

Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 5.37



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**5.1.30. Variable 31: Precio alto equivalente a Calidad (X31):** Por medio de esta variable podemos darnos cuenta si las personas de los hogares bajo estudio piensan o están de acuerdo con la frase “**Precio**

**alto equivalente a Calidad”,** de las personas encuestadas se obtuvo que el 5% está totalmente de acuerdo, el 43% esta parcialmente de acuerdo, el 19% le es indiferente, mientras que el 24% esta parcialmente en desacuerdo y por último el 9% piensa que la calidad no tiene nada que ver con el precio, es decir están en total desacuerdo con la frase.

En la tabla XCVII se tiene que el valor promedio es 2,90, la moda toma el valor de 2, que según codificación corresponde a la opción “parcial acuerdo”, como el coeficiente de asimetría es positivo, es decir, que los valores se concentran más a la derecha de la media que a la izquierda o que tiene una cola derecha mas larga, esto se lo puede observar en el gráfico 38. Además tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica achatamiento de la distribución, comparada con la distribución normal o que las observaciones se agrupan menos y presentan colas más cortas.

TABLA XCVII

**PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA VARIABLE PRECIO ALTO EQUIVALENTE A CALIDAD**

N	333
Media	2,90
Mediana	3
Moda	2
Desviación Est.	1,10
Varianza	1,22
Asimetría	0,40
Curtosis	-0,96
Q1	2
Q2	3
Q3	4



**CIB -ESPOL**

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

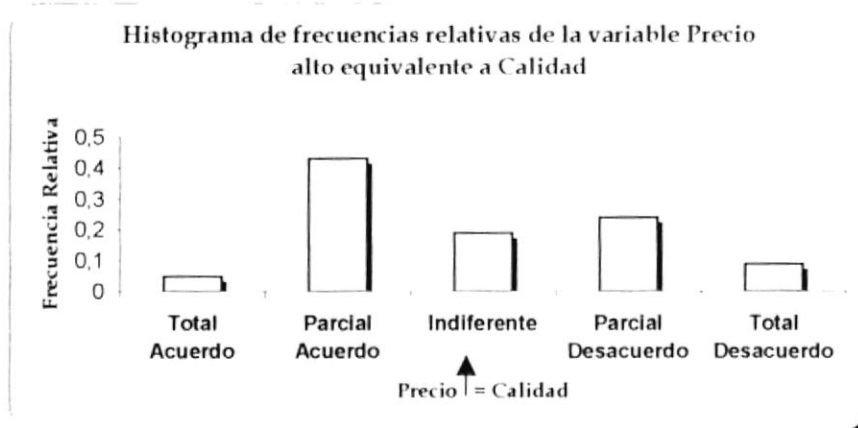
TABLA XCVIII

**TABLA DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE PRECIO ALTO EQUIVALENTE A CALIDAD**

Precio alto equivalente a calidad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total Acuerdo	15	0,05
Parcial Acuerdo	143	0,43
Indiferente	63	0,19
Parcial Desacuerdo	81	0,24
Total Desacuerdo	31	0,09
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 5.38



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobefia

**5.1.31. Variable 32: Internet herramienta de Educación (X32):** esta variable investiga si las personas de los hogares bajo estudio están o no de acuerdo con la frase **“Internet Herramienta de Educación”**, luego del análisis se obtuvo que el 53% está totalmente de acuerdo, el 16% está parcialmente de acuerdo, mientras que al 6% le es indiferente, el 15% está parcialmente en desacuerdo y el 10% opina que Internet no es educativo, solo sirve para entretenimiento, es decir están en total desacuerdo con la frase.

La tabla XCIX que el valor promedio es 2,14, la moda toma el valor de 1, que según codificación corresponde a la opción “total acuerdo”,

También nos podemos dar cuenta que el coeficiente de asimetría es positivo lo que significa que los valores se concentran más a la derecha de la media que a la izquierda o que tiene una cola derecha mas larga, esto se lo puede observar en el gráfico 39.

Además se tiene una distribución platicúrtica (curtosis negativa) esto indica una distribución relativamente plana comparada con la distribución normal o que las observaciones se concentran menos y presentan colas mas cortas que las de una distribución normal.

**TABLA XCIX**

**PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA VARIABLE INTERNET  
HERRAMIENTA DE EDUCACIÓN**

N	333
Media	2,14
Mediana	1
Moda	1
Desviación Est.	1,45
Varianza	2,11
Asimetría	0,86
Curtosis	-0,82
Q1	1
Q2	1
Q3	4

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
**Elaborado por:** Esther Verónica Mendoza Cobeña

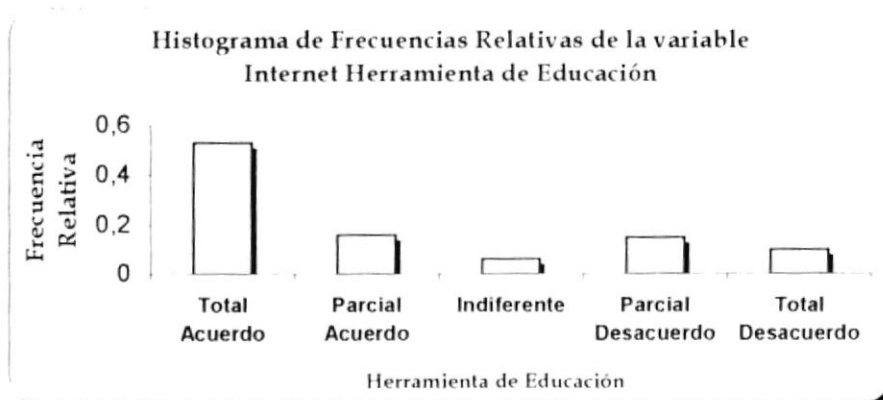
TABLA C

## TABLA DE FRECUENCIAS DE LA VARIABLE INTERNET HERRAMIENTA DE EDUCACIÓN

Internet herramienta de Educación	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total Acuerdo	176	0,53
Parcial Acuerdo	52	0,16
Indiferente	20	0,06
Parcial Desacuerdo	50	0,15
Total Desacuerdo	35	0,10
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>1</b>

Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
 Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 5.39



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra  
 Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña



# CAPÍTULO VI

## **6. ANÁLISIS MULTIVARIADO DE LA POBLACIÓN INVESTIGADA**

En este capítulo se realiza un estudio estadístico conjunto de las variables expuestas, analizando dos o más variables a la vez, con el fin de determinar la forma en que una variable se enlaza con otra y medir el grado de asociación entre ellas, para lo cual aplicaremos las técnicas estadísticas multivariadas, tales como:

### **6.1 TABLAS DE CONTINGENCIA**

La tabla de contingencia es una técnica bivariada que sirve para conocer si dos variables son independientes o no por medio de un contraste de hipótesis de independencia de las variable utilizando la distribución Chi-cuadrado, esta técnica emplea un arreglo de  $r$  filas y  $c$  columnas donde la primera variable tiene  $r$  niveles y la segunda variable tiene  $c$  niveles, en cada celda se encuentra la frecuencia observada de la  $i$ -ésima fila y la  $j$ -ésima columna y el valor esperado

de la  $i$ -ésima fila y la  $j$ -ésima columna. La tabla CI nos muestra el modelo de la tabla de contingencia.

**TABLA CI**  
**MODELO DE TABLA DE CONTINGENCIA**

Variable $X_i$ \ Variable $X_j$	Variable $X_i$				Total
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel r	
Nivel 1	FO <sub>11</sub> VE <sub>11</sub>	FO <sub>12</sub> VE <sub>12</sub>	FO <sub>13</sub> VE <sub>13</sub>	FO <sub>1c</sub> VE <sub>1c</sub>	N <sub>1</sub>
Nivel 2	FO <sub>21</sub> VE <sub>21</sub>	FO <sub>22</sub> VE <sub>22</sub>	FO <sub>23</sub> VE <sub>23</sub>	FO <sub>2c</sub> VE <sub>2c</sub>	N <sub>2</sub>
...	...	...	...	...	...
Nivel r	FO <sub>r1</sub> VE <sub>r1</sub>	FO <sub>r2</sub> VE <sub>r2</sub>	FO <sub>r3</sub> VE <sub>r3</sub>	FO <sub>rc</sub> VE <sub>rc</sub>	N <sub>r</sub>
Total	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	N <sub>c</sub>	N

Fuente: Análisis Multivariado  
Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

La hipótesis que utilizamos para determinar la independencia de las variables es:

$H_0$ : Las variables  $X_i$  y  $X_j$  son independientes

$H_1$ : Las variables  $X_i$  y  $X_j$  no son independientes

El estadístico de prueba es:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^r \frac{(FO_{ij} - VE_{ij})^2}{VE_{ij}}$$

Este es utilizado para probar la significancia estadística de la asociación observada en la tabla de contingencia. Nos ayuda a determinar si existe o no independencia entre las variables.

donde:

**FO<sub>ij</sub>**: es la frecuencia observada de la celda en la i-ésima fila y la j-ésima columna

**VE<sub>ij</sub>**: es el valor esperado para la celda en la i-ésima fila y la j-ésima columna

$$VE_{ij} = \frac{N_{i.} \cdot N_{.j}}{N_{..}}$$

Se rechaza H<sub>0</sub> en favor de H<sub>1</sub>, con nivel de confianza (1-α) 100% si:

$$\chi^2 > \chi_{\alpha}^2 (r-1)(c-1)$$

Utilizando esta técnica a continuación se analizarán algunos pares de variables del capítulo anterior:

### 6.1.1 Tecnología de Acceso vs. Proveedor Actual

#### Hipótesis:

H<sub>0</sub>: La variable tecnología de Acceso es independiente de la variable Proveedor actual.

vs.

H<sub>1</sub>: La variable tecnología de Acceso no es independiente de la variable Proveedor actual.

Dado que el valor estadístico de la prueba es 94,153, con valor  $p=0.000$ , rechazamos la hipótesis nula H<sub>0</sub>, es decir que los datos presentan evidencia suficiente para indicar que la tecnología de acceso utilizada por los usuarios de Internet influye en el momento de escoger un proveedor de Internet, en este caso el usado actualmente.

**TABLA CII**  
**TABLA DE CONTINGENCIA**  
**TECNOLOGÍA DE ACCESO VS. PROVEEDOR ACTUAL**

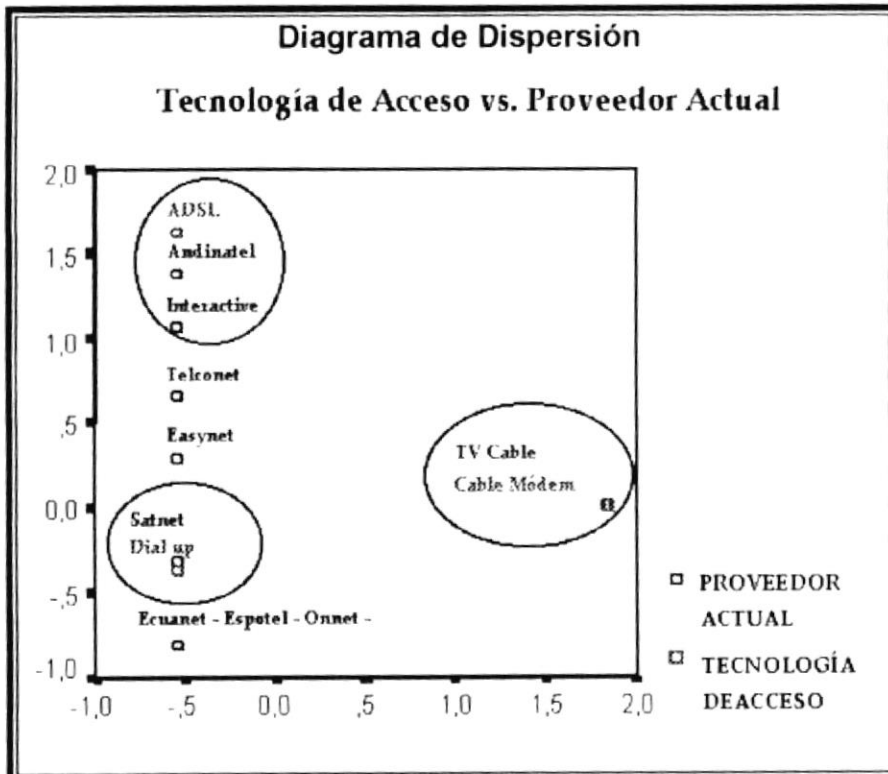
Tecnología Proveedor	ADSL	Cable Módem	Dial Up	WLL	Total
Andinanet	1	0	1	0	2
Satnet	2	0	16	0	18
Onnet	0	0	8	0	8
Easynet	1	0	3	0	4
Ecuonet	0	0	4	0	4
Espotel	0	0	4	0	4
Interactive	6	0	8	0	14
Telconet	1	0	2	0	3
Tv. Cable	0	18	0	0	18
Otros	0	0	3	0	3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>49</b>	<b>0</b>	<b>78</b>

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

En gráfico siguiente podemos observar, que hay estrecha relación entre la tecnología de acceso y el proveedor de Internet actual, por ejemplo vemos que las personas que poseen Internet por medio de la tecnología Cable módem su proveedor es TV Cable, también vemos que los proveedores Interactive y Andinanet dan servicio por medio de

la tecnología ADSL, y por último Satnet es el que más usado cuando se trata de la tecnología Dial up.

GRÁFICO 6.40



Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 6.1.2 Servicio de Internet vs. Herramienta de Educación

#### Hipótesis:

H<sub>0</sub>: La variable Servicio de Internet es independiente de la variable Herramienta de Educación.

vs.

H<sub>1</sub>: La variable Servicio de Internet no es independiente de la variable Herramienta de Educación

Dado que el valor estadístico de la prueba es 22,107, con valor  $p=0.000$ , existe evidencia estadística para rechazar H<sub>0</sub>, a todo nivel de significancia estadística, por lo que se concluye que existe una relación entre la variable Servicio de Internet y el grado de importancia que le dan en el momento de opinar si Internet es una Herramienta de educación.

**TABLA CIII**

**TABLA DE CONTINGENCIA  
SERVICIO DE INTERNET VS. HERRAMIENTA DE EDUCACIÓN**

Herramienta Educación	Servicio Internet		Total
	Si	No	
Total Acuerdo	54	122	176
Parcial Acuerdo	16	36	52
Indiferente	3	17	20
Parcial desacuerdo	3	47	50
Total Desacuerdo	2	33	35
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>255</b>	<b>333</b>

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña



**CIB-ESPOL**

Luego del análisis se puede concluir que el 90% de las personas que poseen Internet están en total y parcial acuerdo, mientras que el 62 % de las personas que no poseen Internet en casa opinan que Internet es una herramienta de Educación.

### **6.1.3 Servicio de Internet vs. Conoce ADSL**

#### **Hipótesis:**

H<sub>0</sub>: La variable Servicio de Internet es independiente de la variable Conoce ADSL

vs.

H<sub>1</sub>: La variable Servicio de Internet no es independiente de la variable Conoce ADSL

Dado que el valor estadístico de la prueba es 11.52, con valor  $p=0.001$ , existe evidencia estadística para rechazar H<sub>0</sub>, a todo nivel de significancia estadística, por lo que se concluye que existe una relación entre la variable Servicio de Internet y el conocimiento sobre la tecnología de Acceso a Internet ADSL.



**TABLA CIV**  
**TABLA DE CONTINGENCIA**  
**SERVICIO DE INTERNET VS. CONOCE ADSL**

Conoce ADSL \ Servicio Internet	Servicio Internet		Total
	Si	No	
Si	52	114	166
No	26	141	167
Total	78	255	333

Fuente y Elaboración: **Esther Verónica Mendoza Cobeña**

Podemos concluir que de las personas que poseen Internet en sus hogares, el 67% conoce la tecnología ADSL, mientras que de las personas que no poseen Servicio de Internet, el 45% ha escuchado o conoce esta tecnología.

#### **6.1.4 Tecnología de Acceso vs. Gasto mensual telefónico**

##### **Hipótesis:**

H<sub>0</sub>: La variable tecnología de Acceso es independiente de la variable gasto mensual telefónico.

vs.

H<sub>1</sub>: La variable tecnología de Acceso no es independiente de la variable gasto mensual telefónico.

Dado que el valor estadístico de la prueba es 101.92, con valor  $p=0.000$ , rechazamos la hipótesis nula H<sub>0</sub>, es decir que los datos presentan evidencia suficiente para indicar que la tecnología de acceso utilizada por los usuarios de Internet influye en el gasto mensual por consumo telefónico.

**TABLA CV**

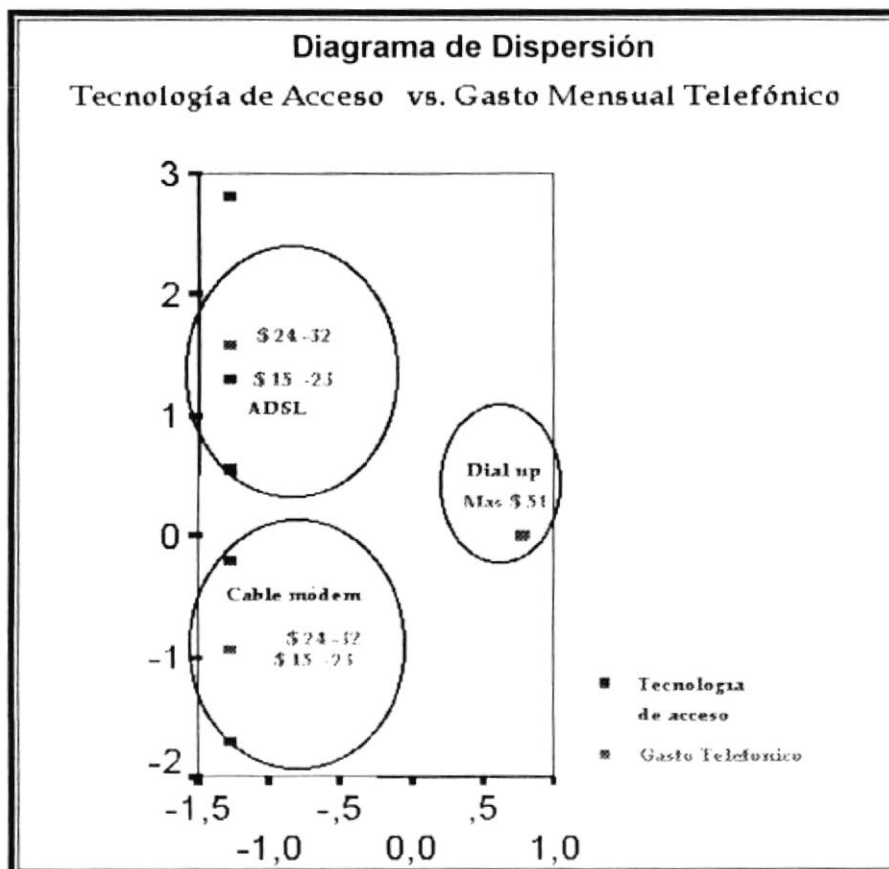
**TABLA DE CONTINGENCIA  
TECNOLOGÍA DE ACCESO VS. GASTO MENSUAL TELEFÓNICO**

<b>Tecnología</b> <b>Gasto Telefónico</b>	ADSL	Cable Módem	Dial Up	WLL	Total
\$15-23	6	6	1	0	13
\$24-33	5	12	0	0	17
\$34-41	0	0	0	0	0
\$42-50	0	0	0	0	0
Mas de \$51	0	0	48	0	48
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>49</b>	<b>0</b>	<b>78</b>

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

En gráfico siguiente podemos observar, que hay estrecha relación entre la tecnología de acceso y gasto mensual telefónica, por ejemplo vemos que las personas que poseen Internet por medio de las tecnologías Cable módem y ADSL tienen un consumo mensual por la línea de teléfono de \$15 a \$ 32, mientras que las personas que tienen Internet por medio de la tecnología dial up tienen un gasto mensual por consumo telefónico mayor a \$51.

GRÁFICO 6.41



Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 6.1.5 Calidad Servicio Internet vs. Precio por Internet

#### Hipótesis:

H<sub>0</sub>: La variable calidad es independiente de la variable Precio.

vs.

H<sub>1</sub>: La variable Calidad no es independiente de la variable Precio.

Dado que el valor estadístico de la prueba es 13.47, con valor  $p=0.009$ , existe evidencia estadística para rechazar H<sub>0</sub>, a todo nivel de significancia estadística, por lo que se concluye que existe una relación entre la variable Calidad y el Precio del servicio de Internet. En el gráfico 41 podemos ver que de las personas que poseen Internet, el 49% indica que la calidad de su proveedor actual es Buena y muy buena pero también opina que el precio es Caro y otros dicen que es muy Caro, otros opina que la calidad es regular, buena y muy buena y también consideran que el precio es caro y muy caro y un 20 % el precio le es indiferente sin importar la calidad, ya sea regular, buena o muy buena.

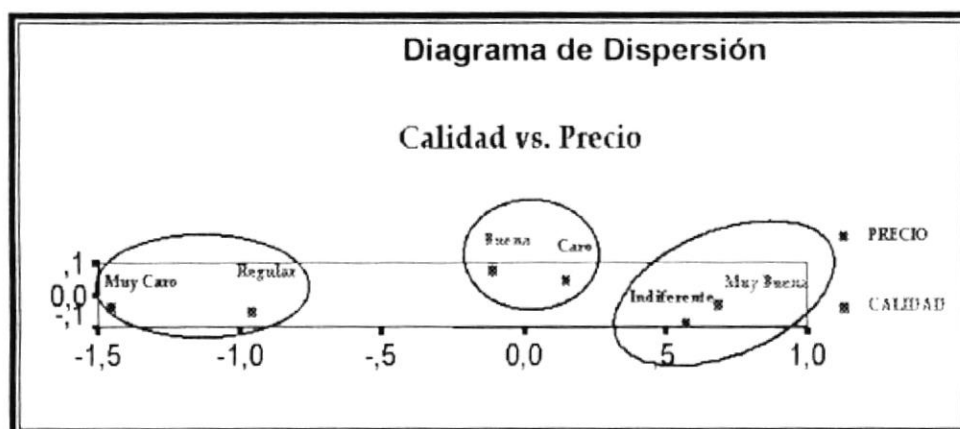
TABLA CVI

**TABLA DE CONTINGENCIA  
CALIDAD SERVICIO INTERNET VS. PRECIO POR INTERNET**

Precio \ Calidad	Calidad					Total
	Muy Mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena	
Muy Económico	0	0	0	0	0	0
Económico	0	0	0	0	0	0
Indiferente	0	0	2	6	10	18
Caro	0	0	10	17	21	48
Muy Caro	0	0	7	5	0	12
Total	0	0	19	28	31	78

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 6.42



Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 6.1.6 Conexión Permanente vs. Disposición de Pago

#### Hipótesis:

$H_0$ : La variable Conexión Permanente es independiente de la variable Disposición de Pago

vs.

$H_1$ : La variable Conexión Permanente no es independiente de la variable Disposición de Pago

Dado que el valor estadístico de la prueba es 18.96, con valor  $p=0.004$ , existe evidencia estadística para rechazar  $H_0$ , a todo nivel de significancia estadística, por lo que se concluye que existe una relación entre la variable Conexión permanente y Disposición de Pago,

Las personas bajo estudio desean una conexión permanente de Internet (24 horas al día) pero tienen una disposición de pago no mayor a \$45.

El 42% de las 333 personas encuestadas están dispuestas a cancelar \$25 por tener el servicio de Internet permanentemente en sus hogares.

TABLA CVII

**TABLA DE CONTINGENCIA  
CONEXIÓN PERMANENTE VS. DISPOSICIÓN DE PAGO**

Conexión Permanente	Disposición de Pago							
	\$15	\$20	\$25	\$30	\$35	\$40	\$45	Total
Total Acuerdo	3	1	127	60	55	30	12	288
Parcial Acuerdo	4	0	13	10	6	10	2	45
Indiferente	0	0	0	0	0	0	0	0
Parcial Desacuerdo	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Acuerdo	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>140</b>	<b>70</b>	<b>61</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	<b>333</b>

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 6.1.7 Tecnología de Acceso vs. Calidad del Proveedor

#### Hipótesis:

H<sub>0</sub>: La variable tecnología de acceso es independiente de la variable calidad del proveedor

vs.

H<sub>1</sub>: La variable tecnología de acceso no es independiente de la variable calidad del proveedor

Dado que el valor estadístico de la prueba es 94.15, con valor  $p=0.000$ , existe evidencia estadística para rechazar  $H_0$ , a todo nivel de significancia estadística, por lo que se concluye que existe una relación entre la variable tecnología de acceso y calidad del proveedor.

En el gráfico 43 podemos ver que de las personas que poseen Internet por medio de la tecnología ADSL y cable módem opinan que la calidad del servicio es buena y muy buena, mientras que algunas de las personas que tienen la tecnología dial up opinan que la calidad del servicio es regular.

**TABLA CVIII**

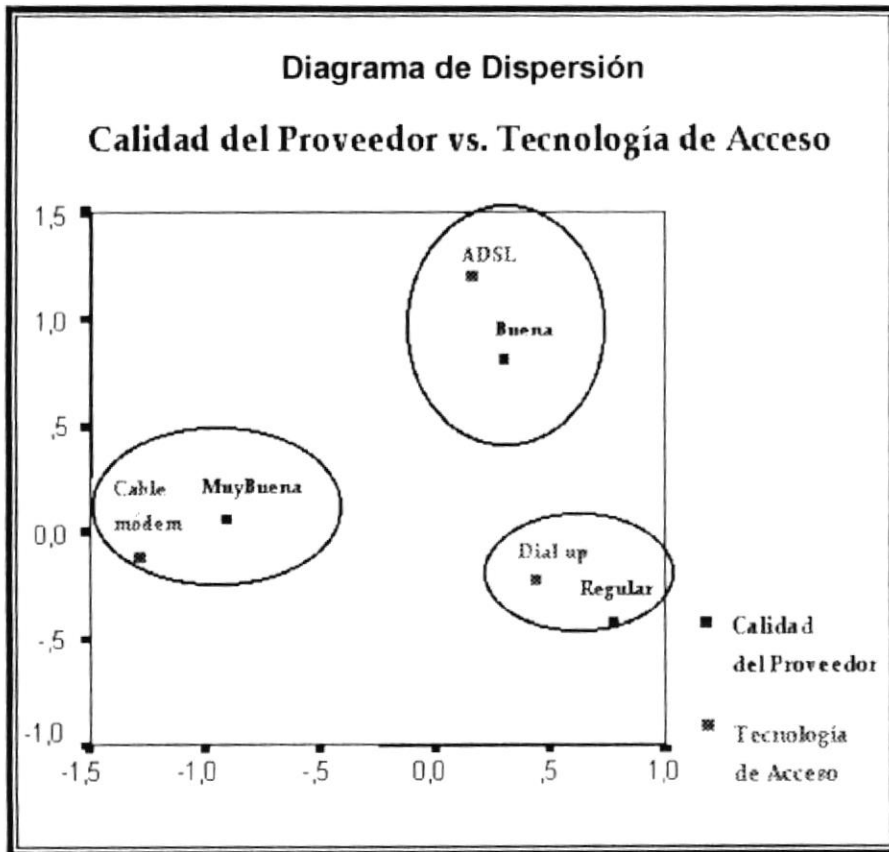
**TABLA DE CONTINGENCIA  
TECNOLOGÍA DE ACCESO VS. CALIDAD DEL PROVEEDOR**

Calidad de Servicio \ Tecnología acceso	Tecnología acceso				Total
	ADSL	Cable módem	Dial up	WLL	
Muy Mala	0	0	0	0	0
Mala	0	0	0	0	0
Regular	1	0	18	0	19
Buena	7	3	18	0	28
Muy Buena	3	15	13	0	31
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>49</b>	<b>0</b>	<b>78</b>

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña



GRÁFICO 6.43



Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 6.1.8 Gasto mensual por Internet vs. Forma de Pago

#### Hipótesis:

H<sub>0</sub>: La variable gasto por Internet es independiente de la variable Forma de Pago

vs.

H<sub>1</sub>: La variable gasto por Internet no es independiente de la variable Forma de Pago

Dado que el valor estadístico de la prueba es 20.83, con valor  $p=0.001$ , existe evidencia estadística para rechazar  $H_0$ , a todo nivel de significancia estadística, por lo que se concluye que existe una relación entre la variable gasto mensual por Internet y Forma de Pago.

El 73% de los hogares encuestados cancelan por el servicio de Internet después de consumirlo es decir una forma de pago Pospago, mientras que el 27% cancelan antes de consumirlo debido a que el gasto es un valor menor o igual a \$21 por servicio de Internet.

**TABLA CIX**

**TABLA DE CONTINGENCIA  
GASTO MENSUAL POR INTERNET VS. FORMA DE PAGO**

Gasto Por Internet	Forma de Pago		
	Prepago	Pospago	Total
\$17-24	21	28	49
\$25-32	0	0	0
\$33-40	0	0	0
\$41-48	0	0	0
Mas \$48	0	29	29
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>57</b>	<b>78</b>

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### **6.1.9 Tecnología de Acceso vs. Frecuencia de uso de Internet**

**(Días al mes)**

**Hipótesis:**

H<sub>0</sub>: La variable tecnología de acceso es independiente de la variable días al mes

vs.

H<sub>1</sub>: La variable tecnología de acceso no es independiente de la variable días al mes

Dado que el valor estadístico de la prueba es 78.64, con valor  $p=0.000$ , existe evidencia estadística para rechazar H<sub>0</sub>, a todo nivel de significancia estadística, por lo que se concluye que existe una relación entre la variable tecnología de acceso y los días de uso de Internet al mes.

En el gráfico 44 podemos ver que de las personas que poseen Internet por medio de la tecnología ADSL y cable módem utilizan el servicio de Internet mas días (19 – 30 días) al mes que las que tienen la tecnología dial up (1 – 18 días), esto se debe que el gasto es mas alto ya que consumen línea telefónica.

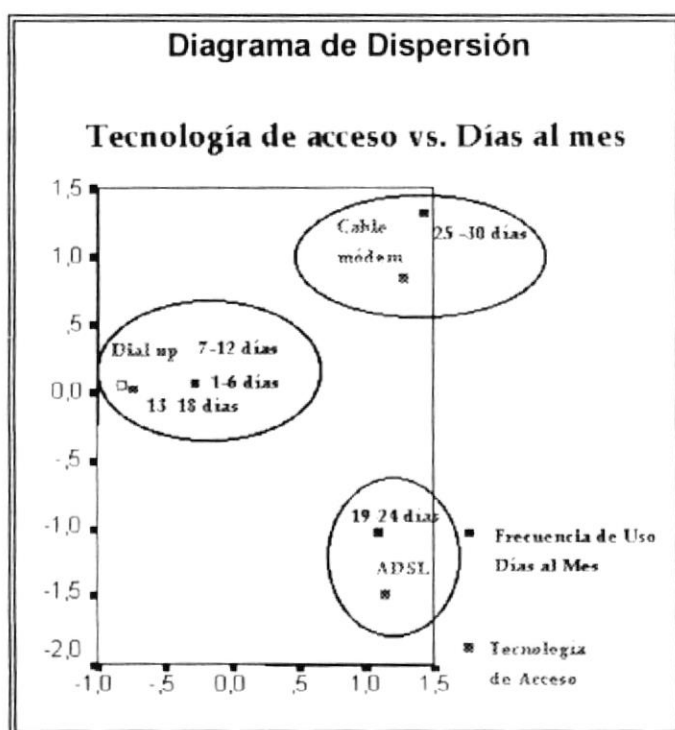
TABLA CX

**TABLA DE CONTINGENCIA  
TECNOLOGÍA DE ACCESO VS. DÍAS AL MES**

Tecnología acceso	ADSL	Cable módem	Dial up	WLL	Total
Días al mes					
1-6 días	0	0	6	0	6
7-12 días	0	0	32	0	32
13-18 días	1	2	9	0	12
19-24 días	9	6	2	0	17
25-30 días	1	10	0	0	11
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>49</b>	<b>0</b>	<b>78</b>

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 6.44



Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### **6.1.10 Tecnología de Acceso vs. Gasto mensual por Internet**

#### **Hipótesis:**

H<sub>0</sub>: La variable tecnología de acceso es independiente de la variable gasto por Internet

vs.

H<sub>1</sub>: La variable tecnología de acceso no es independiente de la variable gasto por Internet

Dado que el valor estadístico de la prueba es 156, con valor  $p=0.000$ , rechazamos la hipótesis nula H<sub>0</sub>, es decir que los datos presentan evidencia suficiente para indicar que la tecnología de acceso utilizada por los usuarios de Internet influye en gasto mensual por servicio de Internet.

En el gráfico 45 podemos ver que tienen servicio de Internet en sus hogares por medio de las tecnologías ADSL y cable módem, gastan mensualmente mas de \$48, cabe recalcar que no gastan consumo de línea telefónica; mientras que las personas que tienen en sus hogares la tecnología dial up gastan mensualmente de \$17 1 \$24 pero a este valor tienen que añadir el costo por consumo de línea de teléfono.

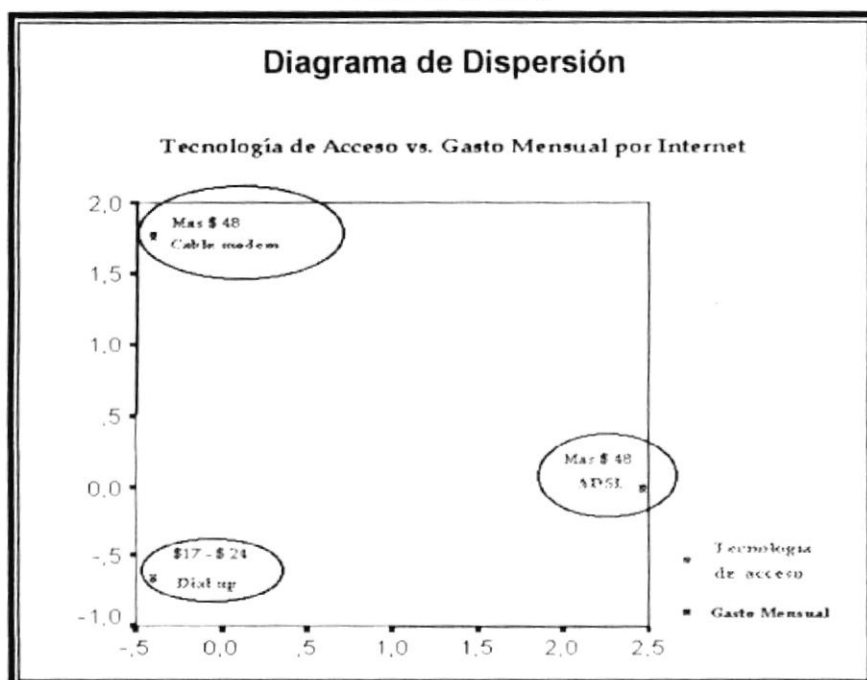
TABLA CXI

**TABLA DE CONTINGENCIA  
TECNOLOGÍA DE ACCESO VS. GASTO MENSUAL POR  
INTERNET**

Tecnología acceso  Gasto por Internet	ADSL	Cable módem	Dial up	WLL	Total
\$17-24	0	0	49	0	49
\$25-32	0	0	0	0	0
\$33-40	0	0	0	0	0
\$41-48	0	0	0	0	0
Mas de \$48	11	18	0	0	29
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>49</b>	<b>0</b>	<b>78</b>

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

GRÁFICO 6.45



## 6.2 MATRIZ DE CORRELACIÓN

Sea  $\mathbf{X}$  la matriz de datos donde cada  $X_{ij}$ , de la matriz representa la  $i$ -ésima observación de la  $j$ -ésima variable.

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & \dots & X_{1p} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & \dots & X_{2p} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} & \dots & X_{3p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \dots & \dots & X_{np} \end{pmatrix} \in \mathbf{M}_{n \times p}$$

Para este estudio la matriz de datos es una matriz de  $n$  filas que corresponden al número de hogares encuestados y  $p$  columnas que son las variables que han sido investigadas en dichos hogares.

Se define  $\boldsymbol{\rho}$  denominada matriz de correlación como:  $\boldsymbol{\rho} = \mathbf{V}^{-1/2} \boldsymbol{\Sigma} \mathbf{V}^{-1/2}$ , donde  $\boldsymbol{\Sigma}$  es la matriz de varianzas y covarianzas de  $\mathbf{X}$ ; y  $\mathbf{V}$  es la matriz cuya diagonal contiene la desviación estándar de cada una de las variables, entonces  $\boldsymbol{\rho}$  resume los coeficientes de correlación de todos los pares de variables entre las  $p$  variables investigadas  $X_1, X_2, \dots, X_p$

$$\rho = \begin{pmatrix} \frac{\sigma_{11}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{11}}} & \frac{\sigma_{11}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{11}}} & \dots & \frac{\sigma_{11}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{11}}} \\ \frac{\sigma_{11}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{11}}} & \frac{\sigma_{11}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{11}}} & \dots & \frac{\sigma_{11}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{11}}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\sigma_{11}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{11}}} & \frac{\sigma_{11}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{11}}} & \dots & \frac{\sigma_{11}}{\sqrt{\sigma_{11}}\sqrt{\sigma_{11}}} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & \rho_{12} & \rho_{13} & \dots & \rho_{1p} \\ \rho_{21} & 1 & \rho_{23} & \dots & \rho_{2p} \\ \rho_{31} & \rho_{32} & 1 & \dots & \rho_{3p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{p1} & \rho_{p2} & \rho_{p3} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

El coeficiente de correlación  $\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sqrt{\sigma_{ii}\sigma_{jj}}}$  determina el grado de dependencia lineal entre la  $i$ -ésima y la  $j$ -ésima variable. Si  $\rho_{ij} = 1$  o  $\rho_{ij} = -1$  determina en ambos casos que existe una perfecta dependencia lineal entre las variables o que hay una correlación perfecta entre ellas, la diferencia en el signo determina únicamente el sentido de variación si es positivo ambas variables aumentan o disminuyen simultáneamente y si es negativo el sentido de variación es opuesto lo que significa que al aumentar una disminuye la otra.



Cuando el coeficiente de correlación es igual a cero indica que entre ambas variables no existe relación lineal.

En este estudio se ha utilizado el coeficiente de Spearman, el que se calculará con la ayuda del software estadístico SPSS 10.0.

**6.2.1 Análisis de la Matriz de Correlación:** la matriz de datos es utilizada para la obtención de la matriz de correlación está compuesta por las respuestas dadas por las personas encuestadas de los hogares bajo estudio que conformaron la muestra para cada una de las variables investigadas.

Las variables de interés que se consideraron para el análisis de correlación son las siguientes:

**X<sub>8</sub>:** Tecnología de acceso

**X<sub>9</sub>:** Proveedor utilizado

**X<sub>10</sub>:** Proveedor actual

**X<sub>11</sub>:** Mejor Proveedor

**X<sub>12</sub>:** Opinión /Calidad del Proveedor

**X<sub>13</sub>:** Gasto mensual por Internet

**X<sub>14</sub>:** Forma de pago

- X<sub>16</sub>**: Uso de Internet días al mes
- X<sub>17</sub>**: Uso de Internet horas al día
- X<sub>18</sub>**: Opinión del precio por Internet
- X<sub>19</sub>**: Línea telefónica
- X<sub>20</sub>**: Gasto de teléfono
- X<sub>21</sub>**: Gasto mensual en el hogar
- X<sub>22</sub>**: Ingreso mensual en el hogar
- X<sub>23</sub>**: Conoce ADSL
- X<sub>24</sub>**: Disposición de Pago por Internet
- X<sub>25</sub>**: Internet Precios Bajos
- X<sub>26</sub>**: Hablar por Teléfono mientras estoy conectado
- X<sub>27</sub>**: No consumo de línea de teléfono
- X<sub>28</sub>**: Información a mayor velocidad
- X<sub>29</sub>**: Conexión permanente
- X<sub>30</sub>**: Precio alto equivalente a calidad
- X<sub>31</sub>**: Conexión sin hacer llamada telefónica
- X<sub>32</sub>**: Internet herramienta de Educación

A continuación se presenta el análisis entre las variables que obtuvieron coeficientes de correlación significativos.

La correlación más alta es la que existe entre las variables tecnología de acceso y gasto mensual por consumo telefónico, con un coeficiente de 0.852. Esto significa que el gasto que se tenga en el hogar por consumo de línea telefónica dependerá mucho de la tecnología de acceso que se utiliza para la conexión de Internet, existe una relación muy fuerte entre estas dos variables, además el coeficiente con signo positivo indica una relación directa.

La variable proveedor actual y mejor proveedor se encuentran también fuertemente relacionadas, ya que las personas encuestadas consideran que el proveedor de Internet que actualmente utilizan es el mejor comparado con el proveedor antes usado, tiene un coeficiente de correlación de 0.849, lo cual implica que tiene una relación directa.

Con un coeficiente de correlación de 0.521, nos damos cuenta que las variables Proveedor Actual y Gasto mensual por Internet se encuentran correlacionadas positivamente, es decir que el gasto mensual que el usuario cancele por Internet depende del proveedor que utilice.

Además existe una correlación alta entre la tecnología de acceso y el gasto mensual por Internet, pues su coeficiente es de  $-0.934$ , este

signo negativo implica que existe una relación inversa entre este par de variables.

El coeficiente de correlación entre las variables gasto por Internet y el gasto mensual por consumo telefónico es de  $-0.928$ , este signo negativo también implica que existe una relación inversa entre este par de variables.

Y por último vemos que el coeficiente de correlación entre las tecnología de acceso y frecuencia de Uso días al mes es de  $-0.727$ , este signo negativo también implica que existe una relación inversa entre este par de variables.

En la tabla siguiente se presenta un resumen del análisis de correlación entre las variables que obtuvieron coeficientes de correlación significativos.

TABLA CXII

**ESTIMADORES DE LOS COEFICIENTES DE CORRELACIÓN  
SIGNIFICATIVOS ENTRE VARIABLES DE INTERÉS**

Variables	Coeficiente de Correlación $\hat{\rho}_s$
Tecnología de acceso a Internet y hablar por teléfono mientras esta conectado	0.230
Tecnología de acceso a Internet y Conoce ADSL	-0.236
Tecnología de acceso a Internet y opinión /calidad del proveedor	-0.287
Tecnología de acceso a Internet y Proveedor de Internet actual	-0.343
Tecnología de acceso a Internet y Frecuencia de uso horas al día.	0.362
Tecnología de acceso a Internet y opinión del precio de Internet	0.398
Tecnología de acceso a Internet y Forma de Pago	0.427
Proveedor Actual y Gasto mensual por Internet	0.521
Tecnología de acceso a Internet y Frecuencia de uso días al mes.	-0.727
Proveedor Actual y Mejor proveedor	0.849
Tecnología de acceso a Internet y gasto mensual de teléfono	0.852
Gasto por Internet y gasto por consumo telefónico	-0.928
Tecnología de acceso a Internet y gasto mensual por servicio de Internet	-0.934

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

## **CAPÍTULO VII**

### **7. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA / FINANCIERA PARA INTERNET BANDA ANCHA ADSL EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.**

En el presente capítulo se realizará un análisis de factibilidad económica / financiera con el fin de ver si es rentable invertir en una empresa dedicada a brindar el servicio de Internet con tecnología ADSL en la ciudad de Guayaquil.

#### **7.1 INVERSIONES**

Para empezar como empresa y para brindar el servicio de Internet es necesario hacer una inversión inicial, además de las inversiones fijas y variables que se darán en el transcurso de vida del proyecto.

Las inversiones iniciales son aquellas que se realizarán antes de que arranque el proyecto y durante el transcurso del mismo.

En la siguiente tabla se encuentra detallada la inversión inicial que es el dinero con el se debe contar en el año cero para iniciar el proyecto.

**TABLA CXIII**  
**INVERSIÓN INICIAL**

Descripción	Costo (\$)
Servicio de Internet desde el proveedor al nodo (oficina) 1MB	1.900
Ultima milla desde el proveedor (instalación)	280
Servicio de Internet desde el nodo (oficina) a central telefónica 512 Kbps (RADIO)	600
Ultima milla desde el nodo (instalación)	580
Switch DSLAN ADSL 48 puertos ( 2 ) (36 meses)	66
Router Cisco 1750 tarjeta fast Ethernet ( 2 )	2000
UPS 1 KVA	100
Rack	200
Laptop (24 meses)	56
PC con Linux (24 meses)	42
Mobiliario de Oficina (12 meses)	178
Herramientas básicas	250
Escalera para instalaciones	100
Stock de Cable UTP 300m	90
Licencia para ISP (36 meses)	166
MODEM ADSL	450
Vehículo	399
Alquiler de Oficina	300

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Servicio de Internet desde el Proveedor al nodo (Oficina):** Es el ancho de banda que habrá desde el proveedor de Internet a la oficina

o empresa que desea dar el servicio de Internet. La conexión a Internet es de 1MB, es decir a velocidades muy altas.

**Ultima milla desde el proveedor (Instalación ):** Es el cable por el cual la información será enviada y recibida a altas velocidades desde el proveedor de Internet al nodo (oficina).

**Servicio de Internet desde el nodo (Oficina) a la central telefónica:** Es el ancho de banda que habrá desde la empresa u oficina a la central telefónica. La conexión a Internet es de 512Kbps para cada central.

**Ultima milla desde el nodo (Instalación ):** Es el cable por el cual la información será enviada y recibida a altas velocidades desde la oficina o nodo a las centrales telefónicas.

**Switch DSLAN ADSL 48 puertos ( 2 ):** Es parecido a un armario que contiene varios Módems ATU-C y que conecta a todos los usuarios ADSL hacia una red WAN. Nosotros necesitaremos 2 de 48 puertos cada uno.



**UPS 1 KVA:** Es el regulador para el servidor que se encontrará ubicado en la oficina.

**Laptop:** Se necesitará una computadora portátil cuyo costo será diferido a 24 meses.

**PC con Linux:** Esta computadora con sistema operativo Linux será el servidor.

**Mobiliario de Oficina:** Son los muebles y equipos que se utilizarán en la oficina tales como: sillas, escritorios, teléfono, etc, los cuales se depreciarán a 10 años, para este proyecto se ha utilizado el método de depreciación de línea recta que consiste en depreciar un bien dividiendo el total del monto en cantidades iguales durante el periodo para el cual es depreciado.

**Herramientas Básicas:** consiste en todas las herramientas necesarias para poder instalar y dar el servicio de Internet, tales como: destornillador, alicate, etc.

**Licencia para ISP (36 meses):** la licencia ISP que permite utilizar el producto en este caso Internet con la tecnología ADSL

**Vehículo:** Para poner en marcha este proyecto se comprará por el primer año un vehículo que servirá como transporte para el personal técnico y operativo, en el transcurso del proyecto se comprará 2 o 3 vehículos más dependiendo de la necesidad de la empresa.

Al igual que el mobiliario de oficina, el vehículo también se deprecia pero en 5 años y también se ha utilizado el método de línea recta.

**Escalera para instalaciones:** Su costo es de \$100.

## 7.2 EGRESOS

Los egresos están dados por costos fijos y costos variables que se tendrán en el transcurso del proyecto.

**Costos fijos.**- estos involucran el costo por: servicios básicos (agua – luz – teléfono), alquiler de oficina y sueldo de personal.

**TABLA CXIV**  
**COSTOS FIJOS**

Servicios básicos	\$200
Alquiler de oficina	\$300
Sueldo de personal	\$350

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

**Costos Variables.**- estos involucran el costo del MODEM ADSL que dependerá del número de usuarios y el costo por el cable UTP.

**TABLA CXV**  
**COSTOS VARIABLES**

<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>
MODEM ADSL	\$ 15 c/u
Cable UTP	\$ 90 rollo

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 7.3 INGRESOS

Los ingresos de este proyecto están dados por el costo de instalación que cada cliente debe cancelar una sola vez para tener en su hogar este servicio, además de la tarifa mensual por servicio de Internet que dependerá del ancho de banda.

En la siguiente tabla podemos observar los valores respectivos:

**TABLA CXVI**  
**INGRESOS**

Instalación	\$100
Servicio de Internet 64kbps	\$62
Servicio de Internet de 128kbps	\$80

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

#### 7.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Existen varios criterios de evaluación los cuales permiten ver si el flujo de caja proyectado permite al inversionista obtener la rentabilidad deseada, además de recuperar la inversión. Entre los métodos mas conocidos tenemos: valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), el periodo de recuperación y la relación costo – beneficio.

Para este proyecto se ha usado el método del VAN y el Periodo de recuperación de la inversión, ya que el método de la TIR y la relación Costo beneficio lleva a la misma regla de decisión del VAN.

**7.4.1 Método del Valor Actual Neto (VAN):** el VAN mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios que exceden la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión.

El VAN se obtiene calculando el valor actual de todos los flujos futuros de caja proyectados a partir del primer periodo de operación (en este caso desde el primer mes) y se le resta el dinero invertido en el momento cero.

Si el VAN > 0, mostrará cuánto se gana con el proyecto, después de recuperar la inversión, por sobre la tasa exigida de retorno. En este caso el VAN = \$ 216.330, este valor indica lo que ganará el inversionista con este proyecto después de haber recuperado la inversión, por sobre la tasa exigida que es el 10 %.

**7.4.2 Periodo de recuperación:** EL periodo de recuperación de la inversión mide en cuanto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo del capital.

$$PRC = N-1 + \left( \frac{(VA)_{n-1}}{I_n} \right)$$

En donde:

N = año en que el flujo acumulado cambia de signo

$(FA)_{n-1}$  = flujo de efectivo acumulado en el año previo a N

$F_n$  = flujo neto efectivo en el año N

$$PR = 9 - 1 + (-228 / 1688) = 8 \text{ meses}$$

### TABLA CXVII

#### PERIODO DE RECUPERACIÓN

Mes	Flujo neto Efectivo	Flujo Acumulado
0	-7872	-7872
1	-832	-8.704
2	-158	-8.862
3	516	-8.346
4	1190	-7.156
5	1864	-5.292
6	1.688	-3.604
7	1.688	-1.916
8	1.688	-228
9	1.688	1.460
10	1.688	3.148
11	1.688	4.836
12	684.688	689.524

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

## 7.5 FLUJO DE CAJA

Para conocer la factibilidad financiera del proyecto se realizó un flujo de caja en Excel con una proyección de 12 meses que incluye los ingresos, egresos e inversiones del proyecto. Dicho flujo se presenta en el anexo.

En este proyecto se define el supuesto que el primer mes se tendrán 50 clientes de los cuales el 60% cancelarán la tarifa por servicio de Internet 64 Kbps cuyo valor es de \$62 mientras que el 40% cancelarán la tarifa de \$80 por servicio de Internet 128 Kbps

La tasa interna de retorno que se obtuvo fue del 46%, la cual es mayor comparada con la tasa de inflación y la tasa efectiva que ofrecen los bancos, el VAN = \$ 216.330, este valor ganará el inversionista con este proyecto después de haber recuperado la inversión, es decir que al término de 8 meses de la puesta en marcha del proyecto se recuperará la inversión inicial y a su vez empezarán a generarse utilidades.

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como conclusiones y recomendaciones que presenta este estudio se tiene:

1. De los hogares encuestados que son los que poseen computador el 87% tiene línea telefónica, lo que indica que el índice de telefonía fija es alto.
2. Del 23 % de hogares que tienen acceso a Internet, aproximadamente el 63 % tiene cuenta Dial up o acceso a Internet desde las líneas telefónicas, mientras que el 37% tiene acceso por medio de las tecnologías de banda ancha cable módem o ADSL.
3. Nos pudimos dar cuenta además que el 77% de los hogares encuestados no tiene acceso a Internet y los factores que influyen son primeramente el alto costo de este servicio y el tiempo que se demora en bajar información, es lento.



4. Las personas que tienen acceso a Internet por medio de la tecnología dial up tienen un gasto mensual promedio de \$32 - solo por el servicio de Internet, a este valor se le debe agregar el costo por consumo de línea telefónica que en promedio es de \$38, lo que indica que para contar con este servicio mensualmente se debe pagar un precio mensual promedio de \$ 70, cabe acotar que el servicio por medio de esta tecnología no es muy rápido y además no permite que utilices tu línea de teléfono para realizar llamadas.
  
5. Tal vez el gasto mensual por Internet con tecnología banda ancha no sea muy diferente al gasto con tecnología dial up, pero el servicio de Internet con tecnología ADSL te brinda muchas ventajas tales como: utilizas tu línea telefónica para tener el servicio pero puedes hablar y recibir llamadas mientras estas navegando, bajas información a mayor velocidad, no tienes que realizar una llamada para conectarte, ya que permaneces las 24 horas del día conectado, solo se debe encender el computador.
  
6. En este estudio también pudimos observar que solo el 50% de los hogares encuestados han alguna vez oído hablar de la tecnología ADSL, debido a esto es necesario dar a conocer este producto, su funcionamiento y ventajas realizando campañas publicitarias tanto en

la televisión como en la radio, y haciendo entrega de volantes con el fin de posesionarse en el mercado guayaquileño.

7. Entre los competidores mas fuertes tenemos EASYNET (Pacifictel) y ANDINANET (Andinatel) ya que cuentan con la infraestructura de cableado de telefonía básica, pero esto no quiere decir que no se pueda contra ellos, ya que la atención al cliente que estas empresas brindan no es muy buena, es por esto que una nueva empresa tiene muchas posibilidades de posesionarse en el mercado lo que se debe hacer es afianzar un nicho de mercado tratando de la mejor manera posible a los potenciales clientes.
8. Además pudimos observar en uno de los diagramas de dispersión que existe una estrecha relación entre la tecnología de acceso y gasto mensual telefónico, pues vemos que las personas que poseen Internet por medio de las tecnologías de banda ancha tienen un consumo mensual por la línea de teléfono de \$15 a \$ 32, mientras que las personas que tienen Internet por medio de la tecnología dial up tienen un gasto mensual por consumo telefónico mayor a \$51.
9. El precio y la calidad se encuentran también estrechamente relacionadas, mas del 50 % de los hogares opinan que el precio es

equivalente a la calidad del producto, es decir precios altos es igual a buena calidad, el nuevo competidor debe ofrecer a lo clientes un producto de buena calidad a precios cómodos.

10. El nicho de mercado de Banda ancha es masivo por lo que para este estudio se toma un supuesto que el primer mes se tendrán 50 clientes para hacer esto realidad se brindara el servicio de Internet con productos adicionales tales como: correo electrónico, web hosting, mantenimiento antivirus , entre otros.
11. Se obtuvo un VAN de \$ 224.686 lo que indica la utilidad del proyecto después de haber recuperado toda la inversión y una TIR del 58% lo que indica una buena rentabilidad para una empresa mediana considerando la competencia ya establecida en el mercado.

**ANEXOS**

## ANEXO 1

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS  
ESPOL  
INVESTIGACIÓN DE MERCADOS PARA INTERNET BANDA ANCHA EN GUAYAQUIL  
CON  
TECNOLOGÍA ADSL

El presente cuestionario será aplicado a las personas que tienen un computador personal en su hogar.

La información que solicitamos a continuación será de gran ayuda para nuestro estudio por eso le rogamos que sus respuestas sean claras agradeciendo de ante mano su colaboración.

1. **Género:** Masculino  Femenino  2. **Edad(en años)** \_\_\_\_\_
3. **Posee Computador personal en su hogar?**  
Sí  No   
Si su respuesta es **No** muchas gracias por su colaboración, caso contrario continúe con la siguiente pregunta
4. **Incluido usted ¿Cuál es el número de miembros en su hogar?**  
\_\_\_\_\_
5. **Actualmente ¿Cuál es el nivel educativo del Jefe de familia?**
- |                          |                          |                           |                          |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Ninguno                  | <input type="checkbox"/> | Bachillerato              | <input type="checkbox"/> |
| Centro de Alfabetización | <input type="checkbox"/> | Superior/ Universitario   | <input type="checkbox"/> |
| Primario                 | <input type="checkbox"/> | Postgrado                 | <input type="checkbox"/> |
| Educación Básica         | <input type="checkbox"/> | Otros _____ (Especifique) | <input type="checkbox"/> |
| Educación Media          | <input type="checkbox"/> | No sabe                   | <input type="checkbox"/> |
6. **¿Posee servicio de acceso a Internet en su hogar?**  
Sí  No   
Si su respuesta es **Sí** pase a la pregunta 8, caso contrario continúe con la siguiente pregunta
7. **¿Por qué no posee el servicio de acceso a Internet en su hogar?**
- |                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Es costoso                         | <input type="checkbox"/> |
| Prefiero ir a un cyber             | <input type="checkbox"/> |
| No necesito Internet en el hogar   | <input type="checkbox"/> |
| El computador puede adquirir virus | <input type="checkbox"/> |
| Otros _____ (especifique)          | <input type="checkbox"/> |
- Pase a la Pregunta 19**
8. **¿A través de que tecnología usted accede al servicio de Internet?**
- |   |                          |
|---|--------------------------|
| Acceso a Internet desde las líneas telefónicas, pero puede hacer y recibir llamadas (Tecnología ADSL) | <input type="checkbox"/> |
| Acceso a Internet a través de las redes de televisión por cable (Tecnología Cable módem)              | <input type="checkbox"/> |
| Acceso a Internet desde las líneas telefónicas, pero no puede hacer y recibir llamadas (Tec. Dial up) | <input type="checkbox"/> |
| Con un aparato electrónico que tiene incorporada una antena inalámbrica (Tecnología WLL)              | <input type="checkbox"/> |
| No sabe   | <input type="checkbox"/> |

¿Cual de los siguientes proveedores?

Proveedores	9. Ha utilizado (RM)	10. Le da Actualmente el servicio (RU)	11. Es el mejor (RU)
Andinanet			
Satnet			
Onnet			
Easynet			
Ecuonet			
Espotel			
Interactive			
Punto net			
Telconet			
Otros (especifique)			

12. Considera usted que el servicio que ofrece su proveedor actual es:

Muy Malo  Malo  Regular  Bueno  Muy Bueno

13. ¿Cuánto gastá mensualmente por el servicio de acceso a Internet?

\$ 17-24  \$ 25-32  \$ 33-40  \$ 41-48  Más de \$ 48

14. Usted cancela el servicio de Internet:

(antes de consumir) Prepago

(después de consumir) Pospago

Si su respuesta es **Prepago** pase a la pregunta 17, caso contrario continúe con la siguiente pregunta

15. ¿Cuál es la forma de pago?

Efectivo  Cheque  Tarjeta de Crédito

16. En promedio ¿Cuántos días al mes se usa el servicio de Internet en su hogar?

1-6 días  7-12 días  13-18 días  19-24 días  25-30 días

17. En promedio ¿Cuántas horas en el día se usa el servicio de Internet en su hogar?

0-4 horas  5-9 horas  10-14 horas  15-19 horas  20-24 horas

18. Considera usted que el precio que paga por el servicio de Internet es:

Muy económico  Económico  Indiferente  Caro  Muy Caro

19. ¿Posee línea telefónica?

Sí  No

Si su respuesta es **Si** continúe con la siguiente pregunta, caso contrario pase a la pregunta 22

20. ¿Cuál es el gasto promedio mensual por el consumo de la línea telefónica?

\$ 15-23  \$ 24-32  \$ 33-41  \$ 42-50  Más de \$ 51

21. ¿Cuál es el gasto promedio mensual en su hogar?

\$ 0-350  \$ 351-750  \$ 751-1150  \$ 1151-1550  Mas de \$ 1550

22. ¿Cuál es el ingreso promedio mensual en su hogar?

\$ 0-400  \$ 401-800  \$ 801-1200  \$ 1201-1600  Mas de \$ 1600

23. ¿Sabe usted que es Internet Banda Ancha con tecnología ADSL ( línea de Abonado Digital Asimétrica)?

Sí  No

24. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio de Internet?

\$ \_\_\_\_\_

**A continuación se plantean un conjunto de proposiciones con las siguientes opciones de respuesta**

Total Acuerdo, Parcial Acuerdo, Indiferente, Parcial Desacuerdo, Total Desacuerdo.

Escoja una opción por cada proposición

25. Me gustaría tener servicio de Internet a precios bajos

Total Acuerdo  Parcial Acuerdo  Indiferente  Parcial Desacuerdo  Total Desacuerdo

26. Me gustaría acceder a Internet por medio de la línea de teléfono pero poder hablar mientras estoy conectado

Total Acuerdo  Parcial Acuerdo  Indiferente  Parcial Desacuerdo  Total Desacuerdo

27. Me gustaría acceder a Internet por medio de la línea telefónica pero sin consumo de la misma.

Total Acuerdo  Parcial Acuerdo  Indiferente  Parcial Desacuerdo  Total Desacuerdo

28. Me gustaría bajar información de Internet a una mayor velocidad

Total Acuerdo  Parcial Acuerdo  Indiferente  Parcial Desacuerdo  Total Desacuerdo

29. Me gustaría tener una conexión permanente a Internet (24 horas al día)

Total Acuerdo  Parcial Acuerdo  Indiferente  Parcial Desacuerdo  Total Desacuerdo

30. Me gustaría acceder a Internet sin necesidad de hacer una llamada telefónica

Total Acuerdo  Parcial Acuerdo  Indiferente  Parcial Desacuerdo  Total Desacuerdo

31. Precio alto es equivalente a Calidad

Total Acuerdo  Parcial Acuerdo  Indiferente  Parcial Desacuerdo  Total Desacuerdo

32. Internet es una herramienta de Educación

Total Acuerdo  Parcial Acuerdo  Indiferente  Parcial Desacuerdo  Total Desacuerdo

**ANEXO 2**

**DESCRIPCIÓN DE TARIFAS MENSUAL**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Costo por instalación		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Usuarios		30	37	44	51	58	65	65	65	65	65	65	65
Tarifa 64kbps		\$ 62.00	\$ 62.00	\$ 62.00	\$ 62.00	\$ 62.00	\$ 62.00	\$ 62.00	\$ 62.00	\$ 62.00	\$ 62.00	\$ 62.00	\$ 62.00
Usuarios		20	23	28	29	32	35	35	35	35	35	35	35
Tarifa 128kbps		\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00
<b>Total de usuarios por mes</b>		<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

MES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>COSTOS</b>													
Servicio Internet desde el Proveedor de internet a nodo (oficina) 1 MB	(1.900)	(1.900)	(1.900)	(1.900)	(1.900)	(1.900)	(1.900)	(1.900)	(1.900)	(1.900)	(1.900)	(1.900)	(1.900)
Ultima Milla desde el Proveedor (instalación)	(280)												
Servicio Internet desde el nodo (oficina) a central telefonica 512 kbps (RADIO)	(800)	(800)	(800)	(800)	(800)	(800)	(800)	(800)	(800)	(800)	(800)	(800)	(800)
Ultima Milla desde el nodo (instalación)	(560)												
Switch DSLAN ADSL 48 puertos (2) (36 meses)	(66)	(66)	(66)	(66)	(66)	(66)	(66)	(66)	(66)	(66)	(66)	(66)	(66)
Router Cisco 1750 (2) tarjetas Fast Ethernet	(2.000)												
UPS 1 KVA	(100)												
Rack	(200)												
Laptop (24 meses)	(56)	(56)	(56)	(56)	(56)	(56)	(56)	(56)	(56)	(56)	(56)	(56)	(56)
PC con linux (24 meses)	(42)	(42)	(42)	(42)	(42)	(42)	(42)	(42)	(42)	(42)	(42)	(42)	(42)
Mobiliario de Oficina (12 meses)	(178)	(178)	(178)	(178)	(178)	(178)	(178)	(178)	(178)	(178)	(178)	(178)	(178)
Herramientas Basicas	(250)												
Escalera para instalaciones	(100)												
Stock de Cable UTP 300m	(90)												
Licencia para ISP (36 meses)	(5.000)												
Modem ADSL	(750)	(150)	(150)	(150)	(150)	(150)							
vehiculo 36 meses	(399)	(399)	(399)	(399)	(399)	(399)	(399)	(399)	(399)	(399)	(399)	(399)	(399)
Sueldos (4 personas)		(1.400)	(1.400)	(1.400)	(1.400)	(1.400)	(1.400)	(1.400)	(1.400)	(1.400)	(1.400)	(1.400)	(1.400)
Alquiler de oficina	(300)	(300)	(300)	(300)	(300)	(300)	(300)	(300)	(300)	(300)	(300)	(300)	(300)
Gastos Varios		(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)
<b>TOTAL DE COSTOS</b>	<b>(12.872)</b>	<b>(5.292)</b>	<b>(5.292)</b>	<b>(5.292)</b>	<b>(5.292)</b>	<b>(5.292)</b>	<b>(5.142)</b>	<b>(5.142)</b>	<b>(5.142)</b>	<b>(5.142)</b>	<b>(5.142)</b>	<b>(5.142)</b>	<b>(5.142)</b>

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>INGRESOS</b>													
Servicio de Internet 64kbps		1.860	\$ 2.294.00	\$ 2.728.00	\$ 3.162.00	\$ 3.596.00	\$ 4.030.00	\$ 4.030.00	\$ 4.030.00	\$ 4.030.00	\$ 4.030.00	\$ 4.030.00	\$ 4.030.00
Servicio de Internet de 128 kbps		1.600	\$ 1.840.00	\$ 2.080.00	\$ 2.320.00	\$ 2.560.00	\$ 2.800.00	\$ 2.800.00	\$ 2.800.00	\$ 2.800.00	\$ 2.800.00	\$ 2.800.00	\$ 2.800.00
Ing x instalacion	5.000	1.300	1.000	1.000	1.000	1.000							
Valor Residual													683.000
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>5.000</b>	<b>4.460</b>	<b>5.134</b>	<b>5.808</b>	<b>6.482</b>	<b>7.156</b>	<b>6.830</b>	<b>6.830</b>	<b>6.830</b>	<b>6.830</b>	<b>6.830</b>	<b>6.830</b>	<b>689.830</b>
Flujo	(7.872)	(832)	(158)	516	1.190	1.864	1.688	1.688	1.688	1.688	1.688	1.688	684.686

VAN	\$ 216.330
TIR	46%



# BIBLIOGRAFÍA

1. E. John, Millar I. y Millar M., 2000, Estadística Matemática con Aplicaciones, 6ta Edición, Pearson Education, México.
2. Sapag Chain Nassir, 2001, Formulación y Evaluación de Proyectos, 1era Edición, Pearson Education, Chile, páginas 227-231
3. Pérez Cesar, Técnicas de Muestreo Estadístico, 1era Edición, RA-MA Editorial
4. 2005, <http://www.supertel.gov.ec>, Ecuador
5. 2005, <http://www.conatel.gov.ec>, Ecuador
6. 2005, <http://www.eluniverso.com>, Ecuador
7. 2001, <http://www.softdownload.com.ar>, España
8. 2004, <http://www.manualadsl.com>, España

9. 2004, <http://www.usuarios.lycos.es/bigsus>
10. 2005, <http://www.interactive.net.ec>, Ecuador
11. 2004, <http://www.expo%20marcelo%20aleman.net.ec>, Ecuador