

# INVESTIGACIÓN DE MERCADO PARA INTERNET BANDA ANCHA EN GUAYAQUIL CON TECNOLOGÍA ADSL

Esther Verónica Mendoza Cobeña<sup>1</sup>, Omar Zurita<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ingeniero en Estadística e Informática, ICM-ESPOL, mendozacob@yahoo.com

<sup>2</sup>Ingeniero en ESPOL, ozurita@espol.edu.ec

**Resumen:** El presente artículo contiene una síntesis de los pasos realizados en este estudio de mercado. Primeramente se expone el motivo del desarrollo de la investigación, y como se desarrolló. Luego se hace un análisis de los servicios de telecomunicaciones en el Ecuador desde sus inicios hasta la actualidad. También se habla producto Internet banda ancha con tecnología ADSL, su funcionamiento, ventajas y desventajas, además se lo compara con la tecnología Cable módem que es muy conocido en el país. Posteriormente 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, 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. Después se define el problema, 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, se presentan las variables que serán analizadas y la codificación de cada una de ellas. Luego se muestra el análisis de cada variable seleccionada mediante la estadística descriptiva, y 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. Finalmente se hizo un análisis de factibilidad financiera para conocer si es rentable o no invertir en un proyecto como este y se presentan las conclusiones y recomendaciones a las cuales se ha llegado una vez terminado el proceso de investigación.

**Summary:** The present article contains a synthesis of the steps carried out in this market study. Firstly the reason of the development of the investigation is exposed, and like it was developed. Then an analysis of the services of telecommunications is made in the Ecuador from its beginnings until the present time. Also product Internet wide band is spoken with technology ADSL, its operation, advantages and disadvantages; it also compares it to him with the technology Cable modem that is very well-known in the country. Later on the market is analyzed with the purpose of to know which are or they will be the future clients, for this the current situation of the fixed telephony, the number of subscribers, the number of users is revised that consent to Internet. The factors of the high costs of the Internet are also analyzed in the Ecuador, the competition to know that supplier captures most of the market. Then he/she is defined the problem that is to increase the access to Internet in homes to a smaller price, the design of the investigation, the sampling, the summary of data that was made by means of a questionnaire, the variables are presented that will be analyzed and the code of each one of them. Then the analysis of each variable is shown selected by means of the descriptive statistic, and a study statistical group of the exposed variables, analyzing two variables at the same time, to determine and to measure the relationship grade among them, for that which was applied contingency charts and correlation womb that are technical multivariate. Finally an analysis of financial feasibility was made to know if it is profitable or not to invest in a project as east and the conclusions and recommendations are presented to which you has arrived once finished the investigation process

## 1. 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: ¿ Cuantas 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 cuan 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.

## 2. ENTORNO DE LAS

TELECOMUNICACIONES EN EL

ECUADOR

En el Ecuador los servicios de Telecomunicaciones han evolucionado rápidamente, empezando con la telegrafía hasta la comunicación por medio del Internet banda ancha a todo el mundo.

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.

En la siguiente tabla podemos observar como ha aumentado el número de usuarios de telefonía fija y celular

**TABLA I**  
**Crecimiento de usuarios**

Años	Telefonía móvil	Telefonía fija
1.996	59.779	800.763
Nov-2004	3.145.990	1.618.703

Fuente: SUPERTEL  
Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

## 2.1. TELEFONÍA FIJA

Entre las operadoras y permisionarios tenemos: ANDINATEL, Pacifictel y ETAPA

ANDINATEL hasta diciembre 2004, tenía 863.239 líneas. Dispone de 7.623 teléfonos públicos en las diferentes provincias. La densidad telefónica (tasa de penetración) es de 16,29%.

El número de líneas principales de Pacifictel hasta el mes de diciembre 2004 es de 647.822 líneas, ha instalado 3.075 teléfonos públicos. La densidad telefónica (tasa de penetración) de a diciembre de 2004 es de 9,15%.

ETAPA hasta noviembre de 2004 el número de líneas era de 100.425 líneas. Además estaban instalados 527 teléfonos públicos

Podemos darnos cuenta que 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.

## 2.2. TELEFONÍA CELULAR

Hasta finales del 2003 existían dos empresas operadoras de servicios móvil en el Ecuador: CONECEL (Porta) y OTECEL (Bellsouth) que hasta junio de 2003 contaban con alrededor de 1'929.700 abonados, lo que hace una penetración de 15,4 celulares por cada 100 habitantes. Luego inició sus operaciones TELECSA, una nueva compañía operadora de servicios móviles propiedad de ANDINATEL Y PACIFICTEL. En la siguiente tabla observamos el número de usuarios en el mes de noviembre del 2004 y nos damos cuenta que Porta tiene mayor número de usuario de Prepago que Bellsouth pero ocurre lo contrario con los usuarios Pospago.

**TABLA II**  
**Telefonía Móvil**

	(TDMA)	
	Prepago	Pospago
Porta	1.064.026	25.888
<b>Bellsouth</b>	365.415	33.346
	(GSM)	
Porta	866.845	164.961
<b>Bellsouth</b>	446.568	178.941
<b>Alegro</b>	51.190	28.445

Fuente: SUPERTEL  
Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

## 2.3. SERVICIOS DE VALOR AGREGADO (INTERNET)

Este servicio también ha tenido un gran crecimiento en nuestro país, por ejemplo en el año 2004 aproximadamente se tenían 107.348 cuentas DIAL UP y 11.455 cuentas corporativas Actualmente en el Ecuador el Internet brinda servicios de Banda Ancha tales como: Cable MODEM, WLL y ADSL, de ésta última se hablará en esta investigación, que es una tecnología que usa la infraestructura telefónica actual convencional, y que se caracteriza porque el tráfico que circula por el canal es generalmente mayor en sentido de entrada, que el de salida.

Entre otros servicios de telecomunicación que hay en el Ecuador tenemos los portadores que proporcionan la capacidad necesaria para la transmisión de signos, señales, datos, imágenes y sonidos entre puntos de terminación definidos de red. Los servicios troncalizados que son 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 y por último el servicio de radiocomunicación que implica la transmisión, la emisión o la recepción de ondas radioeléctricas para fines específicos de telecomunicación.

### 3. INTERNET BANDA ANCHA ADSL

ADSL (Línea de abonado digital asimétrica) es una tecnología de conexión banda ancha es decir conexión a Internet a velocidades más altas que permite utilizar las líneas telefónicas convencionales para la transmisión de datos y el uso simultáneo del teléfono.

Esta tecnología usa la modulación DMT esto quiere decir que tiene varias portadoras en vez de una sola. Cada una de estas portadoras se modula en cuadratura, o sea 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.

#### 3.1. FUNCIONAMIENTO

Esta tecnología 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. Además 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.

Para permitir el uso simultáneo de la conexión de datos ADSL y el servicio telefónico básico de voz, es necesario colocar un pequeño dispositivo que permita discriminar las frecuencias de banda vocal y ADSL, este dispositivo actúa de filtro separador de los dos servicios para que no interfieran uno con el otro. Los filtros separadores, 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.

#### 3.2. VENTAJAS PARA EL USUARIO

**Acceso de alta velocidad:** Un ejemplo de esta ventaja 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 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.

**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.

**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

### 3.3. 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.

**No existe riesgo de colapso en la red conmutada:** esto se debe a que esta tecnología no comparte la capacidad con otros usuarios.

### 3.4. DESVENTAJAS DEL ADSL

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

**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

### 3.5. COMPARACIÓN ENTRE ADSL Y CABLE MODEM

**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.

**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. 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. ADSL no sufre de degradación debido a que la conexión es independiente los usuarios no comparten el cableado telefónico.

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, 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.

## 4. ANÁLISIS DEL MERCADO

Para analizar el mercado en la ciudad de Guayaquil, primeramente se obtuvo el número de abonados de telefonía fija ya que es muy importante para nuestro estudio conocer cuantas personas cuentan con una línea telefónica en su hogar.

**TABLA III**

**Número de abonados por operadora (Nov-04)**

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

Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 4.1. FACTORES QUE EXPLICAN LOS ALTOS COSTOS Y EL LENTO ACCESO A INTERNET EN ECUADOR

Entre los factores más importantes tenemos:

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, y;

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.

#### 4.2. 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 IV**  
**Usuarios que acceden a Internet**

	<b>Población</b>	<b>Acceso a Internet</b>	<b>%</b>
Ecuador	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%

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)

#### 4.3. 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 varía 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.

#### 4.4. 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.

#### 4.5. PROVEEDORES

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

**TABLA V**  
**Posicionamiento en el mercado – Proveedores**

<b>Empresas</b>	<b>% mercado</b>
Andinet	25%
Interactive	13,7%
Easynet	6,6%
<b>Total</b>	

Fuente: SUPETEL (2003)

Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

#### 5. POBLACIÓN OBJETIVO

Para la realización de esta investigación se tomo como población objetivo a la parroquia Tarqui debido que ésta representa de mejor manera a la ciudad porque cubre todos los niveles socioeconómicos. Luego se obtuvo la población investigada, se tomó 81 zonas de la parroquia Tarqui (total de viviendas 108.515)

#### 5.1. 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.

Como 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

## 5.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para calcular el tamaño de la muestra primero es necesario realizar una muestra piloto para ello se uso un muestreo aleatorio simple, se escogió la variable de mayor interés del cuestionario y se calculo 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 ¿poseen computador personal en sus hogares?.

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 una serie de ecuaciones, se obtuvo 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, tenemos que el tamaño de la muestra es de 333 viviendas, este valor fue obtenido por medio del muestreo aleatorio simple. Después de esto se obtuvo la muestra de cada una de las zonas es decir por estratos.

## 6. ANÁLISIS UNIVARIADO

De las personas que participaron en este estudio el 60% fueron de género femenino y el resto masculino, la edad de los encuestados es en promedio 34 años, el nivel de instrucción el 67% tiene estudios universitarios, 17,4% bachillerato.

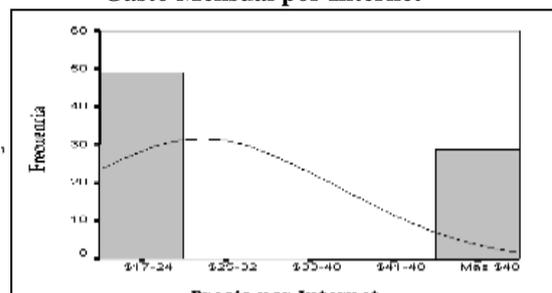
Para nuestra investigación fue muy necesario obtener información sobre:

1. De los hogares encuestados cuantos poseen servicio de Internet, obtuvimos que el 23% si posee y el 77% no.
2. Luego analizamos porque no poseen Internet y el 47% nos respondió que el servicio es muy costoso, 16% prefiere ir a un cyber y no lo necesita en su hogar, el resto tiene otras razones.
3. De las personas que poseen Internet en su hogar, el 63% posee la tecnología Dial up, por medio de la línea telefónica, el 23% tiene la tecnología Cable módem y solo el 14% tiene en su hogar ADSL.
4. Además fue necesario investigar cual es el proveedor actualmente utilizado

por los usuarios y se obtuvo que al 23% le da el servicio Satnet, 18% interactivo y al 23% cable módem.

5. También se averiguó la calidad del servicio/proveedor actual y se llegó a conocer que el 40% considera que es muy bueno y los demás opinan que es bueno y regular.
6. Fue analizado el gasto mensual de Internet, de los resultados de esta variable concluimos que el gasto promedio es de \$32, cabe recalcar que 63% tiene tecnología Dial Up y e 37% ADSL y Cable módem, en el siguiente gráfico observamos que hay una distribución asimétrica positiva es decir los datos están concentrados a la derecha de la media y tiene una distribución platicurtica lo que indica acatamiento comparada con la normal.

**GRÁFICO I**  
**Histograma de frecuencias de la variable Gasto Mensual por Internet**



Fuente: Cuestionario aplicado a los hogares que conformaron la muestra

Elaborado por: Esther Verónica Mendoza Cobeña

7. Se tiene que el uso promedio de días al mes de Internet es de 13 – 18 días
8. En la siguiente tabla podemos observar que el 64% las personas consideran Caro el precio que ofrece el proveedor actual, mientras que el 15% muy caro y el 21% dice que no es caro ni económico

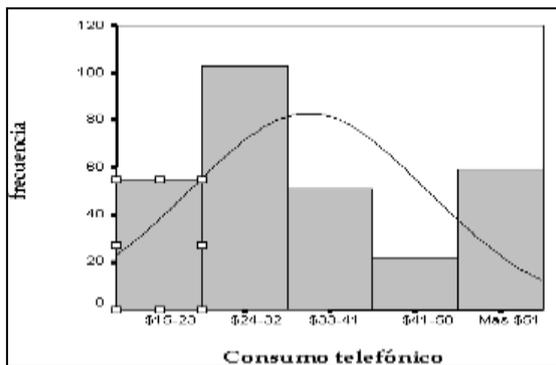
**TABLA VI**  
**Precio por Internet**

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

- De los hogares encuestados el 87% posee línea de teléfono y el solo el 13% no, además se obtuvo que el gasto promedio por el servicio telefónico es de \$37, los datos se encuentran concentrados a la derecha de la media y se tiene una distribución leptocurtica que indica elevación comparada con la normal

**GRÁFICO II**  
**Consumo telefónico mensual**



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

- Para conocer si las personas estarían dispuestas a obtener el servicio de Internet con la tecnología ADSL se hicieron una serie de preguntas primeramente se obtuvo que solo el 50% conoce el ADSL por lo menos lo han escuchado alguna vez. La mayoría de los hogares desea un servicio que le ofrezca: Internet a precios bajos, conexión permanente, usar el teléfono mientras navega, información a mayor velocidad, cero consumo telefónico y una calidad excelente.
- Finalmente los hogares están dispuestos a cancelar por el servicio Dial up u promedio de \$30.

## 7. ANÁLISIS MULTIVARIADO

Se realizó un estudio estadístico conjunto, es decir se analizaron dos variables a la vez con el fin de medir el grado de asociación o relación entre ellas.

### 7.1. TECNOLOGÍA DE ACCESO VS. PROVEEDOR ACTUAL

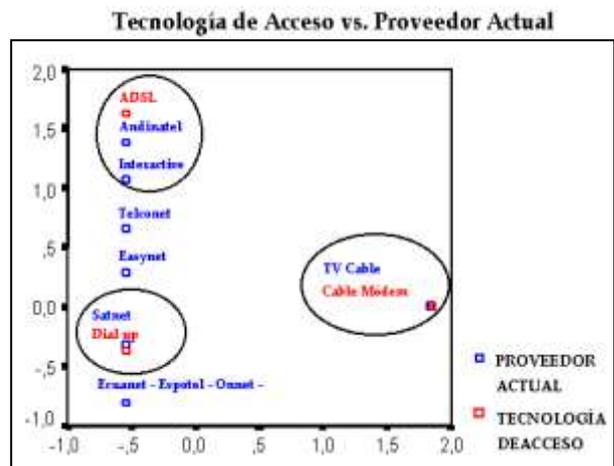
Se planteo la siguiente hipótesis:

Ho: La variable tecnología de Acceso es independiente de la variable Proveedor actual.  
 vs.

H1: 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 Ho, 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.

**GRAFICO III**



Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 7.2. TECNOLOGÍA DE ACCESO VS. GASTO MENSUAL TELEFÓNICO

**Hipótesis:**

Ho: La variable tecnología de Acceso es independiente de la variable gasto mensual telefónico.

vs.

H1: La variable tecnología de Acceso no es independiente de la variable gasto mensual telefónico.

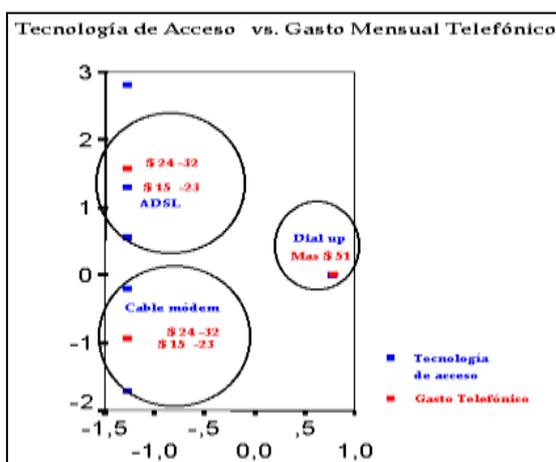
Dado que el valor estadístico de la prueba es 101,92, con valor  $p = 0.000$ , rechazamos la hipótesis nula Ho, es decir que los datos presentan evidencia suficiente para indicar que la tecnología de acceso utilizada por los usuarios de Internet influye en el gasto mensual por consumo telefónico.

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.

**GRAFICO IV**



Fuente y Elaboración: Esther Verónica Mendoza Cobeña

### 7.3. TECNOLOGÍA DE ACCESO VS. FRECUENCIA DE USO DE INTERNET (DÍAS AL MES)

#### Hipótesis:

Ho: La variable tecnología de acceso es independiente de la variable días al mes  
vs.

H1: 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 Ho, 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.

Nos damos cuenta que de las personas que poseen Internet por medio de la tecnología ADSL y cable módem utilizan el servicio de Internet más días (19 – 30 días) al mes que las que tienen la tecnología dial up (1 – 18 días), esto se debe que el gasto es más alto ya que consumen línea telefónica.

### 8. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD FINANCIERA

Para conocer si es rentable o no invertir en un proyecto como este se realizó un análisis de factibilidad económica por medio de un flujo de

caja con una proyección a 12 meses, que incluye ingresos, egresos e inversiones.

Primeramente se averiguaron los costos que hay que hacer para poner en marcha este proyecto, se necesita una inversión inicial de \$12872. También se definió un supuesto que el primer mes tendremos 50 clientes, además se ofrecerá servicio de Internet de 64kbps y 128kbps a un precio de \$68 y \$80 respectivamente

Para medir la rentabilidad se usó el método del VAN y se obtuvo \$216.330, la tasa interna fue del 46%, comparada con la tasa de inflación y efectiva que ofrecen los bancos es mayor.

El VAN obtenido indica lo que ganará el inversionista después de haber recuperado la inversión inicial, es decir al término de 8 meses de puesto en marcha el proyecto

### CONCLUSIONES

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 utilizar tu línea de teléfono para realizar llamadas.
5. Talvez 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. Podemos ver además que el proveedor que esta mas posesionado es 23% le da el servicio Satnet, este da más el servicio con tecnología dial up, el 18% utiliza interactive y es más utilizado por las personas que tiene ADSL en su hogar y al 23% cable módem, éste es utilizado por las personas que tienen Internet por medio de cable
  7. Con esto vemos que uno de los mayores competidores de banda ancha es Interactive.
  8. En este estudio también pudimos observar que solo el 50% de los hogares encuestados han alguna vez oído hablar de la tecnología ADSL, debido ha 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.
  9. 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.
  10. 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.
  11. 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.
  12. 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.
  13. Se obtuvo un VAN de \$ 216.330 lo que indica la utilidad del proyecto después de haber recuperado toda la inversión y una TIR del 46% lo que indica una buena rentabilidad para una empresa mediana considerando la competencia ya establecida en el mercado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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