

**UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS**  
FACULTAD DE INGENIERIA

**IMPLEMENTACION DE UN PORTAL DE  
SERVICIOS DE INTERNET**

Trabajo de titulación presentado en conformidad  
a los requisitos para obtener el título  
de Ingeniero de Sistemas en  
Computación e Informática  
Ing. Victor Mier

Adriana M. Calapaqui O.  
Roberto Falconí Cardona  
**2000**

## CONTENIDO

### RESUMEN EJECUTIVO

¿Por qué un Portal?  
El Nombre

INTRODUCCIÓN.....	1
-------------------	---

### CAPITULO 1. INTERNET EN ECUADOR Y LATINOAMERICA

Internet en Latinoamérica.....	12
Internet en el Ecuador.....	12
Proveedores Autorizados.....	12
Empresas Portadoras Autorizadas por la SENATEL.....	14
Mercado Actual de Proveedores.....	14
Contenido y Servicios a ofrecer .....	16
Servicios Interactivos.....	17
Servicios de Valor Agregado.....	17
Contenido.....	17

### CAPITULO 2. EL PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET

INTRODUCCIÓN.....	18
PARTICIPANTES DE LA RED INTERNET.....	18
Proveedores de Transporte de Telecomunicaciones.....	18
Proveedores de Troncales Mayores de Internet.....	19
Proveedores de Enlaces Locales.....	19
Servicios En-línea.....	19
Proveedores de Servicios de Internet.....	20
Proveedores de Contenido.....	20
Integradores de Sistemas.....	21
Diseñadores de Web.....	22
Consumidores Finales.....	22
LA ARQUITECTURA DE LA RED INTERNET.....	22
Orígenes del Internet.....	22
Gobierno y Dirección del Internet.....	23
Privatización del Internet.....	23
Puntos de Acceso de Internet.....	25
Derecho de Acceso a los NAPs.....	26
Operadores de Intercambios de Tráfico de Internet.....	27
Topología del Internet.....	28
Suministros y Asignación de Direcciones de Internet.....	28

### CAPITULO 3. COMERCIALIZACION DEL INTERNET

INTRODUCCIÓN.....	32
¿Por qué establecer un ISP?.....	32
¿Quién forma el mercado y qué les motiva?.....	32
¿Cuáles son las principales fortalezas y debilidades con las que cuentan los inversionistas y empresarios?.....	33
¿Cuáles son los principales retos?.....	33
¿Existe oportunidad de negocio en el Internet?.....	34

PLAN DE NEGOCIOS DE INTERNET.....	34
Objetivos de Negocios, Financieros y Metas de Mercado.....	35
Productos y Servicios.....	35
Conectividad.....	35
Asesoría de Internet.....	36
Hospedaje y Difusión de Servidores de Internet.....	37
Servicios Técnicos de Internet.....	37
Servicios de Capacitación en Internet.....	38
Servicios de Reventa de Productos Internet.....	38
Análisis de Oportunidades y Riesgos.....	39
Análisis de Fortalezas y Debilidades.....	39

## **CAPITULO 4. SITUACION ACTUAL DEL MERCADO**

POTENCIAL DEL MERCADO.....	41
NECESIDAD DE UNA INVESTIGACION DE MERCADO.....	41
Correlación con otros mercados.....	41
Método de consumo.....	41
Estimación de la Competencia.....	42
Identificación de los proveedores y otros participantes del Internet.....	42
Encuestas, y Sondeos a Grupos de Consumidores.....	43

## **CAPITULO 5. SEGMENTACION DEL MERCADO**

PROPOSITO DE LA SEGMENTACIÓN.....	44
Segmentación Temporal.....	44
Segmentación por Volumen.....	44
Segmentación por consumo.....	44
Segmentación Geográfica.....	45
Por Líneas de Producto.....	45
Por Capacidad Económica e Interés.....	45
SEGMENTACIÓN Y SELECCIÓN DE MERCADOS META.....	45
Mercado Total.....	45
Mercado Potencial.....	45
Mercado Calificado.....	45
Mercado Servido.....	46
Mercado Meta.....	46
PLAN DE INVASION DE SEGMENTO A SEGMENTO.....	46
POSICIÓN COMPETITIVA.....	47
Panorama General.....	47
Diferenciadores .....	48
Competencia Futura.....	49
OTRAS CONSIDERACIONES DE NEGOCIO.....	49
Medio Ambiente Regulatorio.....	49

## **CAPITULO 6. ESTRATEGIAS DE MARKETING**

ESTRATEGIAS COMPETITIVAS.....	50
Líder del Mercado.....	50
Retador del Mercado.....	50
Seguidor de Mercado.....	52
Competidor de Nichos.....	52
POSICIONAMIENTO Y ESTRATEGIAS DE LANZAMIENTO DEL PRODUCTO.....	52
PRODUCTOS TANGIBLES Y ESTRATEGIA DE PRECIOS.....	53

Acceso Conmutado.....	53
Acceso Dedicado.....	55
Hospedaje de Servicios de Web	

## **CAPITULO 7. MODELO FINANCIERO**

SUPOSICIONES DEL MODELO.....	59
INVERSIÓN.....	59
IMPUESTOS.....	59
PARAMETROS DE PERSONAL.....	60
PARAMETROS DE ARRANQUE.....	60
TASAS DE CRECIMIENTO Y ABANDONO.....	60
PRECIOS DE VENTA.....	60
COSTOS VARIABLES.....	60
COSTOS DE OPERACIÓN.....	60
PARAMETROS DE ANCHO DE BANDA.....	61
PROYECCION DE RODAJE DE VENTAS.....	61
PROYECCION DEL ESTADO DE RESULTADOS.....	62
ANALISIS DE FLUJODE CAJA.....	62

## **CAPITULO 8. ORGANIZACIÓN GERENCIAL Y ADMINISTRATIVA**

ASAMBLEA DE ACCIONISTAS.....	63
DIRECTORIO.....	63
CONTABILIDAD Y LEGAL.....	66
ASISTENTE DE CONTABILIDAD Y FACTURACIÓN.....	66

## **CAPITULO 9. DISEÑO TECNICO Y DE SISTEMAS**

DISEÑO DEL NODO INTERNET.....	67
Centro de Operaciones de la Red.....	67
Red Local y Puertos de Acceso al Exterior.....	68
Diseño Lógico y Direcciones de Ruteo.....	69
Descripción de Componentes del Nodo Internet.....	69
CONEXIÓN Y ACCESO AL CLIENTE.....	71
Descripción de Líneas de Capacidad.....	71
Líneas Conmutadas.....	71
Líneas Dedicadas.....	72
Planeación de Capacidad de Líneas al Cliente.....	73
CONEXIÓN Y ACCESO AL PROVEEDOR DE INTERNET EN EEU.....	73
Enlace Satelital.....	73
Línea Terrestre y Acceso al Punto de Presencia.....	73
Planeación de Capacidad de Ancho de Banda al Proveedor.....	73
TECNOLOGÍAS DISPONIBLES.....	73
Servidores.....	74
Hardware.....	74
Software.....	76
Servidores de Documentos de Difusión Comunitario y Comercial.....	78
Servidor de Barrera de Fuego.....	78
Routers.....	80
Servidores de Acceso.....	82
Caché Router.....	83
Operación del Nodo Internet.....	84
Nodo Principal Quito.....	84

Equipos necesarios para la puesta en marcha del Nodo.....	84
Diagrama Nodo Principal Nodo Quito.....	86
Nodo Principal Guayaquil.....	87
Diagrama Nodo Principal Guayaquil.....	87
Diagramas de Conexión Nodos Principales.....	88
Conexión Nodos Principales Secundarios.....	89
CONCLUSIONES.....	90
RECOMENDACIONES.....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	92

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **¿POR QUÉ UN PORTAL?**

Considerando la situación actual del país, descrita brevemente a continuación, se ha considerado que existe una excelente oportunidad y potencial de negocio en el desarrollo de un portal de origen ecuatoriano. Existe aún un amplio espacio para entrar a competir en este ámbito del ciberespacio, donde podemos concentrarnos en la entrega de servicios de valor agregado, que generen una alta densidad de tráfico con enormes perspectivas de crecimiento, todo esto enfocado en que los proveedores actuales no han logrado cubrir la gran demanda de información y entretenimiento que los usuarios locales buscan en el Internet.

El explosivo crecimiento de Internet, hace absolutamente necesario la existencia de servicios que guíen a los usuarios dentro de este amplísimo mundo que hoy está inundado de información. Así mismo, se vuelve indispensable el poder encontrar una amplia gama de soluciones en un mismo lugar, de manera simple y sin pérdidas de tiempo, en un ambiente amigable y atractivo, el cuál genere un mayor tráfico, mayor tiempo de conexión y un mayor número de visitas a los servicios que se piensa ofrecer, para de esta forma captar cada vez más el mercado de usuarios insatisfechos o sin proveedor que existe en la actualidad. De acuerdo a datos estadísticos sólo en Quito se vende mensualmente alrededor de 2000 computadores, de los cuales el 75% de los mismos no tiene un contrato con un Proveedor de Servicios de Internet, el cual en un importante mercado al que se debe atacar.

Lo que se busca es diferenciarse del resto de ISP's, los cuales simplemente se han dedicado a la prestación de Servicios de Valor Agregado, sin dar mayor importancia al contenido y servicios adicionales que son actualmente los mas requeridos y solicitados por los usuarios finales que han dejado de ser simples clientes de Internet y se han convertido en socios de negocios para los proveedores, por la presentación cada vez mayor de recursos invertidos no solo en conexiones sino también en publicidad por medio de Web-Sites y Banner's que han generado un alto número de visitas y hits a los Portales de los ISP's. La estructura de su diseño será de tal forma que motive la generación de tráfico por su simplicidad y conveniencia, así como por la diversidad de opciones y estímulos que se otorgarán para los usuarios registrados en el portal. Así, se propone generar una gran base de datos sobre la cual se puedan generar negocios adicionales.

### **EL NOMBRE**

Todo producto debe tener una marca, y su nombre debe ser capaz de introducirse en la mente de las personas y generar un alto grado de recordación y reconocimiento. Hoy en día, el ser humano se encuentra inundado de información. En los últimos 30 años se ha producido más información que en los anteriores 5.000 años; el material impreso existente se duplica cada cinco años; y más de 4.000 libros se publican cada día. Con tanta información en circulación, el ser humano olvida más del 80% de lo que recibe en menos de 24 horas. Por esto se ha previsto la asesoría de una empresa especializada para que el impacto que genere en la gente sea de un gran atractivo e interés por el Portal.



# INTRODUCCIÓN

## EL INTERNET COMO UNA OPORTUNIDAD DE NEGOCIOS

### Principales Servicios de la Red Internet

Los principales servicios disponibles de la red Internet incluyen un gran repertorio de recursos de comunicación e intercambio de objetos en múltiples medios (multimedios) como lo son todos aquellos compuestos de texto, gráficos, audio, video y programas de software. El éxito de la red Internet radica en la facilidad de ofrecer sus recursos y capacidades a un número cada vez mayor de usuarios, en una forma transparente de su localización geográfica, y de una manera cada vez mayor de usuarios, en una forma transparente de su localización geográfica, y de una manera cada vez más amigable, y al alcance de un mayor número de usuarios. La red Internet a menudo se encuentra rodeada de términos técnicos y configuraciones complejas necesarias para enlazar las PCs a la red. Esta complejidad es una barrera temporal de utilización que está siendo simplificada a gran velocidad, gracias a los avances de nuevos programas de software y de nuevos equipos de hardware que son cada vez mas baratos y mas poderosos. A continuación se presenta el método universal de direccionamiento de los numerosos computadoras de Internet y los servicios mas populares de esta red.

### Direccionamiento en la Red Internet

Los recursos en el Internet se basan en el direccionamiento de las diversas computadoras entrelazadas en la red. El método de direccionamiento requiere de la individualidad de la dirección, igual que en el sistema telefónico. En su forma mas fundamental, la dirección de Internet es un agregado numérico compuesto de cuatro cifras separadas por puntos. Por ejemplo 10.12.15.20. Cada cifra puede tener un valor entre 1 y 254 (el 0 y el 255 están reservados para direcciones de difusión). Este agregado de cifras presenta el mismo reto a la memoria humana que el sistema numérico telefónico. Pero a diferencia de su contraparte, la numeración de las direcciones de Internet no está organizada por país, región, ciudad o zona, sino que su asignación es organizacional. Aunque inicialmente el direccionamiento fue numérico, el Internet Assigned Numbers Authority (IANA) implantó el sistema de nombres de dominio (Domain Name System – DNS), el cual permite utilizar direcciones compuestas de términos alfanuméricos fácil de recordar. El sistema DNS traduce un nombre de dominio alfanumérico al equivalente numérico. Los nombres de dominio están compuestos por una serie de nombres separados por puntos. Por ejemplo pc1.whitehouse.gov. Esta representación es jerárquica, y empieza por un nombre de computadora, seguido por un nombre de dominio, el cual está compuesto de un nombre de organización, o término arbitrario, y un dominio de alto nivel (Top Level Domain-TLD) predefinido. Los TLDs están asociados con un país (us para EE.UU) o un tipo de organización (com para el sector privado, gov para el gobierno americano, org para organismos sin fines de lucro, mil para la milicia americana, net para entidades de infraestructura de la red, etc.) Las direcciones alfanuméricas se utilizan como parte de las direcciones de correo electrónico y como parte de la localización de múltiples recursos en el espacio de Internet. Ejemplos específicos del uso de direcciones en el contexto de cada servicio se muestran a continuación.



## World Wide Web

La “telaraña global” o World Wide Web o (WWW) es el mas popular de todos los servicios de Internet, y aunque su aparición es relativamente reciente, ha integrado gran parte de los servicios originales. El WWW enlaza documentos de multimedios llamados páginas Web (Web pages) de una manera flexible y bajo control del autor de cada página. En contraste con un documento tradicional (en papel o electrónico) donde las páginas son secuenciales y localizadas en un mismo lugar (el libro o archivo mismo), las páginas de Web se pueden encontrar hospedadas físicamente en diferentes computadoras alrededor del mundo en los llamados sitios de Web (Web sites). El usuario está consiente únicamente de que una página Web a la cual accede, se presenta en su pantalla mediante un programa llamado Visualizador de Web (Web Browsers). Otras páginas similares están ligadas a la página actual mediante una “liga” (link) o referencia representada de manera estándar en otro color o subrayada en la página actual. Estas ligas a menudo guían al usuario por contexto en su “navegación” por sitios de Web. Comúnmente una página presenta un tema en particular, y las ligas permiten acceder otros sitios de Web que profundizan más sobre otro tema relacionado con el tema principal. El Visualizador de Web permite hojear las páginas Web en muchas direcciones y de muchas maneras.

El protocolo de transmisión de páginas Web (de la familia de protocolos TCP/IP) es llamado HTTP (HyperText Transfer Protocol), y el formato de las páginas Web es denominado HTML (HyperText Markup Language). HTTP permite que diversos servidores alrededor del mundo, creados por diferentes fabricantes de hardware y software, puedan establecer ligas en común y responder a peticiones de diversos Visualizadores de Web. Dentro de los Visualizadores de Web mas populares se encuentran Netscape Navigator, Microsoft Explorer y Spry Mosaic. El formato HTML permite a los autores de las páginas Web crear formatos y efectos similares a los que obtienen mediante procesadores de palabras. Sin embargo a diferencia de los documentos tradicionales, los documentos HTML son multi-dimensionales – hipertextos – cuyas páginas entrelazadas se encuentran distribuidas en múltiples lugares del mundo. Adicionalmente el HTML permite extender la presentación más allá del texto y gráficos, añadiendo programas, video y audio.

La manera de localizar los diferentes recursos en el WWW, es mediante una dirección estándar llamada URL (Uniform Resource Locator). El URL contiene suficiente información para que el Visualizador de Web utilizando los diferentes protocolos y servicios del Internet, localice y acceda al recurso buscado. Un ejemplo del URL de un documento es <http://www.whitehouse.gov/index.html> que identifica exactamente la localización de la página principal (Home Page) del sitio de Web de la Casa Blanca Norteamericana. La primera parte de la dirección indica que el protocolo requerido es HTTP o sea que implica un servidor de Web. La segunda parte implica la dirección del servidor de Web. La tercera delineada por el símbolo diagonal / indica su localización dentro del servidor de Web, en el formato de directorios jerárquicos UNIX, los servidores Web pueden ser diversas plataformas usando varios sistemas operativos como los son Windows, Macintosh, VMS, OS/2, MVS, etc. El último término es el nombre del recurso, que en este caso es una página Web del formato HTML.

Actualmente existen nuevas versiones de Visualizadores de Web con extensiones superiores al HTML, como los son el JavaScript, Java, ActiveX y VRML (Virtual

Reality Markup Language). JavaScript, Java y ActiveX permiten desarrollar páginas Web más rápidamente y con más capacidades. JavaScript es un lenguaje de programación que extiende el HTML permitiendo animaciones más complejas y lógica de programación codificada en la misma página Web, sin embargo está restringido a no poder interactuar con los recursos de la PC como lo son archivos y programas locales. Java y ActiveX extienden el HTML mediante pequeños programas (Java Applets y ActiveX Controls) transmitidos desde los servidores a los Visualizadores de Web, ejecutándose localmente en la PC. El enfoque de Java es ser independiente del sistema operativo y del hardware de la computadora o PC local. ActiveX es un lenguaje céntrico en Microsoft Windows, tomando ventajas de los sistemas operativos Windows. Java es favorito de los fabricantes de software y hardware que desean mantener la neutralidad y portabilidad de plataformas, actualmente dominada por Microsoft e Intel. Por sus capacidades tan poderosas de transmitir programas y ejecutarlos localmente en las PCs que los invocan, ActiveX y Java están sujetos a problemas de seguridad y mantenimiento privado de la información, y por esa razón continuamente están siendo revisados. El VRML también es otro formato emergente, que tiene la característica de crear realismo virtual, con imágenes que representan mundos tridimensionales y personajes llamados Avatares, los cuales interactúan entre sí intercambiando diálogos y objetos unos virtuales y otros tangibles como documentos gráficos.

### **Correo Electrónico**

Este servicio es el más común y con más penetración de mercado. El correo electrónico está basado en un protocolo llamado SMTP (Simple Mail Transport Protocol). Este protocolo define las interacciones entre las computadoras que envían y reciben correo, permitiendo mediante una serie de reglas estándares intercambiar mensajes entre diferentes computadoras (con hardware y software variados). El direccionamiento del correo está basado en un nombre de usuario y en un nombre único de destino. Por ejemplo [bill@whitehouse.gov](mailto:bill@whitehouse.gov). La primera parte es el nombre del destinatario, y la segunda parte es la dirección del dominio donde el destinatario tiene buzón de correo. En cada dominio existe uno o más servidores SMTP que actúan como oficinas postales, recibiendo y enviando correo.

Como una extensión del sistema de correo electrónico, se puede elaborar listas de correo, que funcionan como agrupaciones de usuarios con intereses comunes. El nombre de la lista de correo es un nombre de destinatario colectivo. De esta manera, un mensaje enviado al nombre de la lista, resulta en el envío automático a todos los miembros de la lista. En la actualidad hay cientos de listas de correo públicas y privadas con los temas más variados. Empresas y organismos utilizan listas de correos para distribuir información a sus asociados y clientes. Típicamente, un usuario de Internet solicita suscribirse a una lista, mediante un mensaje de correo enviado al administrador de la lista. Una vez suscrito, el miembro de la lista recibe mensajes periódicamente. Más recientemente, la administración de la lista y el mecanismo de suscripción se maneja por medio de sitios de Web y las solicitudes de suscripción se realizan mediante formularios de Web.

En cuanto a los protocolos de correo electrónico, el SMTP está compuesto de un agente que funciona como una central de correos, llamado MTA (Mail Transfer Agent), y un agente llamado MTU (Mail User Agent), que es un programa que funciona como la

interface de usuario para crear y leer mensajes localizados en la computadora del usuario.

El MTA se encarga de encausar los diversos mensajes de su fuente a destino. El MTU e a menudo integrado con los Visualizadores de Web, sin embargo los existe también independientes. El protocolo de correo SMTP fue creado en los sistemas UNIX, donde el MTA y el MTU coexisten en una misma computadora. Con el uso de las PCs con enlace conmutado (dial-up) surgió la necesidad de implementar un MTU con la capacidad de acceder al buzón de correo contenido en el servidor esporádicamente, para recolectar la correspondencia almacenada en el servidor y poder enviar nuevos mensajes al exterior. Los protocolos POP-3 (Post Office Protocol Versión 3) e IMAP-4 (Internet Mail Access Protocol Versión 4) se han vuelto muy populares para estos propósitos. Existen ventajas del protocolo IMAP-4 sobre el POP-3. Específicamente IMAP-4 permite a una PC remota manipular ficheros de correos directamente en el servidor, y accederlos in necesidad de transferir todos los mensajes a la PC remota, sino mediante los encabezados únicamente. Otra característica de IMAP-4 sobre POP-3 es que también soporta mecanismos de seguridad. El correo electrónico por Internet se ha vuelto tan común que aún los sistemas tradicionales propietarios de correo corporativo, tales como Lotus CC:Mail, Microsoft Mail, y muchos otros mas, implementan compuertas de intercambio para interactuar con el Internet en su estándar SMTP (SMTP Gateways).

### **Transferencia de Archivos y Programas**

Desde los inicios del Internet, la transmisión de archivos y programas ha sido uno de los servicios más importantes de la red. El protocolo FTP (File Transfer Protocol) permite la transmisión confiable (sin errores) de diversos archivos y programas. Los detalles de interconexión y las eventualidades de la red que pueden causar errores en las transmisiones, son automáticamente corregidas. Esta corrección es posible ya que los archivos son transmitidos en pequeños fragmentos o paquetes, de tal manera que cada uno de ellos es direccionado individualmente. Aunque los paquetes transmitidos pueden llegar a su destino en forma desordenada, incompleta o inclusive perderse en tránsito, estos son retransmitidos si es necesario y re-ensamblados en el orden correcto, asegurando así la integridad del archivo o programa original. Esta capacidad de transmisión confiable es indispensable para la reproducción de archivos y programas a través de la red. Tradicionalmente la transmisión de archivos se realizaba entre un programa servidor de FTP (FTP Server) conteniendo un depósito de archivos de interés o sitio FTP (FTP Site), y un cliente remoto, a menudo una PC utilizando una contraparte llamada Cliente FTP (FTP Client). El usuario utiliza el cliente FTP, y mediante comandos o selecciones de menú, puede obtener los archivos del sitio FTP, o bien enviar archivos locales y depositarlos en el sitio FTP. El protocolo FTP se le ha implementado de manera más amigable incorporándolo implícitamente en otros servicios del Internet, como lo son correo electrónico y el WWW, enriqueciendo de esta manera estos otros servicios y permitiendo su uso de manera transparente para el usuario.

### **Grupos de Discusión y de Plática**

Los grupos de discusión y noticias (USENET Newsgroups) son una variación del correo electrónico, donde varios participantes con intereses en común, publican noticias e inquietudes individuales en diversos temas y otros acceden a revisarlos y responder

con sus propias opiniones. Los grupos de discusión residen en un servidor de noticias (Newsgroup Server) y se les accede mediante un programa instalado en la PC llamado lector de noticias (Newsreader). Como la participación de temas controversiales genera discusiones con muchas interacciones, éstas se organizan en forma temática y en orden cronológico, de manera que aquellos que ingresan a estas discusiones por primera vez, puedan entender el desarrollo y progresión de las discusiones y dar su propia contribución. Un tema de discusión puede multiplicarse en una multitud paralela de temas o agotarse por falta de interés. Los grupos de discusión pueden ser creados por cualquiera, sin embargo requieren cierto nivel de conocimiento de las herramientas. Algunos grupos de discusión son de opinión libre y otros son moderados. El uso de grupos de discusión se ha multiplicado no sólo en participantes del idioma inglés, sino en una gran diversidad de idiomas. Actualmente existen más de 20.000 grupos de discusión. El protocolo que se utiliza para transmitir los mensajes de discusión y noticias es el Newsgroup Network Protocol (NNTP).

Lotus Development Corporation, y más recientemente Microsoft y Netscape han creado productos propietarios que implementan un concepto extendido de los grupos de discusión llamado medio ambiente de grupos de colaboración (Groupware). Se les utiliza con mucho éxito en empresas multinacionales y en proyectos donde un gran número de personas necesitan interactuar desde diferentes puntos geográficos y en diferentes horarios. Aunque algunos de estos productos inicialmente tenían protocolos propietarios de comunicaciones, ya ha adoptado los protocolos TCP/IP y se les utiliza en el Internet, accediendo desde los Visualizadores de Web directamente.

Con mucha popularidad se encuentran los servidores de pláticas IRC (Internet Relay Chat Servers), los cuales son servidores a los que se establecen sesiones mediante software especializado instalado en la PC llamado clientes IRC (IRC Clients). Los clientes IRC permiten a diversos participantes comunicar sus mensajes a otros en tiempo real. El servidor permite la definición de varios “canales”, los cuales permiten establecer pláticas colectivas a un grupo de usuarios que participan en ese canal en particular. Los canales se especializan en ciertos temas y son controlados por uno o mas operadores, con autoridad de “sacar” del canal a un participante, por ejemplo por mal comportamiento o falta de cooperación con los demás. Mas recientemente, se han creado servidores de plática que no requieren clientes IRC, sino son accedidos mediante Visualizadores de Web estándares. Así mismo existen en la actualidad servidores de pláticas con capacidad tridimensional VRML.

### **Servicios de Búsqueda**

El almacenamiento de bases de datos, y la labor de investigación ha sido una de las aplicaciones originales del Internet que se remontan a la red académica. Con ese antecedente y con la mayoría de bibliotecas conectadas al Internet al nivel mundial, y a medida que su contenido se convierte a formato digital, el Internet se proyecta como el depósito más grande del conocimiento humano. A la fecha existen grandes depósitos de archivos y programas en los llamados sitios de FTP. La búsqueda mediante la interface de FTP es difícil ya que se le realiza en un medio de nombres de archivos y directorios del servidor. Para facilitar este proceso se utiliza el servicio Gopher el cual presenta menús que facilitan la navegación. Los menús de Gopher se han integrado dentro de los Visualizadores de Web para facilitar más aún su uso. Si las búsquedas son del contenido textual de documentos, el protocolo tradicional ha sido WAIS (Wide Area

Information Service) por sus múltiples implementaciones abiertas y gratuitas (también conocido como ANZI-Z39.50 y adoptado por numerosas bibliotecas). El WAIS permite indexar documentos localmente o en forma distribuida en servidores alrededor del mundo, y mediante el uso de palabras como atributos de búsqueda, permite encontrar los términos dentro del texto mismo (Full Text Search). Por lo general el WAIS o sus derivados comerciales, se utilizan para indexar colecciones de temas específicos.

Actualmente además del WAIS se han popularizado las llamadas máquinas de búsqueda comerciales (Search Engines) tales como Yahoo, AltaVista, Infoseek, Lycos y muchas más. Estos servicios dan un valor agregado indexando la mayor cantidad posible de páginas en el WWW, clasificándolas temáticamente. Así mismo ofrecen menús de navegación para enfocar más aún las búsquedas requeridas. A menudo el problema de búsqueda no es encontrar, sino buscar más selectivamente. Algunas implementaciones utilizan técnicas complejas que no están restringidas a las palabras suministradas como atributos de búsqueda, sino son capaces de buscar por derivados semánticos y parónimos. Otras veces las búsquedas se limitan a las bases de datos comerciales en temas específicos como lo es jurisprudencia, medicina, etc.

### **El Internet en los Negocios**

El Internet es una herramienta global para acceder información y conectar usuarios en diferentes localidades. Esta capacidad crea un gran número de incentivos para que las empresas y organizaciones realicen sus actividades más efectivamente y a menor costo. A continuación se presenta algunas de estos incentivos para utilizar el Internet en los negocios.

#### **Tener Presencia Corporativa**

Una vez establecido el Internet como un medio permanente y con una penetración significativa en el ambiente de negocios, resulta una necesidad fundamental para conducir negocios el tener una presencia en la red, tal como lo es tener una dirección postal o un nombre de empresa o razón social. Esta presencia se consigue como mínimo mediante una dirección de correo electrónico. Hoy en día las empresas desean así mismo difundir un mensaje acerca de sí mismas y presentar un vehículo de identificación y comunicación para sus clientes y asociados de negocios. Este vehículo es comúnmente una página informativa en el WWW. Ya desde la segunda mitad de esta década existen corporaciones las cuales su única presencia es la de Internet y no poseen otra forma de interactuar con sus clientes. Ejemplos son First Virtual Bank, Amazon.com, y otros tantos que han tenido salidas espectaculares en bolsa.

#### **Crear Prospectos de Ventas**

Toda empresa gasta gran parte de su presupuesto de promoción de ventas generando listas de prospectos. El Internet se ha convertido en un vehículo efectivo para este propósito. Ya sea de manera pasiva, entrelazando su presencia corporativa en diversas máquinas de búsqueda, mediante referencias de sí misma en las hojas de presencia de otros asociados de negocios, o activamente mediante la investigación y recopilación de referencias de prospectos en la misma red. Las listas de direcciones de correo electrónico y su utilización en promoción (direct mail) son herramientas publicitarias muy efectivas para generar prospectos de ventas. Cabe mencionar que la

correspondencia no solicitada es un tema controversial en el Internet. Sin embargo en los EE.UU. está protegida por la primera enmienda (First Amendment) de las leyes norteamericanas que garantizan la libertad de expresión. El abuso del correo electrónico para fines de propaganda no solicitada se le conoce como Spamming, derivado del producto de jamón enlatado marca Spam de la firma Hormel, que algunos asocian con un producto de baja calidad.

### **Mejorar el Servicio al Cliente**

El costo de procesar inquietudes de la clientela en el ambiente empresarial es substancioso. Los métodos tradicionales de servicio al cliente requieren una gran mano de obra, son costosos y a menudo ineficientes. El Internet como complemento al representante al cliente se le utiliza exitosamente para capturar inquietudes, documentarlas automáticamente, darles seguimiento, y comunicar las respuestas correspondientes. El uso de formularios interactivos y el correo electrónico han proporcionado una gran ayuda a esta tarea, y han resultado en un ahorro corporativo y satisfacción de la clientela. Si son bien diseñados le dan control al cliente de iniciar y obtener resultados a sus inquietudes en cuestión de segundos. Ejemplos de este incentivo son los sistemas de seguimiento de compañías de paquetería como son United Parcel Service y Federal Express, quienes resuelven inquietudes de sus clientes de forma automática relacionados a la localización y rastreo de sus envíos.

### **Distribuir Documentos, Manuales, Catálogos, Especificaciones**

El costo de reproducir y distribuir material impreso como manuales, catálogos y especificaciones puede ser reducido considerablemente utilizando el Internet. La tecnología de publicación electrónica y su presentación en el WWW ha avanzado de manera que los formatos de estos documentos pueden ser reproducidos con su calidad original. Además de presentar estos documentos, el Internet puede distribuirlos en diversos formatos, transmitiéndolos al usuario final a muy bajo costo. En el caso de catálogos, los Visualizadores de Web permiten navegar por las diferentes páginas de un catálogo, apreciar imágenes, obtener detalle textual, e inclusive solicitar los artículos o servicios deseados en formas mucho más efectivas que sus contrapartes impresas. Compañías como JC Penney han tenido mucho éxito publicando sus catálogos de esta forma.

### **Mantener Correspondencia con Asociados y Clientes**

El correo electrónico es uno de los principales incentivos de conectarse al Internet. Mientras que el sistema postal tradicional es apropiado en muchos casos, el correo electrónico reduce el tiempo de entrega de días a segundos. Inicialmente el correo electrónico se presentó como una forma informal de comunicación, actualmente se ha convertido en un vehículo formal de negocios. Su bajo costo lo hace ideal para transmitir en forma de difusión (broadcast). Nuevo software se ha desarrollado que permite procesar el correo de manera automática y clasificarlo dependiendo de su origen y otras características. La comunicación con clientes, proveedores y demás asociados de negocios es fundamental. Hoy en día es común pedir la dirección electrónica de correo tal como lo fue en la década de los ochenta pedir el número de facsímil. El correo electrónico agiliza la comunicación, permite la comunicación en diferentes horarios y cuando es más conveniente para cada una de las partes.

## **Investigar Diversos Tópicos**

El Internet cuenta con la colección más grande del mundo de recursos bibliográficos electrónicos y de toda índole en todos los formatos, ya sean textuales, gráficos, y audiovisuales. La velocidad con la cual se integran estos recursos existentes y otros tantos nuevos a la red, predisponen que gran parte o la totalidad del producto del conocimiento humano estará en línea en un futuro cercano. Nuevas máquinas de búsqueda, y servicios de síntesis temáticos, dan una herramienta sin par al investigador, empresario o individuo en su afán por encontrar la información deseada. Un empresario investigando un nuevo producto utiliza un servicio de búsqueda gratuito (pagado por patrocinadores publicitarios), y mediante unas cuantas palabras referentes a una nueva tecnología, encuentra varios proveedores con productos competitivos que la implementan. Un vendedor utiliza su Visualizador de Web e inspecciona el sitio de Web de su competencia en búsqueda de fortalezas y debilidades de sus productos. Un ejecutivo de una empresa internacional en busca de nuevos mercados investiga datos demográficos de un país en otro continente.

## **Colaborar con Diversos Grupos en Proyectos**

La progresión de los grupos de discusión dio la base para evolucionar al concepto de colaboración de grupos de trabajo (Collaborative Workgroups) y de software que se le utiliza para este propósito llamado Groupware. El Internet ahora permite a un equipo en la realización de un proyecto, de trabajar en distintas localidades geográficas y de una manera no concurrente. Cada participante puede acceder a una base de datos del proyecto con el nivel de acceso asignado, pudiendo de esa manera colocar su contribución y revisar la de otros miembros del equipo. Esta capacidad es ampliamente utilizada por las grandes firmas de asesoría y auditoría contable como los son Price Waterhouse y Coopers & Lybrand. Ya que los sistemas Groupware tiene acceso global conectadas por el mismo Internet, estas firmas derivan gran utilidad porque sus asesores asociados alrededor del mundo pueden acceder resultados de investigaciones y estudios realizados en otra localización. Así mismo evita duplicación de esfuerzo y colaboración porque diferentes equipos de trabajo pueden consultar y colaborar con otros equipos trabajando en estudios o temas similares.

## **Apalancar los Sistemas Corporativos: Intranets**

El Internet a permitido la maduración de tecnologías tradicionales y por igual ha sido la incubadora de otras tecnologías emergentes y nuevas maneras de aplicación de las ya existentes. El uso del Internet y de sus servicios estándares (correo electrónico, WWW, etc.) en las empresas, permite al personal familiarizarse con la tecnología. De esta manera, unifican a sistemas de información, redes locales y sistemas de cliente/servidor con nuevas tecnologías basada en el Internet, integradas en lo que se conoce como Intranets. Mas aún, los diversos productos han adoptado los estándares de Internet sobre sus soluciones anteriores propietarias. Así vemos sistemas de bases de datos, correo electrónico, grupos de discusión, medios ambientes de colaboración, programas de manejo de presentación, e inclusive sistemas operativos de red, siendo reemplazados o adoptando las tecnologías de Internet. Ejemplos de eso son la adopción de los Visualizadores de Web como el método favorito de implementar un cliente llamado ligero (thin client) y el protocolo TCP/IP de comunicaciones. Gracias a la tecnología

abierta del Internet, el mercado de desarrollo de Intranets está creciendo con una demanda explosiva.

### **Incorporar Proveedores, Distribuidores a los Sistemas Corporativos: Extranets**

Vemos como la adopción de tecnologías de Internet dentro de la empresa ha originado el concepto de Intranets. De igual manera, el uso de estas mismas tecnologías para interactuar en forma privada con entidades externas a la empresa, pero asociadas directamente como proveedores, distribuidores, sucursales, o inclusive clientes, ha originado el concepto de Extranets. En el área de transacciones comerciales, otras tecnologías como los son el Electronic Data Interchange (EDI), se han rejuvenecido y que su principal obstáculo en el pasado ha sido la falta de estandarización de protocolos de comunicación y la falta de adopción por una masa crítica. Por estas razones las empresas hoy en día han encontrado un recurso sin igual a la estructura y protocolos universales del Internet. Nuevas tecnologías que resuelven las preocupantes de seguridad y mantenimiento privado de la información, permiten el uso de la red Internet para crear sus Extranets. Ejemplos de estas tecnologías son las Redes Privadas Virtuales (Private Virtual Networks - VPNs), las cuales mediante sofisticados algoritmos criptográficos permiten la transmisión confidencial de tráfico entre varios puntos relacionados de manera confiable. Así las empresas enlazan a sus contrapartes de negocios o a sus oficinas y sucursales en diferentes puntos geográficos sin necesidad de invertir o arrendar en sus propias redes privadas de amplia cobertura (Wide Area Networks). Los VPNs se implementan entre routers equipados con estas características y mediante la protección adicional de equipos Barreras de Fuego (Firewalls).

### **Beneficios y Utilidades en el Internet**

El acceso a las masas de consumidores ha sido un importante objetivo de los participantes de la red. Inicialmente el contenido ha sido gratuito y necesario para crear una masa crítica de usuarios. A medida que los costos de acceso han disminuido como resultado del avance tecnológico y de la competencia, los proveedores de contenido han buscado la manera de cubrir costos y generar utilidades. Esto es una oportunidad de beneficiarse del crecimiento exponencial de la comunidad Internet.

### **Venta de Acceso al Internet**

El principal método para percibir ingresos, ha sido mediante la venta de acceso a la red. Por el génesis de la red, diferentes entidades han tenido la ventaja y las barreras de entrada suficientes para comercializar la red Internet de una manera casi monopolística. A pesar de los grandes esfuerzos del gobierno de EE.UU. de crear un mercado abierto en el área de telecomunicaciones, unos cuantos tiene el control de las líneas de transmisión o del espectro de radiofrecuencia necesario para la transmisión de datos. En el área de la comercialización de menudeo al público, se ha creado un mercado competitivo con muchas oportunidades. Este es el mercado de los ISPs. A pesar de las bajas barreras de entrada, existen oportunidades y muchos nichos de mercado, ya que la complejidad de obtener acceso confiable a Internet y de comercializar los servicios no es trivial. Así mismo el crecimiento acelerado experimentado la competencia, ha permitido que los más eficientes y capaces de atraer los capitales necesarios tengan una oportunidad de negocio considerable.



## **Desarrollo y Venta de Contenido Directa**

El desarrollo de contenido contratado por terceros es un negocio de labor intensiva que requiere un gran diferenciador artístico y tecnológico para ser competitivo. Firmas especializadas utilizan un concepto de Boutique donde el contenido que se desarrolla es de uso particular para un mercado específico. Por lo general las Boutiques de contenido no incurren en el negocio de acceso, ni de hospedaje y desarrollan contenido únicamente para terceros. Por supuesto una gran demanda existente de los servicios, gran calidad de trabajo y sofisticación tecnológica permiten una oportunidad considerable de negocio. Otro método más reciente de generación de utilidades en el Internet, es mediante el desarrollo de contenido y su venta por utilización mediante control de acceso. Este control originalmente se implementa mediante nombre de usuario y contraseñas (username, password) otorgadas a miembros que pagan cuotas monetarias de "peaje". Sin embargo un gran obstáculo ha sido la lenta adopción de estándares necesarios de sistemas de pago para efectuar transacciones comerciales. A falta de un sistema de pago confiable, el consumidor debe registrarse para ser miembro de un servicio. Para el consumidor ocasional se le ofrecen los sistemas tradicionales de pago de tarjeta crédito o débito electrónico. Sin embargo aún cuando ya existe la protección criptográfica, todavía se les ve con cierta desconfianza. Las restricciones del gobierno de EE.UU, a la exportación de tecnologías criptográficas, han creado frecuentes denuncias que los métodos aplicados son inseguros. Así mismo el reclutamiento y operación de un servicio con membresía tiene un costo publicitario, de acceso y administrativo, considerable y por encima de la inversión en el desarrollo del contenido. Este modelo es el que ha seguido los servicios en-línea como América Online y Compuserve, con resultados controversiales ya que sólo son financieramente viables si cuentan con una gran base de suscriptores para capturar a los patrocinadores. También ha sido utilizado exitosamente en nichos específicos como son bases de datos legales (Lexis-Nexis), financieras (Bloombergs), noticias (Wall Street Journal), etc.

## **Patrocinio Publicitario**

Ante los costos de mantener servicios de acceso y el mantenimiento de contenido, se ha popularizado un modelo en el que la totalidad de ingresos se deriva de la venta publicitaria a patrocinadores. En este modelo el proveedor ofrece su contenido inicialmente sin costo al mayor número de usuarios, a tal punto que establece una presencia y una masa crítica. Al alcanzar cierto nivel de tráfico, el sitio se comercializa vendiendo espacio publicitario a patrocinadores. La venta publicitaria se proyecta como un complemento de los otros medios. Hoy en día es común encontrar a las grandes firmas publicitarias norteamericanas con departamentos especializados en el medio Internet. De igual manera encontramos sofisticados sistemas de auditoría realizados por firmas especializadas como Nielsen y Arbitron. A diferencia de otros medios, el Internet y en especial el WWW, permite dirigir la publicidad a una audiencia más específica y obtener confirmación de la impresión publicitaria a esta audiencia. Métodos como los Web Cookies, que aunque son controversiales pero legales, permiten recolectar información de la frecuencia de utilización del usuario final, sin igual en ningún otro medio. Ejemplos de este modelo incluyen los sitios de Web de Netscape, C/NET, y las principales máquinas de búsqueda. Una variante es intercambiar pizarras publicitarias (Advertising Banners) con "ligas" (Web Links) a terceros a manera de atraer tráfico de diferentes audiencias. La compensación se realiza por convenios

bilaterales, o mediante entidades neutrales que realizan la compensación de tarifas establecidas por originar tráfico (link exchange).

### **Co-branding**

Una forma efectiva de integración vertical es pre-empacar contenido en un producto, con patrocinio publicitario incluido, de manera que tenga un valor agregado a ISPs. Usualmente el producto permite añadir la marca o nombre del ISPs (Co-branding). Mediante esta asociación, el proveedor de contenido obtiene una audiencia más amplia sin necesidad de invertir en acceso, manteniendo el control del contenido y la facturación publicitaria. El ISP obtiene contenido para sus usuarios, imagen y diferenciación, retiene control de su base de clientes, e inclusive, en algunos casos, obtiene una fracción de los ingresos publicitarios. Ejemplos de estos productos incluyen Snap de C/NET, y LookSmart de Reader's Digest.

### **Comisiones de Ventas de Productos**

Otra forma adicional de derivar ingresos por tráfico, es mediante comisiones de las ventas de productos generadas como resultado de promocionar mercancía o servicios en los sitios Web. De esta manera un sitio de Web de alto tráfico establece una pizarra publicitaria, apuntando hacia el sitio de Web del proveedor propio de la mercancía. El proveedor de mercancía proporciona una comisión por cada venta que se genere como resultado de la referencia proveniente del sitio de Web original. Este modelo es muy utilizado por proveedores de software para incrementar sus ventas.

### **Otros Beneficios**

Por último cabe mencionar que la red Internet a beneficiado indirectamente a muchos participantes mediante el ahorro derivado del reemplazo de medios tradicionales de comunicación. Algunos ejemplos son el reemplazo de facsímil y el correo tradicional por el correo electrónico, el reemplazo de documentos impresos por sus contrapartes electrónicas, y sus ahorros inherentes en la transmisión y reproducción de los mismos.

## **CAPITULO 1: INTERNET EN ECUADOR Y LATINOAMERICA**

La revolución de Internet está sucediendo actualmente a un ritmo muy acelerado y ha cambiado y seguirá cambiando completamente nuestro estilo de vida y las comunicaciones en el futuro. Cifras derivadas de algunos estudios, estiman que para los primeros seis meses del año 2000, cerca de 1.000 millones de personas tendrán acceso a la red, mientras que unos 10.000 millones de aparatos estarán conectados entre sí. Dentro de este fenómeno, América Latina se encuentra a la zaga del proceso, con una penetración inferior a la mitad del promedio mundial, estimaciones indican que existen alrededor de 8 millones de usuarios en un mercado de unos 420 millones de habitantes, mientras que sólo Estados Unidos ha rebasado los ochenta millones de usuarios, es decir, casi un tercio de su población.

Sin embargo, estudios recientes indican que mientras Europa, Asia y Latinoamérica llevan un retraso de aproximadamente dos años frente al gigante del norte, los latinoamericanos tienen mayores posibilidades de recuperar terreno, con una velocidad de incremento en la base de usuarios que es el doble de la media mundial. En este sentido, el desarrollo de Internet en Latinoamérica todavía está en pañales, representando apenas un 2% de la distribución mundial de usuarios. Sin embargo, el futuro es muy prometedor, esperándose que el número de usuarios crezca en más del 150% hasta el año 2003, mientras que el volumen de transacciones de comercio electrónico aumente en casi 20 veces en el mismo período, de US\$459 millones en 1999 a aproximadamente US\$8,021 millones en el 2003.

Estas diferencias son claramente explicables, al notar la existencia de una infraestructura de telecomunicaciones que aún es deficiente. No obstante, los progresos que se vienen dando en este sentido en Latinoamérica son muy importantes, ofreciendo cada vez mayores vías de acceso a la red y con menores costos. Dentro de este entorno, las compañías latinoamericanas tienen la creciente necesidad de definir e implementar rápidamente una estrategia en Internet. Se vuelve indispensable ser parte de esta nueva revolución, y es imprescindible estar presentes al principio, con una estrategia claramente definida que permita evolucionar con los constantes cambios que se viven día a día, manteniendo una capacidad de adaptación continua.

Pero aun no hay nada dicho en este segmento de la gran autopista de la información, y definitivamente hay espacio para competir y cubrir una demanda que crece de forma geométrica, y que da cabida para presentar nuevas e ingeniosas opciones que den valor agregado a los usuarios del Internet.

### **INTERNET EN EL ECUADOR**

Dentro del universo de usuarios latinoamericanos, el Ecuador se presenta dentro de los países menos desarrollados en Latinoamérica, existiendo alrededor de 40.000 conexiones contratadas actualmente, lo que nos debería dar un total aproximado de 150,000 usuarios en el país. Esto, no solo obedece a que tenemos un sistema de telecomunicaciones estatal que se encuentra precariamente desarrollado, sino también al hecho de que ha existido muy poca difusión sobre este fenómeno, a excepción de este último año en el cual las compañías establecidas han visto la ventaja competitiva de atraer clientes por medio de la publicidad.

Esta situación, sin lugar a dudas, presenta una excelente oportunidad para quien tome la iniciativa de manera agresiva y masiva para proveer servicios por medio de Internet, y lograr un fuerte posicionamiento dentro de los actuales y potenciales usuarios del país, que ha experimentado un crecimiento superior al 60% anual en los últimos tres años. Adicionalmente, hay que resaltar que el Ecuador cuenta con un alto nivel de profesionales preparados en las áreas de informática y tecnología, que constituyen un excelente respaldo para el desarrollo de proyectos regionales desde esta localidad. De igual forma, poseemos una ventaja comparativa muy importante en términos de costos, ya que los salarios dentro del país se encuentran dentro de los más bajos en toda América.

## PROVEEDORES AUTORIZADOS

Sin embargo el principal problema para poder operar como Proveedores de Servicios de Internet en nuestro país se presenta el momento de obtener una licencia para la prestación de Servicios de Valor Agregado, en la actualidad en el Ecuador solo existe 18 empresas que tienen su permiso aprobado y podríamos decir que están operando “legalmente” (Ilustración 1-1), sin embargo existen muchos mas proveedores que se encuentran operando y sus licencias no han sido tramitadas por la lentitud y deficiencia de los trámites burocráticos que se deben realizar tanto en la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL) como en el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), adicionalmente la inestabilidad económica y política de los últimos cuatro años ha provocado que estos organismos de control no tengan personal fijo en cargos de Superintendencia y Directores de Area, lo cual ha motivado una mayor demora en la aprobación o negación de dichas licencias, se estima que son alrededor de 25 empresas que han presentado su solicitud y que están en espera de su aprobación.

### Ilustración 1-1 ISP's Aprobados por la SENATEL

Nombre Empresa	Operando
SATNET	SI
INTERACTIVE (IMPSAT)	SI
ECUANET	SI
ACCESS (MEGADATOS)	SI
ESPOLTEL	SI
RAM TELECOM	SI
HOY.NET (PRODATA)	SI
PORTANET (CONECEL)	SI
PUNTONET	SI
BISMARCK	SI
NEXSATEL	SI
SATEFAR (W-NET)	SI
ANDINANET	SI
SITA	SI
TICSA	SI
PARADYNE	SI
ECUANEX	SI
CYBERWEB	SI

## **Empresas Portadoras Autorizadas por la SENATEL**

Dentro del ámbito de las comunicaciones de Enlace Satelital, existen en el país cinco empresas que pueden prestar este tipo de servicio según la legislación ecuatoriana y las cuales están debidamente aprobadas por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y son:

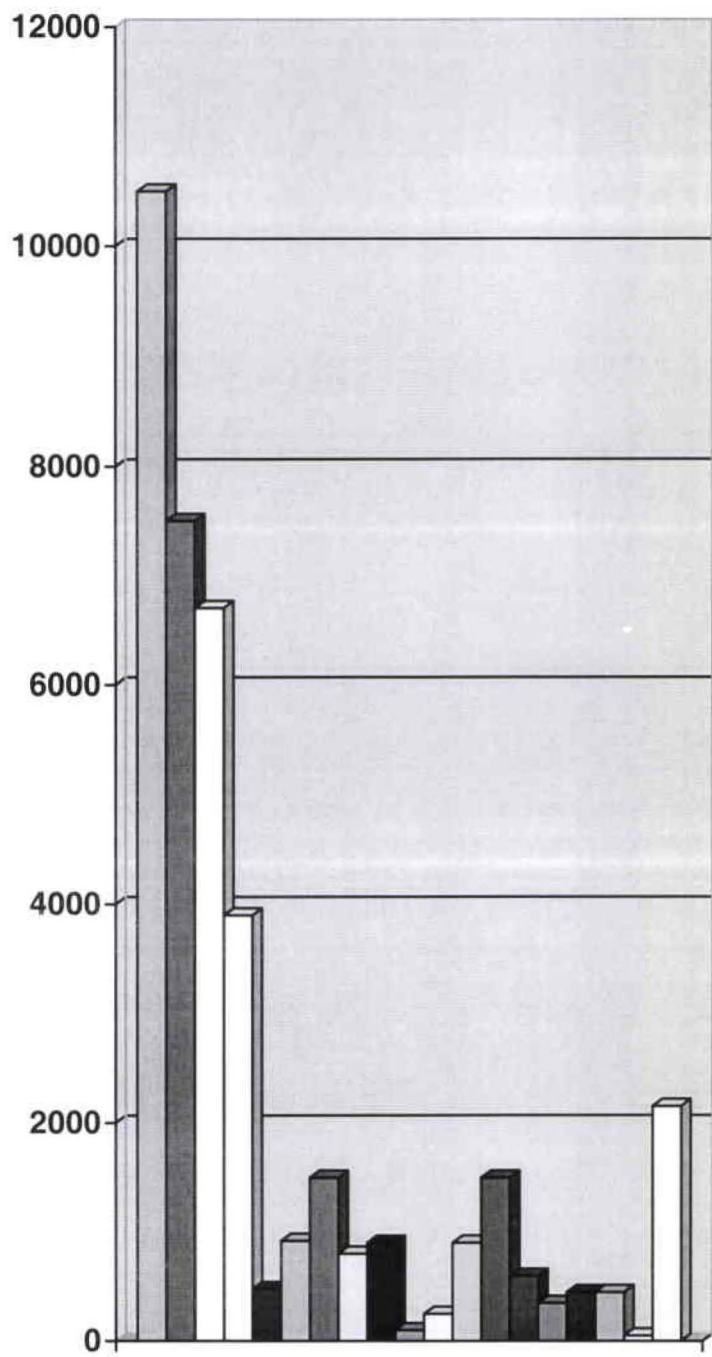
<b>Nombre Empresa</b>	<b>Operando</b>
RAM TELECOM	SI
CONECEL	SI
SURATEL	SI
IMPSATEL	SI
QUICKSAT	SI

## **MERCADO ACTUAL DE PROVEEDORES**

Tal como habíamos mencionado anteriormente existe en el país un número cercano a 40.000 conexiones de Internet, los cuales se distribuyen entre los ISP's que actualmente se encuentran operando en el país, como se presenta en la Ilustración 1-2, esto nos da una muy buena fuente de información sobre la distribución del mercado e incluso la forma en que se han distribuido de acuerdo a la ubicación geográfica, sin lugar a dudas los centros de mayor concentración de usuarios son las ciudades de Quito y Guayaquil, como se presenta en la Ilustración 1-3, Número de Conexiones por ISP.

### **NUMERO DE CONEXIONES POR ISP**

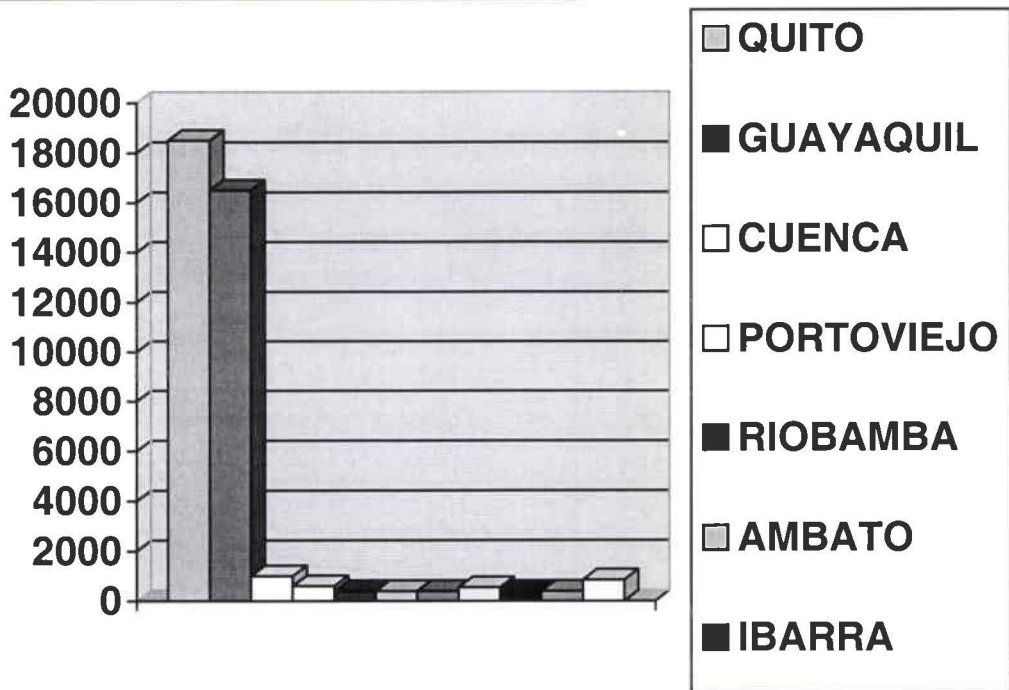
<b>Nombre Empresa</b>	<b># Conexiones</b>	<b>% De Mercado</b>
SATNET	10500	26.25%
INTERACTIVE (IMPSAT)	7500	18.75%
ECUANET	6700	16.75%
ACCESS (MEGADATOS)	3900	9.75%
ESPOLTEL	480	1.20%
RAM TELECOM	920	2.30%
HOY.NET (PRODATA)	1500	3.75%
PORTANET (CONECEL)	800	2.00%
Puntonet	900	2.25%
BISMARCK	100	0.25%
NEXSATEL	250	0.63%
SATEFAR (W-NET)	900	2.25%
ANDINANET	1500	3.75%
SITA	600	1.50%
TICSA	350	0.88%
PARADYNE	450	1.13%
ECUANEX	450	1.13%
CYBERWEB	50	0.13%
OTROS	2150	5.38%
<b>TOTAL</b>	<b>40000</b>	<b>100.00%</b>



- SATNET
- INTERACTIV E (IMPSAT)
- ECUANET
- ACCESS (MEGADATOS)
- ESPOLTEL
- RAM TELECOM
- HOY.NET (PRODATA)
- PORTANET (CONECEL)
- PUNTONET
- BISMARCK
- NEXSATEL
- SATEFAR (W-NET)
- ANDINANET
- SITA
- TICSA
- PARADYNE
- ECUANEX
- CYBERWEB
- OTROS

**Ilustración 1-3, Conexiones por Ubicación Geográfica**

CIUDAD	# Conexiones	% Mercado
QUITO	18500	46.25%
GUAYAQUIL	16500	41.25%
CUENCA	1000	2.50%
PORTOVIEJO	600	1.50%
RIOBAMBA	400	1.00%
AMBATO	400	1.00%
IBARRA	400	1.00%
MACHALA	550	1.38%
MANTA	400	1.00%
STO. DOMINGO	400	1.00%
OTRAS	850	2.13%
<b>TOTAL</b>	<b>40000</b>	<b>100.00%</b>



De acuerdo a la legislación en el área de comunicaciones de nuestro país se debe presentar el Anteproyecto Técnico a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, previ6 a la obtenci6n de la Licencia para prestaci6n de Servicios de Valor Agregado, el mismo que se detalla y se presenta un formato en el cap6tulo referente a Anexos.

**CONTENIDO Y SERVICIOS A OFRECER**

Luego de realizar un an6lisis minucioso de los m6s grandes portales en Internet, y de manera espec6fica a aquellos que est6n dedicados al mercado de habla hispana, hemos definido que el Portal brindar6 adicionalmente a los servicios b6sicos de un ISP (conexiones dial-up, conexiones dedicadas, web-hosting, e-mail, dns server, ftp server,etc.) los siguientes servicios:

## **Servicios Interactivos**

- Free e-mail
- Free home-pages
- Personalización
- Chat
- Juegos
- Guía de ofertas y demandas de empleos

## **Servicios de Valor Agregado**

- Buscador interno y externo
- Buscador de personas
- Servicio de Mensajería
- Mapas y direcciones
- Buscador de e-mails registrados
- Guía de Turismo Local

## **Contenido**

- Noticias generales, locales e internacionales
- Noticias económicas y financieras
- Farándula y deportes
- Clasificados
- Horóscopo
- Recetas de cocina
- Enlaces

Lo que pretendemos motivar el intercambio de ideas, no solo para mejorar la calidad del portal, sino también para generar el acceso recurrente de nuestros usuarios, convirtiéndonos en el sitio de predilección de los navegantes de habla hispana entre 25 y 45 años de edad.

La estrategia de captura de publicidad y control de navegantes reales, estará claramente definida y sujeta a periódicas auditorías para tranquilidad de posibles auspiciantes. De esta forma, los espacios de publicidad vendidos se justificarán por medio de un exhaustivo análisis de “hits” y “clicks” por banner vendido, tiempos promedio de navegación, y módulos de preferencia de los usuarios.

Adicionalmente, el “site” estará provisto por sistemas de captura de información de sus navegantes, con el propósito de alimentar continuamente una sola base de datos de clientes potenciales y de gustos y preferencias de los mismos. Esta base, se constituirá en la médula para la obtención de información para tener una mejora continua y permanente para mejorar y/o ampliar los servicios del Portal, así como para contar con información que nos permita desarrollar estrategias paralelas en la empresa.



## CAPITULO 2. EL PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET

### Introducción

Antes de poder profundizar en el Proveedor de Servicios de Internet, es necesario determinar que papel juega con los demás participantes en la "ecología" de las telecomunicaciones, así como determinar como está organizada la red Internet, que organismos o autoridades la rigen como se ve afectado por ellos.

### Participantes de la Red Internet

Los participantes de la red Internet pueden clasificarse en varios grupos principales:

- Proveedores de Transporte de Telecomunicaciones (Telecommunications Carriers),
- Proveedores de Troncales Mayores de Internet (Network Service Providers),
- Proveedores de Enlaces Locales (Local Exchange Carriers),
- Proveedores de Servicios de Internet (Internet Service Providers),
- Servicios en-Línea (On - line Services),
- Proveedores de Contenido (Content Providers),
- Integradores de Sistemas,
- Diseñadores de Web,
- Consumidores finales.

### Proveedores de Transporte de Telecomunicaciones

Los Proveedores de Transporte de Telecomunicaciones (Telecommunications Carriers - TELCOs) operan la infraestructura de larga distancia que transporta transmisiones de voz y datos, tales como puntos de interconexión, líneas físicas de larga distancia, y enlaces de radiofrecuencia, como los son microondas de punto-a-punto, y transmisión satelital. En los EE.UU. se encuentran entre los TELCOs, las compañías AT&T, MCI, Sprint, Worldcom, GTE y un centenar de empresas de menor escala dedicadas a este giro. Así mismo se encuentra en este género los operadores de sistemas satelitales y cable submarino. En la mayoría de países es a menudo una empresa estatal (Public Telephone and Telegraph - PTT), o una concesión a una multinacional (GTE en la República Dominicana), o en sociedad con un grupo privado nacional (Avantel - MCI y Grupo Banacci en México) o en economía mixta. Sin embargo en otros países ya existe competencia abierta (Chile) o están en vías de privatización. Al nivel regional participan conglomerados, como Global One (Sprint-France Telecom-Deutsche Telekom), Concert (MCI-British Telecom), y relaciones estratégicas como las de AT&T y Nippon Telegraph & Telephone. En el Ecuador los carrier's o empresas portadoras autorizadas son:

Nombre Empresa	Operando
RAM TELECOM	SI
PORTA	SI
SURATEL	SI
IMPSAT	SI
ANDINATEL	SI

## Proveedores de Troncales Mayores de Internet

Los Proveedores de Troncales Mayores de Internet (Network Service Providers - NSPs o también llamados Backbone Providers), proveen infraestructura de redes de datos, que transporta e intercambia tráfico de Internet en múltiples puntos de interconexión con otros proveedores similares. Es común que los TELCOs o PTTs, y los utilizan para la transmisión de tráfico de Internet.

## Proveedores de Enlaces Locales

Los Proveedores de Enlaces Locales (Local Exchange Carriers - LECs) operan la infraestructura de acceso metropolitano y de última milla local entre la entidad comercial o usuario final y la red Internet. Hasta hace unos cuantos años, y después de la ruptura de AT&T en EE.UU. este papel era exclusivo de las compañías locales telefónicas llamadas "Bebés Bell" o formalmente Regional Bell Operating Companies (RBOCs). En otros países sigue siendo los PTTs mismos que actúan en este papel. Recientemente diversas entidades han instalado o adaptado infraestructura local alámbrica, de fibra óptica, y de radiofrecuencia para interconectar en un área metropolitana diferentes entidades comerciales. Entre ellas se encuentran compañías de televisión por cable, proveedores de energía eléctrica, operadoras de telefonía celular, y una gama de compañías de comunicaciones. Así alcanzan al consumidor residencial quien tiene necesidad de interconectarse con la red Internet y con otras aplicaciones de voz y datos digitales (Competitive Local Exchange carriers - CLECs). En el Ecuador los Proveedores de Enlaces Locales son dos concesiones de Andinatel (PTT) y una empresa privada de enlaces por medio de un Back-Bone local de Fibra Optica, y son:

Nombre Empresa	Operando
ANDINATEL-TELEHOLDING	SI
INTEGRAL DATA	SI
TRANSTELEDATOS	SI

## Servicios En línea

Un desarrollo que precede al Internet comercial, es el servicio en-línea (On-line Services). Su labor masiva de reclutamiento y enseñanza de usuarios ha contribuido a la expansión del Internet. A medida que las necesidades de acceso y nivel de sofisticación técnica de sus suscriptores ha avanzado, una porción de éstos a emigrado hacia ISPs en busca de un menor costo de acceso o mejor desempeño. En un inicio, servicios como The Source, GE Gennie, Compuserve, Sears-IBM Prodigy, y America Online lograron atraer una masa crítica de suscriptores en el hogar y en la oficina. A cambio de una tarifa de acceso por consumo, estos servicios en-línea crearon y organizaron contenido, facilitando el acceso al usuario final. Mas tarde ante la explosión comercial del Internet, surgió una adaptación de los servicios en-línea que incorporó el acceso al Internet como parte integral de su servicio. América Online y más recientemente Microsoft Network han tenido un crecimiento acelerado beneficiándose de la expansión del mercado motivado por la propaganda general sobre el Internet. En nuestro país lo más cercano a este tipo de servicio vendría a ser el acceso a la red mundial de comunicaciones de IBM, que es justamente Sear-IBM Prodigy que también se ofrece en el mercado local.

## **Proveedores de Servicio de Internet**

El **Proveedor de Internet** (Internet Service Provider - ISP) que es su denominación más común, pero en ocasiones también conocido como Proveedores de Acceso de Internet (Internet Access Providers), engloban a todos aquellos que añaden a un producto o un servicio relacionado al acceso de Internet al consumidor, ya sea corporativo o residencial. El ISP provee puertos de acceso de Internet y otros servicios que apalancan su oferta, tales como hospedaje de contenido en servidores de alto desempeño, almacenamiento y direccionamiento de correo electrónico, servicios de configuración de equipo e instalación de programas, capacitación y apoyo técnico al usuario final. El papel de los ISPs es muy importante ya que gracias a ellos se ha alcanzado un nivel de penetración mucho mayor y más acelerado que el de los servicios en-línea o el de los grandes operadores. Esto se debe a que este papel posee una cobertura muy amplia y abarca diversos mercados geográficos, y su rodaje paralelo, competitivo y de crecimiento acelerado, ha podido ofrecer sus servicios a los más diversos usuarios finales, con una atención al cliente personalizada.

El ISP como negocio ha sido motivo de gran propaganda ya que ha demostrado, por lo menos en EE.UU. que es posible tener un mercado competitivo servidor por un gran número de jugadores, algunos de ellos de cobertura nacional, otros regionales, otros locales, cada tipo con diferente enfoque, fortalezas y debilidades. Existen diferentes fases en la vida del producto, desde su creación, crecimiento, madurez y decadencia. El mercado de Internet y sus productos son muy jóvenes y están en plena infancia. Sin embargo, como en otros mercados, siempre existe etapas de madurez y consolidación, y durante estas etapas, es común que los márgenes disminuyan, y haya gran competencia por un mercado de menor crecimiento o decreciente. El mercado de Internet para ISPs ha mostrado una gran capacidad de re-inventarse, como mercado corporativo, como mercado residencial, como mercado de entretenimiento, como reemplazo de otras tecnologías, etc.

## **Proveedores de Contenido**

Dentro de los Proveedores de Contenido (Content Providers) se incluyen todos aquellos que crean, compilan y ensamblan contenido que se transmite a través de la red. Aunque en un inicio el material era principalmente de investigación y didáctico, hoy en día un gran número de participantes de Internet contribuye en todos los temas, de difusión pública y comercial. Más aún el Internet se está convirtiendo en el medio preferido y omnipresente para difundir e intercambiar contenido en todos los géneros y en múltiples formatos de medios (texto, gráficos, sonido, video, realidad virtual, etc.), entre una multitud cada día mayor de participantes de la comunidad Internet al nivel mundial. Mas recientemente vemos a editores, cadenas televisivas, y todo género de proveedores de contenido de otros medios, abordando el medio del Internet en forma estratégica en una carrera por atraer a la mayor audiencia posible de los 40 millones de usuarios de la red. En el último trimestre ha tenido una explosión en nuestro país de Proveedores de Contenido, tal es así que en el mes de mayo hubo el lanzamiento de tres Portales de Internet (Shigras, Zoom, Yupi-Ecuador), y se prevé que para el mes de julio se haga el lanzamiento de dos más.

## **Integradores de Sistemas**

Dentro de este grupo se incluyen las firmas especializadas en la integración de sistemas de información, infraestructura de telecomunicaciones y de cómputo, necesarias para implantar las soluciones de acceso a Internet y de uso interno de las empresas. Incluimos también a aquellas firmas que ofrecen servicios de programación de software, asesoría y desarrollo de aplicaciones de proyecto específicos. Así mismo se encuentran aquellos que ofrecen entrenamiento técnico en las diferentes tecnologías, algunas veces como parte integral de su oferta. El integrador de sistemas usualmente ofrece sus servicios a los otros participantes de la red Internet, cuando carecen de la especialidad y conocimiento técnico suficiente. El integrador de sistemas por lo general mantiene estrechas relaciones con los fabricantes de hardware y software, algunas veces como distribuidor o revendedor de valor agregado. El ISP intenta mantener personal técnico especializado en los equipos más utilizados, sin embargo, con la proliferación de tecnologías es imposible mantener una cobertura amplia y el nivel de detalle necesario sobre las tecnologías Internet en la forma de Intranets y Extranets. Por lo general el Integrador de Sistemas tiene mucho que ganar mediante una relación estrecha con los ISP líderes, ya que las soluciones que brindan a los clientes del ISP son la puerta de futuras ventas de productos y servicios, ya que ha menudo precede la implantación de acceso a Internet a los mercados de Intranets y Extranets. Al mismo tiempo un ISP se beneficia con una relación estrecha con los integradores de Sistemas líderes, ya que son diferenciadores que le permiten traer soluciones integrales al cliente y obtener mayor provecho y utilización de su acceso a Internet. En el mercado local se conocen o se hacen llamar Integradores de Sistemas a empresas mayoristas o distribuidores directos de equipos de comunicación (Comware, Adexus, IBM Ecuador, Matrix, Latech, etc.)

## **Diseñadores de Web**

A pesar de que el diseño de páginas de Web está cada vez más al alcance del usuario final, de los Integradores de Sistemas, de los ISPs, de los Proveedores de Contenido, etc. Existe una gran diferencia entre el diseñador amateur y el artista especializado en el medio Web. Por lo general firmas o individuos con capacidades existentes en diseño gráfico producción y post-producción en otros medios como los son TV, video, gráficos impresos, etc., desarrollan el conocimiento suficiente y la especialización necesaria de este nuevo medio. Los diseñadores de Web crean así su propio nicho que complementa la oferta y las soluciones de los demás participantes. Es también común que los ISP y Proveedores de Contenido mantengan internamente departamento en este género. Sin embargo siempre se beneficiarán de utilizar los servicios de las firmas especializadas, en las ocasiones que lo ameriten. Al igual que sucede con los Integradores Sistemas, con la proliferación de productos, herramientas y técnicas de diseño de Web, es imposible mantener una cobertura amplia y el nivel de detalle necesario. Para el ISP la asociación con el Diseñador de Web es muy importante como su Proveedor de Diseño, así como socio estratégico para vender conjuntamente a clientes corporativos, sobre todo con la proliferación de la tecnología Internet en la forma de Intranets y Extranets. Al mismo tiempo un ISP se beneficia con una relación estrecha con los diseñadores de Web líderes ya que son diferenciadores que le permiten traer soluciones integrales al cliente y obtener mayor provecho y utilización de su acceso a la red.

## **Consumidores Finales**

Empresas del sector privado, entidades gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro, y en general cualquier individuo, forman la base de Consumidores Finales. Ejemplos de consumidores finales son: un individuo cualquiera averiguando las noticias de último momento, el clima y la situación del mercado bursátil. Un miembro del un equipo de trabajo participando en una discusión de un proyecto con otros miembros en varias ciudades del mundo, revisando las opiniones y comentarios de su contrapartes, y añadiendo su contribución a los temas en común. En forma mas sofisticada, un profesionista respondiendo, en forma interactiva y mediante una interface audiovisual, una inquietud de un asociado o cliente, una inquietud de un asociado o cliente. Una joven adolescente accediendo el Internet para averiguar los eventos del fin de semana en su comunidad. Un estudiante de nivel primario, haciendo una averiguación sobre un deber escolar. Una ama de casa revisando las ofertas del día del supermercado, y ordenando los víveres de la semana. Otro usuario revisando la cartelera cinematográfica y averiguando sobre sus artista favoritos.

## **La Arquitectura de la Red Internet**

La red Internet presenta una magia en cuanto a su operación y estructura. Es importante tener una noción de ambas ya que sus orígenes tienen una gran influencia en su forma actual de operación y en las oportunidades disponibles de hoy y mañana. A continuación se presenta un desarrollo histórico breve de la red Internet desde sus orígenes bajo la supervisión y auspicio del gobierno norteamericano, sus participantes directivos, métodos de organización y evolución hacia el Internet comercial de hoy en día.

## **Orígenes del Internet**

La gestación de la red Internet se inicia en los años sesenta con diversos proyectos de investigación, y más tarde en los años setenta cuando múltiples agencias gubernamentales, académicas y militares norteamericanas fueron interconectadas dentro de la supervisión de la entonces Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada del Departamento de Defensa de EE.UU. (Advanced Research Project Agency - ARPA) en lo que fue conocido como ARPANET. Posteriormente a ARPA se le denominó Defense Advanced Research Project Agency - DARPA. Mas tarde, en 1985 la Fundación Nacional de Ciencias (National Science Foundation - NSF) bajo el proyecto NSFNET creó varios centros de supercómputo en diversas universidades, incluyendo la Universidad de Cornell y la Universidad de Illinois. Con el objetivo de proporcionar acceso a estos centros de supercómputo y a otras instituciones académicas, el NSF implantó una red de comunicaciones basada en líneas de 56 kilobits por segundo (kbps). Este acceso se basó en el protocolo de comunicaciones Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) desarrollado por Vint Cerf (entonces en Stanford, y ahora con MCI), el cual permitió la interacción de diferentes computadoras entre sí. La popularidad de este protocolo se debió en parte a su inclusión posterior en la distribución gratuita del sistema operativo UNIX que desarrollara la Universidad de California, en Berkeley llamada BSD, y su distribución bajo licencia de Bell Labs, AT&T llamada System V.

Con esta base académica, ARPANET continuó operando en paralelo con NSFNET hasta que fue decomisionada en 1990. NSFNET continuó su operación no comercial hasta que cesó operaciones en 1995. NSFNET operó en paralelo con redes comerciales como las de PSI, UUNET, BBN que aparecieron a partir de 1992. La red Internet fue utilizada para propósitos más allá de dar acceso a los centros de supercómputo, e interconexión de agencias federales y militares. La nueva red electrónica fue rápidamente adoptada como el medio de comunicación preferido sobre otros medios físicos tradicionales. El nuevo medio permitía diseminar información mundialmente en la forma de archivos electrónicos, y colaborar en grupos de discusión, donde los participantes podían expresar sus ideas y opiniones, y otros podían acceder a éstas desde diferentes puntos geográficos simultáneamente.

### **Gobierno y Dirección del Internet**

En 1983 DARPA formó el Internet Activities Board (IAB), entidad encargada de organizar y dirigir la emergente red Internet. En 1985 el IAB reestructuró varios grupos de trabajo y formó el Internet Engineering Steering Group (IESG) como la entidad encargada de aprobar estándares. El IESG reorganizó las áreas bajo el Internet Engineering Task Force (IETF), y los grupos de investigación bajo el Internet Research Task Force (IRTF). La documentación de los estándares se elabora y se sigue elaborando, a través de usuarios y proveedores de Internet. Estos documentos llamados Request for Comments (RFCs) son la culminación de un proceso abierto y de opinión pública mediante el cual se proponen, debaten y aprueba, por los grupos de trabajo del IETF y IRTF, bajo supervisión del IESG, todos los parámetros y decisiones que afectan la operación del Internet.

En 1986 el programa NSFNET adoptó la organización del Internet definida por DARPA y emitió una serie de principios guía y políticas para permitir y fomentar el acceso al NSFNET a las agencias federales norteamericanas, y a toda índole de entidades educativas. En 1987 se dan las bases para la formación del DNS, y se establece el Internet Address Network Authority (IANA) basado y bajo dirección de Jon Postel de la Universidad Southern California, con la autoridad última sobre direcciones de Internet y asignación de nombre de dominios, con la tarea de día a día subcontratada con el InterNIC y otros registros regionales. En 1991 se forma el Internet Society (ISOC) para permitir que el proceso de aprobación de estándares sea más transparente. El ISOC cuenta con mas de 100 capítulos regionales en diferentes países permitiendo la participación de inquietudes en el ámbito internacional. A partir de 1992, el ISOC, el IAB (renombrado a Internet Architecture Board), el IETF y el IESG definen una relación de cooperación y apoyo mutuo para la aprobación de RFCs. Es importante hacer incapié en la relevancia de los RFC's ya que definen los estándares a los cuales los proveedores de hardware y software deben atenerse en el desarrollo de sus productos en la red Internet.

### **Privatización del Internet**

La privatización del Internet se inició con precedentes como la ruptura del monopolio AT&T en las diferentes entidades telefónicas de acceso local o RBOCs, y así surgió la controversia si un organismo gubernamental como NSF debía competir con empresas privadas en el área de telecomunicaciones y telefonía como, MCI, Sprint, y otras. Así mismo existía controversia si la red Internet debía permitir el tráfico comercial o estar

restringida a su misión inicial académica, tal como lo dictaminaba la Política Aceptable de Uso del NSFNET (Acceptable Use Policy). (Ya para entonces el tráfico militar se transmitía en una red independiente pero interconectada al NSFNET llamada MILNET). Así surgió otro problema que no tenía solución trivial: grandes corporaciones con presencia nacional como Boeing se vieron en una situación en la cual sus empleados no podían comunicarse entre sí, por la incompatibilidad de los sistemas de correo electrónico propietario de compañías como MCI, Sprint y AT&T. El problema de raíz no era tecnológico, sino que faltaban acuerdos multilaterales tarifarios que permitieran la compensación de costos de los mensajes originados en un sistema con destino en los otros sistemas. A diferencia de la red telefónica conmutada, el correo electrónico no era de punto-a-punto únicamente, sino existía punto-a-multipunto. El resultado fue que nunca se llegó a un acuerdo entre las partes.

Con un aumento dramático en el tráfico de la red Internet, y con la controversia sobre el papel que NSF debía jugar en la operación de la misma, ambos la supervisión del NSF y la infraestructura de la red fueron inadecuadas para su nueva utilización. Basado en estudios realizados en Harvard sobre la privatización y comercialización del Internet, en 1987 el NSF otorgó un contrato a las compañías IBM, MCI y Merit Network, y al estado de Michigan para diseñar e implantar una red nacional basada en circuitos telefónicos digitales tipo T1 con capacidad de 1.544 megabits por segundo (Mbps). Esta nueva red llamada NSFNET entró en operación en 1988. Un año más tarde, IBM, MCI y Merit actualizaron la red con circuitos telefónicos digitales del tipo T3 (45 Mbps), y mediante los primeros routers capaces de manejar el tráfico de paquetes TCP/IP mediante las computadoras Risc System/6000 con sistemas operativos AIX optimizados. En 1990, IBM y MCI fundaron conjuntamente la compañía ANS la cual bajo supervisión de Merit Networks se encargaría de operar la nueva Internet T3. Esta red no interconectaba directamente a todos los puntos de acceso interesados, sino que fue en sí la espina dorsal donde una multitud de otras redes regionales y locales accedían en su afán de acceso nacional. En ese contexto la red NSFNET se convirtió en la red de redes o Internet. Más tarde ANS se incorporó como una subsidiaria comercial conocida como ANS CO+RE junto con otros proveedores comerciales incipientes como PSI, UUNET Y BBN y empezaron a operar en paralelo e interconectadas a NSFNET.

Como un intento para resolver el problema antes mencionado, sobre las tarifas bilaterales sobre puntos de interconexión de redes privadas y el tráfico de Internet, la asociación Commercial Internet Exchange (CIX) fue fundada por integrantes operadores y proveedores de acceso comercial. El objetivo era legitimar el tráfico comercial a través del Internet. El CIX actuaba como un punto neutral donde los miembros podrían intercambiar tráfico (sin embargo algunos críticos apuntaban que estaba siendo operado por PSI, un ISP que traía un conflicto de interés). Los miembros del CIX (peer partners) se comprometían a rutear el tráfico de los otros miembros a través de sus redes (peering). El principio en teoría sería beneficioso para todos, hasta que alrededor de 1994, se propusieron cuotas anuales considerables de membresía, a manera de cubrir costos, y filtrado de tráfico para los no-miembros. Después de gran controversia y discusión que siguió a esta propuesta de filtrado, la mayoría de los participantes se dieron cuenta que la membresía al CIX era irrelevante, ya que solo 38 de las 32.000 rutas del Internet serían filtradas, y los afectados serían únicamente aquellos cuyo proveedor de acceso fuera el CIX mismo. El efecto era que estos miembros del CIX no podrían ser alcanzados por los demás participantes del Internet.

## **Puntos de Acceso de Internet**

El CIX no tuvo mucho éxito, sin embargo dio la pauta y el modelo para crea puntos de acceso de Internet o Network Access Points (NAPs). A partir de 1995 el NSFNET cesó sus operaciones a favor de tres NAPs oficiales, que fueron:

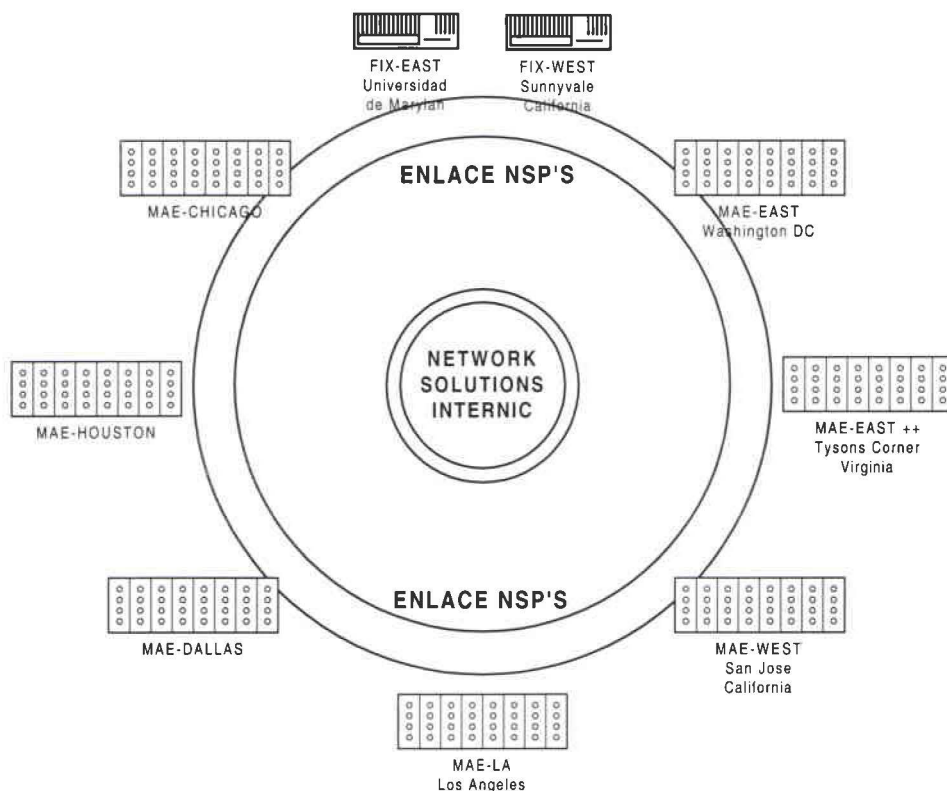
- 1) San Francisco NAP, Pacific Bell,
- 2) Chicago NAP, Ameritech Advanced Data Services y Bellcore, y
- 3) Pennsauken, New Jersey NAP, SprintLink.

MCI y Sprint continuarían como NSPs conectados a todos los NAPs. Merit continuaría como árbitro de ruteo y AT&T y Network Solutions, Inc. (una subsidiaria de SAIC, uno de los más grandes contratistas de gobierno y del departamento de defensa de EE.UU.) bajo contrato con el NSF operarían un centro informativo y de coordinación de la red Internet, el Network Information Center comúnmente conocido como InterNIC. Network Solutions bajo la supervisión del ISOC y del IANA, tendría la labor de mantener los dominios de alto nivel ORG, COM, INT, y EDU y la asignación de direcciones numéricas de TCP/IP del Internet para las Américas. Por otro lado AT&T mantendría el directorio maestro de directorios y servicios de bases de datos del InterNIC y de recursos públicos en el Internet. Otros contratos se asignarían para delegar el registro de dominios de alto nivel en otros países.

Adicionalmente a los NAPs oficiales, la entonces Metropolitan Fiber Systems, Inc. (MFS), hoy en día fusionada con UUNET y Worldcom, estableció su concepto de intercambios de área metropolitana MAE (Metropolitan Area Exchange), que esencialmente es un defacto NAP, conectados a sus anillos de fibra óptica de 10Mbps alrededor de los principales distritos de negocios, dando acceso a los miembros del NAP. Entre los MAEs se encuentran MAE-EAST (Washington, D.C), MAE-EAST++ (Tysons Corner, Virginia), MAE-WEST (San Jose, California), MAE-LA (Los Angeles), MAE-DALLAS, MAE-HOUSTON y MAE-CHICAGO. Así mismo NSFNET incorporó dos intercambios federales (Federal Internet Exchanges), FIX-EAST en la Universidad de Maryland y FIXWEST en Sunnyvale California. Como se puede observar en la Ilustración 2-1



## PUNTOS DE ACCESO A INTERNET



El concepto de NAP motiva a los NSPs a interconectar sus redes entre sí, formando de esa manera una red de redes o Internet. Este proceso se denomina "peering" e implica un acuerdo bilateral o multilateral de intercambiar tráfico entre sí. Este arreglo funciona entre operadores de troncal de tamaño similar. Cuando un proveedor de menor tamaño busca acceso al Internet, el NSP comercializa su acceso al NAP indirectamente, vendiendo acceso a su red privada la cual se conecta a uno o más NAPs. Los accesos a los NAPs inicialmente fueron a velocidades T1. Actualmente las velocidades de acceso son de T3 como mínimo y algunos NAPs incluyen velocidades de OC-3 (Optical Channel 3 a 155 Mbps). Los operadores troncales establecen redes privadas redundantes con velocidades de hasta OC-12 (622 Mbps) conectándose a los NAPs y a otros puntos de enlace privados de sus redes.

### Derecho a Acceso a los NAPs

En el caso de un ISP individual que requiera acceso, puede solicitar intercambio de tráfico en uno o varios NAPs (peering), formando así los nodos de su propia red privada redundante. En la práctica solicitar acceso a un NAP está sujeto a un proceso complicado de calificación dictaminado por los miembros (peer partners). Esto es debido a que cada miembro de un NAP se beneficia cuando intercambia tráfico con otros participantes de una forma equitativa. Cuando un proveedor es demasiado pequeño, no hay motivación de los miembros de mayor tamaño de intercambiar tráfico con él, y además es más lucrativo tratándole como cliente. Por esta razón el acceso a un NAP implica primero, pagar el costo del puerto al operador del NAP (usualmente a velocidades T3 o mayores), y segundo, encontrar otros participantes que desean interconectarse con uno, en vez de comprarle acceso dedicado.

Las opciones de acceso para los ISP de menor tamaño que no califican para participar en un NAP, se limitan a comprar acceso a NSPs que contengan conexión directa a uno o varios NAPs (o a otros ISPs intermediarios a precios usualmente de descuento). De esta manera se divide la jerarquía de ISPs en varios niveles. Los TELCOs y NSPs en el nivel más alto, como lo son Sprintlink, InternetMCI, IBM Global Network Bn, UUNET, etc., con acceso a varios NAPs. En el segundo nivel se encuentran operadores intermediarios o troncales regionales con acceso T3 o mayores. En el tercer nivel se encuentran ISPs locales conectados mediante enlaces T1, a uno o varios operadores intermediarios. Así sucesivamente la jerarquía continúa a otros ISPs más pequeños o al mercado corporativo.

Al iniciar los NSPs la oferta de acceso a la red Internet al menudeo, individuos, negocios y organizaciones tienen la opción de comprar acceso a operadores y ISPs de cualquier nivel. Los precios de la conexión son por lo general congruentes con la jerarquía. Esto es así porque una línea de acceso T1 de descuento es en realidad una línea revendida varias veces su capacidad con saturación frecuente en horas pico al siguiente punto de interconexión, y por la jerarquía establecida requiere de un gran número de pasos intermedios antes de llegar a un NAP, introduciendo un aumento en el tiempo de respuesta (latency). El proceso de selección de acceso no es sencillo y requiere estudio detallado, respecto al punto de acceso, topología de la red y al número de pasos intermedios entre el punto estudiado y los NAPs más cercanos.

La medición de desempeño y calidad de una conexión está afectada por muchas variables, tales como el agregado de puntos intermedios, capacidades de ruteo, número de etapas, tráfico en los segmentos intermedios, capacidad de proceso de los equipos origen y destino, etc. Por esta razón, cualquier comparación entre dos tipos diferentes de acceso, es una tarea de análisis de topologías y muestreo estadístico que requiere un gran número de destinos escogidos aleatoriamente del universo total de destinos. A menudo, una conexión mejora en calidad a medida que se acerque ésta a los NAPs o puntos de intercambio. Otra manera empírica para obtener mejor calidad de acceso a un mayor costo, implica conectarse a más de un ISP, o mejor aún si es como miembro de un NAP, o indirectamente comprando acceso dedicado a más de un NSP (multi-homing). Esta estrategia permite implementar balanceo de capacidad (load-balancing).

### **Operadores de Intercambios de Tráfico de Internet**

El primer intercambio de tráfico de Internet destinado al sector comercial fue CIX. Aunque esta organización no tuvo mucho éxito en su misión, estableció el modelo de NAP. Sin embargo, las entidades contratadas por NSF para la función de operación de los NAPs fueron las compañías telefónicas, TELCOs y los LECs. Estas a su vez, proporcionaron acceso de larga distancia mediante sus redes telefónicas digitales de fibra óptica. De esta manera intermediarios pudieron diseñar sus propias topologías de red, con los niveles requeridos de redundancia y cobertura geográfica de acuerdo sus objetivos particulares. Con el Internet como un agregado de troncales mayores, apareció una nueva distinción en la ecología del Internet, el proveedor de troncal mayor o NSP.

En ciertos casos, el TELCO también figura como operador de un NAP, como en el caso de SprintLink. Algunos argumentan que la posición de roles múltiples, crea un conflicto de interés para poder ser imparciales en la atención de las necesidades de sus

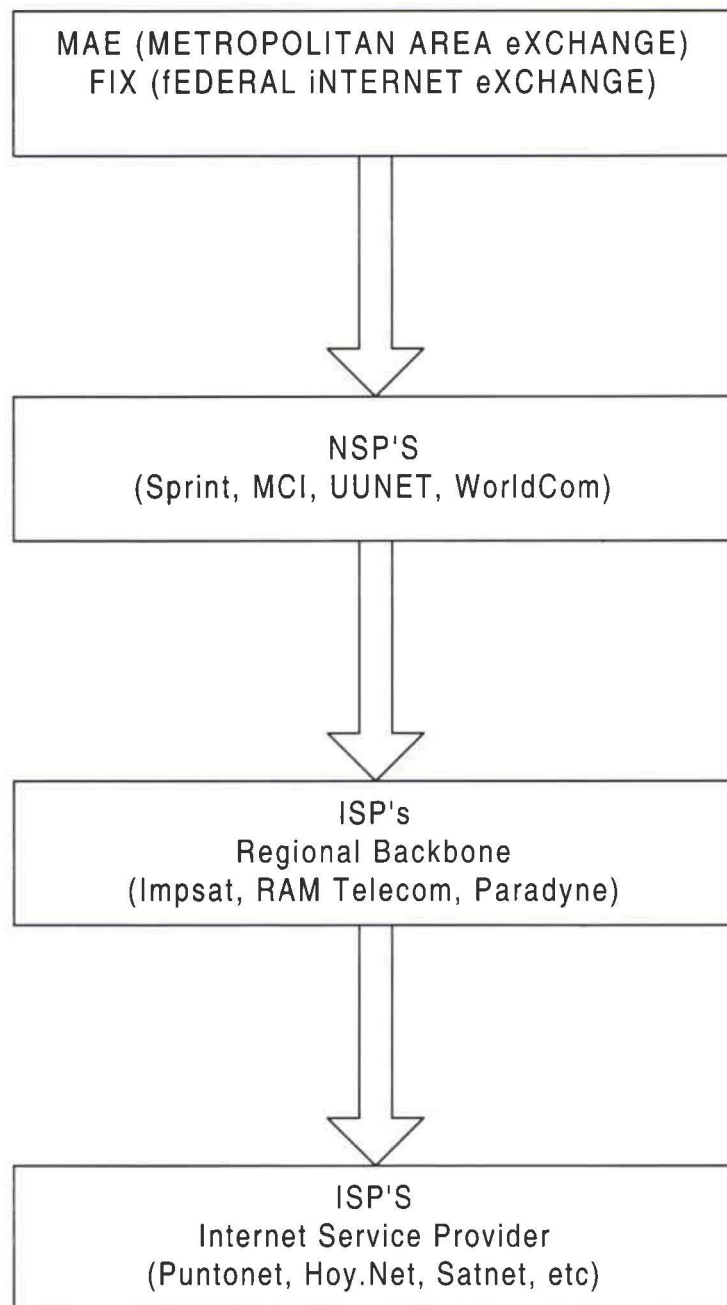
miembros, ya que son TELCOs por un lado, y por el otro compiten directamente con ISPs y NSPs. Ante esta situación, compañías como Digital Equipment Corporation, que no son TELCOs, NSPs, ni ISPs, han empezado a ofrecer su experiencia construyendo centros de cómputo de misión crítica, comercializando el concepto de centros de intercambio de tráfico de Internet (Internet Exchange - IX). De esta manera capitalizan su posición neutral, y ofrecen espacio para co-localizar equipo a quien lo desee contratar, ya sean TELCOs, NSPs, O ISPs con necesidades de acceso, creando así un mercado de intercambio. El operador IX no dictamina acuerdos bilaterales, ni controla precios, sino sólo provee las instalaciones y sus acondicionamientos. Esto da a los participantes del mercado un lugar físico donde ofrecer y obtener acceso. Para los ISPs menores es una manera de co-localizar sus operaciones de una manera que no podrían hacerlo por sí mismo, ya que los Ixs cuentan con acondicionamientos y medidas comunes de los grandes centros de cómputo, tales como personal de supervisión las 24 horas, energía eléctrica de respaldo, seguridad física, asesoría técnica, etc.

### **Topología del Internet**

La topología de la red Internet no es planeada ni tiene una forma predeterminada. Básicamente la red original NSFNET consistía en segmentos alámbricos que interconectaban a los NAPs originales, San Francisco, California, Chicago, Illinois, y Pennsauken, New Jersey. Estos NAPs a la vez interconectaban a las principales universidades. Más tarde se le añadieron las NAPs federales FIX-EAST y FIX WEST interconectando las agencias federales. Más tarde ya en forma comercial, se formaron los NAPs no oficiales como MAE-EAST, MAE-WEST y los IXs, que proveen puntos de interconexión y agregación adicionales. La interconexión de tráfico se realiza por medio de redes privadas. La "tela" que forma el Internet entonces está formada de los NAPs, los MAEs, los IX, y las líneas troncales que los unen en forma redundante. Así mismo a cada NAP está interconectado un NSP, que a su vez es un proveedor de varios ISPs, y estos a su vez pueden alimentar a otros ISPs de menor tamaño, hasta llegar al usuario final. Para complicar aún más la tecnología, un ISP o un usuario final corporativo puede tener acceso a más de un ISP o NSP de más alto nivel. Por esta razón la topología de la red Internet es ilustrada como una nube sin forma específica, donde una entrada a la nube puede ser un acceso a cualquier nivel, ISP, NSP, IX, MAE, o NAP.

Ya que la red es un agregado de redes y existen múltiples rutas entre una fuente y destino cualquiera, se requiere un mecanismo de coordinación de tráfico. Debido a que el Internet no es planeado o coordinado centralmente, el encausamiento de tráfico debe de realizarse en cada empalme de rutas. Para esto se requiere un equipo, llamado router. Un router con capacidad de encausar entre dos o más redes se le llama "router de frontera" (Border Router). Los routers internos a un NSP se les llama "routers de núcleo" (Core Routers). Los routers de frontera requieren conocer gran parte a toda las rutas posibles que existen en el Internet. Hoy en día el número de rutas es directamente proporcional al número de redes definidas en forma de bloques de direcciones de Internet. Originalmente existían varias clases de direcciones, entre ellas las llamadas Clase A ( 127 redes de 16 millones de direcciones cada una), Clase B ( 16 mil redes de 65 mil direcciones cada una), y Clase C (2 millones de redes de 254 direcciones cada una). Se puede ver mas claramente la distribución en la Ilustración 2-2. Diagrama Jerárquico de Acceso a Internet.

## DIAGRAMA JERARQUICO DE ACCESO A INTERNET



### Suministro y Asignación de Direcciones de Internet

Inicialmente el suministro de direcciones de Internet se realizó de una manera liberal justificada únicamente por el número de nodos planeados para una red. Tras el reto de una demanda cada vez mayor de direcciones y la explosión exponencial en el número de rutas (que impone requerimientos técnicos en los routers mismos), la diferencia entre clases de direcciones tipo A, B y C, fue eliminada con lo que se conoce como encausamiento tipo CDIR (Classless Inter-Domain Routing). Ante el reto tecnológico de proliferación de rutas, los grandes NSPs como Sprint y otros instalaron filtros en sus routers afectando a algunos bloques originales tipo Clase C. Los afectados tuvieron que

regresar sus bloques filtrados y solicitar otros a sus proveedores inmediatos cuesta-arriba (upstream provider) o al InterNIC.

El objetivo de CIDR es agregar múltiples rutas en una sola serie contigua, requiriendo una sola ruta. Para garantizar ruteo en toda la nube Internet, un bloque debe ser contiguo y asignado en forma jerárquica. Bajo el concepto de CIDR, las direcciones se asignan directamente por el InterNIC a NSPs y ISP que cumplen rigurosas condiciones, entre ellas que tengan acceso a NAPs o que tengan múltiples accesos a la nube de Internet (multihomed). Para aquellos ISPs que no califican, deben forzosamente que obtener sus direcciones y aquellas para sus clientes directamente de su proveedor cuesta-arriba. Los bloques CDIR obtenidos del InterNIC son por lo general transportables, y aquellos suministrados por los ISPs de más alto nivel a sus clientes no lo son. El resultado es que si un ISP en particular, que no califique a obtener su propio bloque CDIR transportable del InterNIC, deseara cambiar de proveedor cuesta-arriba, requeriría reenumerar su red y la de sus clientes, con considerable molestia y costo para todos los afectados.

Dos objetivos están en juego, por un lado la flexibilidad de elegir y cambiar el proveedor cuesta-arriba, y por el otro la garantía de que el bloque de direcciones obtenido será encausado en toda la nube de Internet. La realidad es que son objetivos mutuamente excluyentes. Un ISP sin bloque propio tiene un reto de tiempo, ya que para calificar a obtener direcciones directamente del InterNIC, debe tener cierto tamaño con acceso a un NAPs y/o tener más de un proveedor cuesta-arriba. Además de la inversión necesaria para obtener ese acceso, el ISP requiere de considerable conocimiento y experiencia técnica para poder configurar el protocolo necesario para operar los routers de frontera llamado BGP-4 (Border Gateway Protocol 4). Así mismo requiere de routers de mayor magnitud, entre ellos, Cisco, Bay Networks, Digital o IBM con un mínimo de 32 MB de memoria para contener parcialmente o totalmente las tablas de rutas del Internet. A partir de 1998, la asignación de direcciones será transferida del InterNIC a un nuevo organismo sin fines de lucro llamado American Registry for Internet Numbers (ARIN), cuya membresía requerirá estar establecido previamente como un ISP y con un bloque mínimo de 8.000 direcciones (CDIR / 19). Esta membresía tendrá cuotas que van desde US\$2.500 a US\$15.000 anuales dependiendo del número máximo de direcciones que califique a solicitar (Address Allocation). No obstante la membresía, las direcciones serán asignadas solo mediante el mismo riguroso proceso que ha establecido el InterNIC. Este proceso está basado en el préstamo (Address Assignment) de bloques a ISP cuesta-abajo y entidades comerciales utilizando el mecanismo llamado SWIP (Shared Who-Is Project) o RWHO (Remote Who-Is). Estos mecanismos permiten al InterNIC, y en un futuro al ARIN, corroborar que los bloques asignados están siendo utilizados eficientemente por terceros cuesta-abajo. La ventaja para el ISP asignador es que se le recomienda a no reasignar direcciones transportables, y solo prestarlas a sus clientes, de manera que el concepto CDIR cumpla con sus objetivos de agregación. Esto le da el beneficio colateral al ISP de "amarrar" a sus clientes de manera que si éstos quisieran cambiarse de proveedor tendrían que reenumerar sus redes.

Actualmente existen tecnologías como la traducción de direcciones dinámicas (Network Address Translation - NAT) que permiten utilizar bloques de direcciones no oficiales dentro de redes privadas (stub-networks), y mediante su implementación en routers y otros productos de software (Proxy Servers, IP Gateways, Firewalls) pueden ocultar las

direcciones internas, minimizando el número de direcciones a reenumerar. Sin embargo existe un costo de eficiencia por la utilización de NAT e incompatibilidad con ciertos protocolos presentes y en desarrollo. Por otro lado existen ventajas de seguridad del NAT ya que se oculta la topología de una red interna al exterior.

## **CAPITULO 3: COMERCIALIZACIÓN DEL INTERNET**

### **Introducción**

Con una idea mas clara del Internet, sus servicios principales, los incentivos y oportunidades de negocio, podemos ahora hacernos un cierto número de preguntas preliminares muy importantes que medirán el interés y compromiso de formar parte de un nuevo ISP.

### **Por qué establecer un ISP?**

El incentivo de establecer un ISP es a menudo el deseo de convertirse en un líder en la comercialización del Internet y participar de las oportunidades adicionales que se derivan. El ISP es un mecanismo ideal para entender el medio de Internet, ya que el ISP debe entender y dominar las diferentes tecnologías del Internet, estar involucrado en los diferentes forums donde se deciden los rumbos futuros y oportunidades adicionales de negocio. En esencia el ISP está dentro de la acción donde se gestan los nuevos desarrollos del Internet.

Otro incentivo es el deseo de construir y ser parte de la infraestructura nacional de comunicaciones. El ISP ofrece acceso a sus clientes y en su afán de encontrar las maneras mas eficientes a costos razonables, busca las mejores alternativas de conectividad. Frecuentemente participa en la construcción y provisión de esta conectividad conjuntamente con otros participantes de la red.

Otro incentivo es el ser parte de la comunidad mundial del WWW. El ISP contribuye a esta comunidad, al extender la red Internet mediante su servicios de acceso y de hospedaje de Web. Así mismo, crea conciencia e introduce nuevos productos y servicios para sus clientes.

Todo inversionista que desea maximizar el retorno de su capital, tiene alternativas de inversión con características específicas de riesgo y retorno. Constantemente evalúa nuevas oportunidades, buscando mejores tasas de riesgo y retorno a la inversión. Quizá el incentivo más fuerte para convertirse en un ISP es precisamente el de generar utilidades en un mercado con poca penetración que se expande a gran velocidad.

### **Quién forma el mercado y quién les motiva?**

En América Latina el mercado de Internet está formado principalmente por profesionales ejecutivos con cierta preparación académica, que gustan adoptar nuevas tecnologías, como los son PCs de multimedios, teléfonos celulares, agendas electrónicas, equipos de sonido de alta fidelidad, televisión por cable o satélite, etc. En menos proporción está formado por empleados de empresas y estudiantes que son usuarios regulares de PCs, entrelazadas con redes de área local, que derivan un valor directo en su trabajo o tareas, del uso de la red Internet. Ejemplos son agencias de publicidad, importadoras/exportadoras, toda empresa o negocio que gire alrededor de alta tecnología, organizaciones, informativas, bibliotecas, escuelas, universidades, agencias de viajes y entidades comerciales en todos los sectores. Finalmente en proporción menor, pero con el mayor crecimiento, se incluye el mercado residencial con intereses principalmente en el entretenimiento y la educación.

El usuario de Internet desea obtener un gran valor, con un buen servicio, amigable, y dentro de sus capacidades económicas como individuo o como empresa. Es gran exigente de la velocidad y desempeño. Sus incentivos son principalmente derivar valor de negocios, sin embargo el factor educativo y de entretenimiento no debe desecharse. El usuario de Internet desea comunicarse y ser escuchado, y mientras más interactiva sea esta comunicación, mayor es su motivación. Cabe mencionar que en EE.UU. el 25% de los usuarios de Internet son en su mayoría del sexo masculino, económicamente activos, con un ingreso discrecional considerable, y entre los 35 y 44 años de edad. El 23% de los usuarios tienen entre 18 y 24 años y obtienen su acceso en su lugar de empleo o en planteles educativos.

### **Cuáles son las principales fortalezas y debilidades con las que cuentan los inversionistas y empresarios?**

Los empresarios e inversionistas deben evaluar cuales son las principales fortalezas y debilidades que poseen, en comparación con la competencia, presente y futura. El Internet en Latinoamérica tiene barreras de entrada regulatorias, de inversión de capital, tecnológicas y de mercado. El ambiente regulatorio es muy particular en cada país y deberá ser analizado detenidamente.

El negocio de ISP es un negocio de crecimiento acelerado. Este crecimiento requiere inversión de recursos. La inversión necesaria por cada nuevo cliente es superior al ingreso derivado de éste en el corto plazo. Por lo tanto el ISP requiere una cierta combinación de apalancamiento y patrimonio para poder crecer a cierto ritmo. Es perfectamente posible agotar el capital social en el corto plazo sin poder disfrutar del flujo de ingreso derivado del reclutamiento agresivo. Mas aún una sobresuscripción puede resultar en una degradación considerable de desempeño, al punto de no poder cumplir legalmente con el compromiso adquirido de proporcionar un servicio prometido a la base instalada de clientes.

El capital disponible no es todo lo que se necesita. Se requiere tener un dominio de la tecnología básica necesaria de Internet. La capacidad técnica debe ser experimentada y con entrenamiento continuo. En cuanto al mercado, se requiere conocer los productos y servicios a ofrecer a fondo. Se requiere tener un conocimiento del mercado local que se desea servir y experiencia comercializando nuevas tecnologías a mercados de consumo. Finalmente se requiere tener el personal administrativo y gerencial con la experiencia necesaria para arrancar un nuevo negocio y que sepan balancear los requerimientos de liquidez y las oportunidades de crecimiento acelerado.

### **Cuales son los principales retos ?**

Dentro de los retos a vencer en la comercialización del Internet y en el negocio del ISP se encuentra la introducción de un nuevo producto, el alto costo de las telecomunicaciones en Latinoamérica, la baja percepción y conciencia de los beneficios potenciales del acceso a Internet, la complejidad de la instalación y entrenamiento del usuario o consumidor, la evolución constante del Internet y la proliferación de productos que la rodean, las bajas barreras de entrada y por ende futura competencia.



## **Existe oportunidad de negocio en el Internet ?**

Algunos argumentan que el ISP es un negocio de bajo márgenes. Lo es a niveles bajos de usuarios. Sin embargo como es un negocio de suscriptores, tiene grandes oportunidades de optimización de costos, y economías de escala considerables.

En efecto, existen varias incentivos para crecer la base de usuarios a una velocidad mayor que la competencia, entre ellas:

1. A un nivel mayor de usuarios, existen un menor costo marginal por usuario adicional y como resultado, un mayor margen de utilidad.
2. La selección de un ISP es en cierta escala producto de recomendación de los mismos usuarios. Un ISP con una base de clientes mayor tiende a atraer un mayor número de nuevos usuarios por referencia de la misma base instalada (bandwagon effect).
3. Una base de clientes considerable, y un porcentaje de mercado cubierto mayor, aumenta la posibilidad de ser candidato de una compra, fusión, integración vertical, o salida a bolsa.
4. El ISP se encuentra en una posición privilegiada y estratégica para tomar ventaja en los desarrollos de tecnologías emergentes de telefonía digital encausada por la red Internet.

En conclusión, si después de responder a estas preguntas estamos seguros que existe interés y compromiso de seguir evaluando la oportunidad de negocio, entonces podremos hacernos otro tipo de preguntas desde el punto de vista financiero y de la valuación del proyecto como negocio. Algunas de estas preguntas son:

- ¿Qué tan grande es el mercado potencial?
- ¿Cuánto capital se necesita ?
- ¿Cómo cuantificar el retorno de la inversión ?
- ¿Cómo valorar el negocio en marcha ?
- ¿Cuál es la mejor estrategia de salida para el inversionista ?

Las respuestas a estas preguntas no son sencillas. Requieren de la elaboración de una planificación de estrategias de marketing y de un plan de negocios completo. A continuación veremos que implica esta labor de planificación estratégica.

### **Plan de Negocios de Internet**

La elaboración de un Plan de Negocios de Internet es necesaria antes de dar marcha adelante al proyecto de establecer un ISP. El Plan de Negocios forma parte integral de la planificación estratégica del negocio. Es el instrumento central para dirigir y coordinar los planes a seguir, organizar las responsabilidades, ejecutar los programas de

acción y controlar las operaciones de la empresa. Responde a las preguntas, ¿Qué va hacer ? ¿Quién lo hará ? ¿Cuándo se hará ? ¿Cuánto costará ?

### **Las tareas a realizar en la elaboración de un Plan de Negocios son :**

- Establecer los objetivos de negocio, financieros, y las metas de mercado;
- Definir las líneas de productos y servicio a ofrecer;
- Analizar las oportunidades/riesgos, fortalezas/debilidades;
- Definir situación actual del mercado: estimación de la demanda y competencia;
- Definir las estrategias de Marketing y los programas de acción;
- Definir la organización, las responsabilidades y las funciones del personal;
- Definir el medio ambiente - macroeconómico, regulatorio;
- Proyectar las pérdidas y ganancias, y los flujos de caja;
- Determinar el capital necesario y los calendarios de aporte.

### **Objetivos de Negocio, Financieros y Metas de Mercado**

Primeramente es necesario establecer la misión del nuevo ISP. La misión puede ser el establecimiento de un ISP líder al nivel local (una ciudad), regional, o quizás en el ámbito nacional. Otra misión puede ser la de establecer estratégicamente una presencia en el campo de las telecomunicaciones para poder adentrar en otros nichos horizontalmente o verticalmente. De cualquier forma es necesario establecer la misión para poder enfocar los esfuerzos de manera más efectiva. Dentro de los objetivos de negocio se encuentran la definición de la duración del proyecto y la forma de recuperación de la inversión o estrategia de salida del inversionista.

La administración de igual manera debe estar muy clara en los objetivos financieros. Estos objetivos a menudo están definidos en parámetros de inversión, como los son tasa internas de retorno, punto de equilibrio y niveles de utilidades esperados. De igual importancia están los niveles de inversión y los requerimientos de penetración de mercado como metas, ya que la proporción de mercado tiene un valor intrínseco del valor intangible de la base de clientes. Esto es, a igualdad de desempeño financiero, un ISP con una mayor proporción de mercado y cobertura geográfica tiene mayor valor patrimonial.

### **Productos y Servicios**

Un ISP ofrece acceso a Internet y otros servicios relacionados, diseñados a alcanzar los requerimientos de individuos y organizaciones comerciales, gubernamentales y otras.

Un ISP que busca diferenciación, debe ofrecer a parte de acceso a la red, una amplia gama de servicios a sus clientes. Mediante subcontratación (outsourcing) el ISP puede ofrecer servicios especializados de valor agregado al negocio central de acceso a Internet. Las líneas de productos y servicios que un ISP puede ofrecer incluyen :

### **Conectividad**

Acceso local conmutado (dial-up) - Se refiere al acceso a la red Internet desde PCs o computadoras remotos enlazados mediante conexiones telefónicas conmutadas y módems.

Acceso local dedicado - Se refiere al acceso remoto permanente a una PC, computadora o red de área local mediante líneas arrendadas (leased lines) o enlaces inalámbricos del ISP a las instalaciones del cliente.

Revelo de fax internacional por Internet - Este servicio se define como la capacidad de encausar facsímiles desde una unidad tradicional de facsímil y un documento en papel, transmitiendo el documento al destino - un número telefónico en cualquier país - a través de la red Internet en el segmento de larga distancia, de manera transparente al destino, y con mínima diferencia de procedimiento para el remitente y a un costo inferior, al de una llamada de larga distancia por circuitos conmutados telefónicos tradicionales.

Transmisión de voz por Internet - Este servicio se define como la capacidad de encausar llamadas telefónicas desde un aparato de teléfono tradicional, estableciendo una llamada a un número telefónico en otro país, a través de la red de Internet en el segmento de larga distancia, de manera transparente al destino, y con mínima diferencia de procedimientos para el origen, y a un costo inferior al de una llamada de larga distancia por circuitos conmutados telefónicos tradicionales.

Servicio de correo electrónico - Este servicio se refiere al correo electrónico por Internet descrito ya anteriormente.

Servicio roaming mundial - Este servicio permite al usuario de Internet con base en un ISP en América Latina, acceder Internet en otro país mediante un número de acceso local.

Registro de dominios y suministro de direcciones IP - Este servicio se refiere a la gestión, solicitud, y registro con el InterNIC de un nombre de dominio de elección del cliente y el suministro de direcciones de Internet para ser utilizadas por el cliente en su red interna, típicamente con conexión dedicada, o para ser utilizada por un servidor de Web, con nombre de dominio personalizado (del tipo [www.midominio.com](http://www.midominio.com)), hospedado en las instalaciones del ISP.

### **Asesoría de Internet**

Planificación de acceso a Internet - Aunque es posible simplemente ofrecer acceso a una empresa, a menudo el acceso a Internet debe ser planeado para poder implantar políticas de uso aceptable, instalación de los programas y configuraciones en las diversas PCs del cliente, programas de entrenamiento, etc. Los servicios de planificación pueden ahorrarle a la empresa problemas futuros y asegurar que la introducción de la tecnología realice su potencial de negocios con la menor interferencia a las actividades propias de la organización.

Asesoría de comercialización en Internet - A menudo una organización desea ofrecer un producto o servicio a través del Internet. Los servicios de asesoría en comercialización le dan al cliente el "arranque" y transferencia de tecnología necesarios para poder llevar a cabo sus objetivos de venta en el nuevo medio.

Planificación e implementación de Intranets - La tecnología de Internet puede utilizarse internamente en una empresa para automatizar aplicaciones, difundir información y optimizar el acceso a bases de datos y *data warehouse* con la integración de servidores de Web y Visualizadores de Web estándares.

Soluciones de Electronic Data Interchange (EDI) - Esta tecnología ha existido por algún tiempo, sin embargo ha sufrido de la falta de estándares de transmisión y presentación. El EDI es un protocolo que permite automatizar el intercambio de información relacionado con órdenes de compras, facturación y pago resultantes del intercambio comercial entre los participantes. Con la estandarización de las tecnologías de Internet se proyecta el EDI como una oportunidad de automatizar el proceso de adquisiciones de manera electrónica.

### **Hospedaje y Difusión de Servidores de Internet**

Servidores de Internet - El hospedaje de servidores de WWW, FTP, Proxy, Audio, Video y Plática (Chat) en forma compartida, es un servicio que el ISP ofrece a sus clientes como resultado de tener mejor velocidad de acceso y poder ofrecer mayor seguridad física y acondicionamiento de medio ambiente, así como lo es minimizar la inversión en hardware, software y administración de sistemas. Como opción, a menudo los ISPs ofrecen servidores dedicados o espacio físico en piso para co-localizar los servidores de sus clientes dentro de sus instalaciones.

Servidores espejos - Estos son Servidores de Internet localizados en diferentes regiones geográficas, típicamente en ambos lados de un enlace satelital de manera que la audiencia puede tener acceso al contenido en el extremo más cercano del enlace. La actualización se realiza de manera automática y de forma periódica por parte del ISP, basado en un servidor fuente.

### **Servicios Técnicos de Internet**

Administración de sistemas/redes - A menudo una empresa no tiene suficiente recursos pero si necesidad de operar un centro de cómputo o red local u operación de servidores de Internet. En estos casos, es posible recurrir a servicios de *outsourcing*, donde el ISP se encarga de la administración de sistemas y redes asociadas, bajo contrato con el cliente. Esta contratación de servicios es aún más aplicable cuando los servidores se encuentran en las instalaciones del ISP.

Contratos de apoyo técnico - También de gran valor para pequeñas y grandes empresas es contratar servicios de apoyo técnico que garanticen al cliente que en ciertas áreas de la tecnología podrán recurrir a los expertos en la materia para implantar y resolver sus inquietudes. Por lo general el apoyo técnico es difícil de vender si no está empacado apropiadamente en proyectos que se puedan valorar fácilmente, o bien en paquetes presupuestarios integrando un cierto número de consultas o visitas al cliente.

Soluciones de seguridad - Estos servicios se refiere a la implantación de "mejores-prácticas" de la industria en materia de seguridad de información. Entre estas soluciones se encuentran las políticas de seguridad corporativa, los sistemas de control de acceso y los servicios y herramientas de monitoreo y auditoría de seguridad.

Integración de correo electrónico interno y Groupware al Internet - Frecuentemente una empresa o negocio ya cuentan con soluciones internas de correo electrónico. El acceso al Internet abre la posibilidad de integrar los sistemas internos de correo con las contrapartes de correspondencia en el Internet. La implantación de compuertas de intercambio de correo es un labor que requiere la participación de varias tecnologías, propietarias y abiertas.

### **Servicios de Capacitación en Internet**

Seminarios de Internet - Entre la capacitación en Internet para usuarios se encuentran los seminarios de navegación del WWW, introducción a los recursos informativos y académicos del Internet, comercialización del Internet, diseño y desarrollo de sitios de Web, programación de lenguajes e interfaces asociadas con desarrollo de aplicaciones de Web, tales como CGI(Common Gateway Interface), lenguaje C, Perl y Korn, JavaScript, ActiveX y Java. El objetivo de estos seminarios es expandir el mercado de Internet.

Seminarios de Administración de sistemas/redes - Estos seminarios están encaminados a proporcionar las habilidades y metodologías para el mantenimiento y operación de infraestructuras corporativas asociadas con el desarrollo de Intranets y Extranets.

Seminarios de seguridad de Intranet - Estos seminarios incluyen las "mejores-prácticas" e implantación de soluciones de control de acceso y mantenimiento privado de información. Están encaminados a permitir el uso del Internet para negocios donde la confidencialidad e integridad son obligatorios, como los son la banca, seguros, y comercio electrónico entre otros.

### **Servicios de Reventa de Productos Internet**

Productos de comunicaciones - El ISP tiene la oportunidad de comercializar productos asociados con los enlaces y el acceso que ofrece, tales como routers, módems, enlaces locales, hubs de redes de área local, etc.

Plataformas de servidores y periféricos - De igual manera, el ISP puede ofrecer en reventa equipos de hardware y software, preconfigurados y con llave de arranque en mano para que el cliente pueda utilizarlos inmediatamente y con un mínimo de esfuerzo.

Productos de Barrera de Fuego - Las soluciones de seguridad a menudo requieren que la empresa y organización establezca sistemas barrera de fuego (Firewalls). Los ISP están en posición de revender estos equipos y proporcionar los servicios de configuración individualizados a la necesidad del cliente. Por lo general se ofrecen dos o tres soluciones con diferentes capacidades y para diferentes presupuestos.

Software de servidores y aplicaciones - La venta de plataformas de hardware necesita la inclusión de programas y aplicaciones de software.

Software de diseño y producción de páginas WWW - Como parte integral de los seminarios de capacitación, el ISP está en posición de seleccionar los paquetes de diseño y producción de Web y ofrecerlos a sus clientes.

## **Análisis de Oportunidades y Riesgos**

Este análisis identifica brevemente las oportunidades y riesgos que existen en el mercado y que son accesibles para el nuevo ISP. Así mismo identifica los riesgos que existen que podrían afectar adversamente a la oportunidad de negocio. Algunos ejemplos de ambas se ofrecen a continuación:

### **Oportunidades**

1. Inversiones de infraestructura de telecomunicaciones, incrementando el acceso,
2. Mercado joven y entrada temprana a la competencia,
3. Penetración de mercado y disminución progresiva del costo de las PCs,
4. Gran número de corporaciones con redes de área local y PCs sin acceso a Internet.

### **Riesgos**

1. Falta de conciencia del potencial del Internet,
2. Alto costo de las telecomunicaciones,
3. Niveles altos de competencia o entrada tardía,
4. Mercado limitado o insuficiente para el número establecido de competidores,
5. Regulación restringiendo la integración vertical o protegiendo a los PTTs,
6. Situación política inestable.

## **Análisis de Fortalezas y Debilidades**

Este análisis identifica las fortalezas que los grupos societarios poseen, y que resultan en ventajas competitivas en el nuevo negocio de ISP. Contrariamente las debilidades se refieren a las carencias que los grupos societarios tienen que afectan la eficacia del nuevo ISP. Ejemplos de ambas son:

### **Fortalezas**

- Asociación positiva con grupos societarios, con buena imagen, y/o líderes en la industria,
- Contenido y conocimiento técnico,
- Conocimiento del mercado local, y experiencia de mercado,
- Personal calificado y altamente motivado,
- Negocios correlacionados con Internet con bases de clientes establecidas (*cross-over*),
- Acceso a la red Internet de primer nivel y solución técnica superior,
- Capacidad de inversión para sostener un crecimiento acelerado,
- Acceso a medios para apalancar campañas publicitarias.

### **Debilidades**

- Asociación negativa con grupos societarios con mala imagen,
- Conflictos de interés entre los grupos societarios,
- Capital insuficiente,
- Inexperiencia con las líneas de producto o con alta-tecnología,

- Inexperiencia del mercado local,
- Falta de rapidez para implantar nuevos productos o tomar decisiones.

## **CAPITULO 4: SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO**

### **Potencial del Mercado**

En el contexto de evaluar y tomar el reto de ser un ISP, es necesario estimar el tamaño de la oportunidad de negocio, esto es estimar el Potencial del Mercado. Este se mide en niveles de ingreso de ventas de productos y servicios. El Potencial de Mercado por lo general está limitado por divisiones políticas que determinan mercados nacionales o regionales con características similares. Por ejemplo, el Potencial de Mercado actual de acceso a Internet en los EE.UU. se estima en los cientos de millones de dólares (15 millones de usuarios pagando en promedio US\$10 dólares mensuales), y el mercado de comercio electrónico mundial se estima que será de US\$800.000 millones de dólares en los próximos 4 años. El Potencial de Mercado también está limitado por la penetración de la PC, que en EE.UU. alcanza niveles del 20% de la población. En Latinoamérica se estima menor al 2% de la población, en países como Brasil y Argentina. Sin embargo el crecimiento latinoamericano por su juventud tiene un crecimiento más acelerado.

### **Necesidad de una Investigación de Mercado**

En general antes de poder estimar el Potencial de Mercado, es necesario realizar una estimación de la demanda. La herramienta que se utiliza para estos propósitos es una investigación de mercado. Cuantificar la demanda de Internet, en un mercado que quizá no tenga la conciencia de la presente o futura oferta del servicio de Internet es complejo. La estimación entonces se realiza mediante diferentes métodos. A continuación se presentan varios de estos métodos.

### **Correlación con otros Mercados**

En este método se determina el número de usuarios de tecnologías similares o correlacionadas con el mercado potencial a medir. Por ejemplo se considera que los usuarios de PC en el hogar son parte del mercado potencial. Así mismo los usuarios de teléfonos celulares, por lo general llamados "pioneros" (early adopters) son candidatos a probar Internet. En el segmento organizacional, las instalaciones de redes de área local también son candidatos a enlazar sus redes mediante accesos dedicados. Por lo tanto incluimos los siguientes en la investigación de mercado:

- Estimado de PC por ciudad
- Estimado de redes de área local instaladas
- Estimado de teléfonos celulares

### **Método de Consumo**

En este método primero se estima el número de consumidores y después se estima su consumo promedio. Para este propósito se requiere un levantamiento de datos demográficos. Algunos de estos son:

- Estimado de la población de asalariados
- Distribución demográfica por edad, ocupación e ingreso
- Estimado de tarjetas de crédito personales y corporativas
- Estimado de organizaciones



- Estimado de corporaciones por tamaño y por sector
- Estimado de transnacionales
- Estimado de hoteles
- Estimado de agencias de turismo
- Estimado de negocios de computación
- Estimado de hospitales
- Estimado de bibliotecas
- Estimado de periódicos y revistas en circulación
- Estimado de promedio de extranjeros trabajando en el país
- Estimado de estudiantes nacionales en el extranjero
- Estimado de poblaciones nacionales en el extranjero
- Tiraje de revistas de computación
- Estimado de usuarios de callback
- Estimado de usuarios recurrentes de mensajería y paquetería internacional
- Estimado de usuarios de callcard
- Estimado de usuarios de facsímil
- Estimado de empleados en grandes proyectos
- Estimado de empleados internacionales
- Estimado de empleados norteamericanos en el país

### **Estimación de la Competencia**

En este método se calcula el mercado servido por la competencia. Se considera que ese segmento de mercado servido por otros también es parte de la meta del nuevo ISP. Así mismo esta estimación da una idea del tamaño de la oportunidad presente. Cabe mencionar que el mercado de Internet con su crecimiento acelerado en estas etapas tempranas es muy elástico a la oferta y al precio del servicio. Al iniciarse una competencia, los precios disminuyen y la conciencia aumenta, resultando en una expansión del mercado varias veces su tamaño original. Algunos datos de la competencia (ISPs establecidos) a levantar son:

- Descripción de la competencia, razón social, puntos de presencia, empleados
- Socios estratégicos de la competencia y empresas afiliadas, holdings, etc.
- Descripción de los productos
- Estimado de la penetración mensual por producto en el primer año
- Precios de venta de los productos
- Número estimado de cuentas por producto
- Crecimiento de las ventas
- Prueba de tiempo de respuesta del nivel de servicio de acceder el WWW

### **Identificación de los proveedores y otros participantes del Internet**

También es muy útil recabar información sobre los otros participantes activos o potenciales del Internet como los son:

- Telcos o PTT, número de líneas telefónicas, líneas de datos, cobertura, costos, etc.
- Operadores de Enlace Local, líneas de datos, cobertura, costos, etc.
- Operadores de Telepuertos, sistemas satelitales, cobertura, costos, etc.

- Operadores de Telefonía celular, servicios de datos, cobertura, costos, etc.
- Operadores de Cable, servicios de datos, cobertura, costos, etc.
- Principales integradores de sistemas, representaciones de productos, tecnologías, etc.
- Principales diseñadores de Web, costos, portafolios, etc.
- Estimado de líneas internacionales privadas y su ancho de banda
- Estimado de proveedores de líneas internacionales
- Estimado de los gastos de telecomunicaciones de las más grandes empresas

### **Encuestas, y Sondeos a Grupos de Consumidores**

En estos métodos se preparan cuestionarios y se realizan encuestas que se aplican a muestras de la población. En el caso de los grupos de consumidores, éstos son grupos de cinco a diez consumidores que se reúnen en un formato informal con un moderador, donde se discuten temas encaminados a obtener información sobre la percepción de los servicios y la apreciación de los costos y beneficios. Es difícil obtener muestras representativas que tengan carácter significativo estadísticamente hablando. Sin embargo es muy útil obtener resultados de los cuestionarios, sondeos y discusiones, y hacer extrapolaciones al mercado potencial.

## **CAPITULO 5:      SEGMENTACIÓN DE MERCADO**

### **Propósito de la segmentación**

Para poder estimar la demanda y poder enfocar los esfuerzos de marketing donde es más efectivo y lucrativo, es necesario realizar una segmentación de mercado. Existen varias dimensiones y métodos para segmentar el mercado. Entre ellas se encuentran las siguientes:

- Temporal,
- Demográfica,
- Por volumen,
- Por consumo,
- Geográfica,
- Por líneas de producto,
- Por capacidad económica e interés.

### **Segmentación Temporal**

En esta dimensión el mercado se segmenta en el mercado a corto plazo, median y largo plazo. A corto plazo la realidad de los costos de acceso a las troncales internacionales de Internet para América Latina limita el mercado a las corporaciones y las organizaciones gubernamentales. A mediano y largo plazo, a medida que los ISPs aumentan sus anchos de banda y a medida que los NSPs extienden sus troncales y los hacen disponibles para la reventa, el mercado se expande por las economías de escala, que eventualmente se reflejan en los precios de reventa al público final. Así mismo, a medida que los PTTs se privatizan y la competencia de LECs y CLECs aumenta, el acceso se abarata al mercado residencial.

### **Segmentación por Volumen**

En esta dimensión el mercado se segmenta sobre la base del volumen de acceso medido en ancho de banda. Con el uso cada vez más común de sistemas de PBX digital, es más difícil compartir líneas telefónicas entre las aplicaciones de voz y datos con sistemas analógicos de enlace local. Entonces las organizaciones de cierto tamaño (más de 100 usuarios) obtienen mayor costo/beneficio contratando accesos dedicados, ya que los accesos conmutados requieren de múltiples líneas telefónicas. Dentro de los accesos dedicados, existen diferentes requerimientos con velocidades que van desde 28Kbps a 64Kbps. En los mercados latinoamericanos el costo de enlace satelital es tal que velocidades dedicadas a un solo cliente mayores a 64Kbps son muy raras. Velocidades de múltiplos de 64Kbps existen pero por lo general son utilizadas para reventa por otros ISPs.

### **Segmentación por consumo**

En esta dimensión el mercado se segmenta por las características de consumo. Esto aplica principalmente a los usuarios de la línea de producto de conectividad conmutada, que representa la principal fuente de ingresos de los ISPs. Los niveles de consumo por lo general se dividen en consumo bajo, medio y alto. A menudo los usuarios de bajo consumo desean probar el servicio, no están seguros de su beneficio, o bien tienen

presupuestos limitados. En el otro extremo los usuarios de alto consumo desean paquetes de servicio que les permita obtener descuentos.

### **Segmentación Geográfica**

En esta dimensión el mercado se segmenta por país, estado o provincia y por ciudad. Inicialmente los ISPs buscan servir las grandes concentraciones metropolitanas, parques industriales, distritos comerciales y las áreas residenciales dotadas de suficiente líneas de acceso. A medida que la competencia aumenta, se buscan otros mercados en poblaciones más pequeñas.

### **Por Líneas de Producto**

En esta dimensión el ISP segmenta el mercado por la línea de producto, ofreciendo inicialmente conectividad a la red para asegurar retener una proporción del mercado potencial. Más tarde y a medida que adquiere las capacidades, empieza a ofrecer otros servicios como lo son Web Hosting, y reventa de productos de hardware y software y servicios de asesoría.

### **Por Capacidad Económica e Interés**

En esta dimensión el mercado se segmenta en la porción que tiene capacidad económica para derivar valor de los servicios que el ISP puede ofrecer. Sin embargo, tener capacidad económica no es suficiente. El mercado potencial debe tener interés y conciencia de los beneficios de los servicios. Este análisis se detalla a continuación.

### **Segmentación y Selección de Mercados Meta**

#### **Mercado Total**

Esta es la población total de individuos y organizaciones que pudieran ser clientes de la línea inicial o futura de productos. El Mercado Total pone un límite superior al mercado potencial de Internet. Este segmento incluye los individuos económicamente activos, al total de corporaciones registradas en las diferentes cámaras de comercio, al total de agencias gubernamentales, y al total de organizaciones sin fines de lucro, tales como bibliotecas, universidades, organizaciones no gubernamentales y asociaciones civiles.

#### **Mercado Potencial**

Este segmento de mercado incluye organizaciones y consumidores residenciales equipados con PCs y líneas de teléfono. A menudo la investigación de mercado no encuentra estadísticas disponibles de niveles de PC en el sector residencial. Una manera de inferir el mercado potencial residencial es obtener un universo de líneas telefónicas y segmentar por zonas de ingreso. Otra fuente son los registros de catastro segmentando propiedades con un costo mayor a cierto nivel que sugiera que el residente tenga medios suficientes para adquirir una PC. El dato aplicable al sector comercial es disponible por lo general en las cámaras de comercio y asociaciones de importadores y ensambladores de PCs.

#### **Mercado Calificado**

Este segmento de mercado incluye aquella fracción del mercado potencial que tienen capacidad adquisitiva y tienen interés en el producto ofertado. Los individuos en este segmento son por lo general "entusiastas" que adquieren tecnología de punta, y son por lo general usuarios de PCs. A menudo este segmento es inferido mediante otras tecnologías que muestran el carácter y la capacidad económica necesaria del individuo. Una tecnología que comparte estas características en el mercado de telefonía celular. Las organizaciones en este segmento están equipadas con PCs, preferentemente interconectadas en redes de área local (LANs), y utilizan el telefax rutinariamente.

### **Mercado Servido**

Este es la población actual de suscriptores de Internet de los diferentes competidores proveedores de acceso a Internet. Por lo general la naturaleza competitiva del mercado hace difícil averiguar estos datos estadísticos. En algunos países los ISPs deben pagar tarifas de concesión por cada usuario de Internet que registren a una fecha específica, y este estadístico puede ser del dominio público. A menudo se utilizan investigaciones realizadas mediante técnicas automáticas, como son los muestreos de direcciones de Internet activas. En los mercados latinoamericanos por lo general el 85% de las cuentas son organizaciones y el 15% restantes residenciales. En los países con PTTs estatales o monopolios telefónicos la realidad puede ser todavía más inclinada al mercado organizacional, ya que el acceso telefónico residencial es generalmente deficiente.

### **Mercado Meta**

Este es el segmento de mercado al cual el ISP estará enfocado inicialmente. Este segmento proporciona el mejor retorno sobre la inversión. Este segmento incluye clientes de la competencia que están insatisfechos con el precio y/o el nivel de servicio. También incluye aquellos actualmente sin acceso a Internet, pero con cierta receptividad al ofrecimiento, ya sea porque lo necesitan y han sido expuestos al servicio, pero no han tomado la decisión de adquirirlo.

### **Plan de Invasión de Segmento a Segmento**

Una vez segmentado el mercado actual, el siguiente paso es enfocar en determinados segmentos de una manera selectiva, en función de su atractivo como mercado, y a manera de maximizar la eficiencia de los programas de promoción. Los criterios para determinar el nivel de atractivo de los segmentos del mercado siguen a continuación:

- Tamaño
- Margen de rentabilidad
- Potencial de crecimiento
- Competencia
- Lealtad del consumidor
- Diferenciación del producto
- Calidad del Soporte Técnico y Servicio al Cliente
- Barreras de entrada para participantes nuevos
- Baja capacidad de negociación por parte de compradores y vendedores.

Mediante la utilización de estos criterios, se asigna una calificación a cada producto y a cada mercado. Utilizando la calificación de *H* para alto atractivo, *M* para mediano atractivo, y *L* para poco atractivo. El plan de invasión que sigue a continuación indica las diferentes calificaciones en una matriz de segmentos de mercado vis-a-vis productos. Las flechas representan la transición desde un segmento de mercado de alto atractivo hacia uno de mediano atractivo.

Por ejemplo, la ilustración 6-1 indica que los esfuerzos de promoción y ventas para los productos conmutados deben concentrarse al mercado organizacional. Los productos dedicados únicamente a las organizaciones de mayor tamaño. Esta misma técnica se puede aplicar para correlacionar otras dimensiones de la segmentación de mercado.

**Ilustración 5-1. Plan de Invasión de Mercado**

	E-mail	Dial up	Dedicado	Hosting	Entranam.	Consultas
Individuales	H	M	L	L	L	L
Pequeñas Organizaciones	H	H	L	M	L	L
Grandes Organizaciones	M	H	H	H	H	M
Gobierno	L	H	H	M	L	L

H=Alto Atractivo

M=Mediano Atractivo

L=Bajo Atractivo

### Posición Competitiva

En esta sección del plan de negocios se debe dar un panorama de la situación actual en cuanto a los competidores actuales, futuros y sus diferenciadores. La descripción de la competencia existente debe establecer el posicionamiento de sus líneas de productos y la proporción de mercado servido.

### Panorama General

La industria de servicios de Internet es altamente competitiva. Aparte de los requerimientos de capital, conocimiento técnico y concesiones o permisos gubernamentales, por lo general no existen otras barreras de entrada. Actualmente existen ISPs establecidos en todos los países latinoamericanos. En algunos países inclusive ya existen operadores de Ixs (Internet Exchanges), como lo es el LIX en la República Dominicana (Casi Internet y GTE), y otros próximos en México, Brasil, Argentina y Panamá. También existen otros tantos que se alinean como NSPs regionales ofreciendo troncales mayores redundantes y puntos de presencia.

Por lo general, existen tres tipos de acceso internacional, (1) línea internacional privada (Interntional Private Line – IPL) por sistemas satelitales comerciales tales como son Solidaridad, Panamsat, Teleglobe, Orion, Comsat, e Intelsat: (2) por medio de cable submarino (México, Brasil, Argentina, República Dominicana, Venezuela, Uruguay) y

(3) por medio de líneas internacionales terrestres de fibra óptica (México y próximamente el Sistema Panamericano de Cable desde México hasta Chile). Por lo general la calidad de los sistemas satelitales es función de los parámetros de diseño y potencia de las estaciones terrenas (link budget). Por lo general los telepuertos norteamericanos tienen certificaciones rigurosas. En cambio en América Latina, instalaciones de estaciones terrenas por personal no calificado resultan a menudo en una mala calibración, calidad de los equipamientos y por ende del desempeño. El sistema Intelsat (comercializado por los organismos miembros, PPTs y TELCOs), tiene requisitos de calibración muy rigurosos resultando en mejores desempeños. El cable submarino y las líneas internacionales de fibra óptica son las más confiables y de menor costo.

### **Diferenciadores**

En el lapso de tres años, América Latina ha pasado por una etapa en la cual existían uno o dos ISPs en algunos países, frecuentemente asociados con planteles educativos u organismos sin fines de lucro, son servicio deficiente y costo elevado, a un ambiente competitivo con múltiples competidores, posicionándose como la mejor opción ante un mercado que se expande rápidamente. Publicaciones de toda índole mencionan al Internet incesantemente, creando conciencia que existe un valor informativo, social y de entretenimiento en la red Internet.

Este es un período de diferenciación. El acceso a Internet ya no es suficiente para posicionar a un competidor como superior. Valores agregados de contenido son necesarios para identificar al mejor producto. Los centros comunitarios y servicios en línea que ofrecen entretenimiento e información estarán a la cabeza. Dentro del entretenimiento, los servicios que ofrezcan diversión y juegos de multiusuario tendrán una ventaja. Así mismo el servicio al cliente personalizado tendrá un papel importante.

Otro frente de diferenciación es el precio. En las líneas de producto *dial-up*, la demanda es sumamente elástica, tiene poca lealtad de marca, y un alto porcentaje de bajas de usuarios (churn) del 2% mensual o superior. Por lo general el precio del producto está limitado por el costo directo del servicio, tales el acceso internacional y el costo proporcional de la infraestructura. Sin embargo mediante competencia en los segmentos satelitales, economías de escala y eficiencias operativas, los precios de acceso *dial-up* han disminuido de US\$6 por hora a US\$3 y US\$2 por hora en planes metrados y entre US\$25 y US\$50 por mes en tarifa plana.

Otra área de diferenciación es el nivel de servicio. Este nivel está dado por la disponibilidad del servicio sin interrupciones, por la velocidad de transmisión, por la operación correcta de los servicios ofrecidos y por la atención y tipo de servicio al cliente. El nivel de servicio se debe a varias causas, principalmente por la sobresuscripción, la falta de experiencia del personal técnico, mal diseño técnico y administrativo y por fallas en el enlace internacional. Un acceso de enlace internacional redundante podría minimizar el tiempo fuera de línea, así como el proveedor que tenga presencia internacional que pueda supervisar el desempeño y resolver problemas inherentes a los proveedores mayoritarios en los EE.UU. Sin embargo el acceso redundante requiere de cierta sofisticación técnica (protocolo BGP-4).

## **Competencia Futura**

Así mismo el ISP latinoamericano se enfrenta a una fuerte competencia futura por parte de múltiples entidades, tanto locales como internacionales, por ejemplo:

- Empresas nacionales, en particular aquellas dentro de la industria de las telecomunicaciones (PPTs, LECs, CLECs) y la distribución de computadoras.
- ISPs y TELCOs latinoamericanos en expansión desde países como Argentina, Chile, Colombia y México, y demás Proveedores multinacionales como Netcom, CompuServe, MSN y AOL.
- NSPs y TELCOs Norteamericanos como AT&T, MCI, UUNET y Global One.
- Otras empresas Europeas de telecomunicaciones como ESTET (Italia), TELIA (Suecia), y TELEFONICA (España).

## **Otras consideraciones de Negocio**

### **Medio Ambiente Regulatorio**

La legislación que gobierna a la industria de telecomunicaciones típicamente no aplica a las redes de datos de proveedores de acceso. Sin embargo en algunos países se les clasifica como servicios de valor agregado de telecomunicaciones y se requiere que soliciten permisos correspondientes y obtengan concesiones sujetas a ciertos parámetros tales como tarifas, impuestos y medidas proteccionistas de los organismos estatales tal como los PTTs y de servicios tales como transmisión de voz.

En el ámbito internacional, existe regulación en EE.UU. que aplica a las redes de datos referente a los derechos que protegen a los autores de su propiedad intelectual y de derecho de copiado, y en cuanto a la libre expresión. Ha habido varios intentos de incluir legislación en EE.UU. que limite el contenido, especialmente aquel de naturaleza sexual explícita no apta para menores de edad. En la actualidad el Internet en EE.UU. disfruta de los mismos derechos y restricciones que los medios impresos, los cuales son mucho menos restringidos que los medios de difusión (broadcast) de la radio y televisión.



## CAPITULO 6: ESTRATEGIAS DE MARKETING

### Estrategias Competitivas

Existen varias estrategias que un ISP puede tomar ante la competencia. Cada una tiene ciertas características y requiere de ciertas tácticas para su eficacia. Entre ellas se encuentran:

- Líder del mercado,
- Retador del mercado,
- Seguidor del mercado,
- Competidor de nichos.

#### Líder del Mercado

El líder del mercado es aquel que tiene la posición privilegiada de disfrutar de la proporción mayor del mercado. El líder puede ser circunstancial, por ejemplo porque fue el pionero, o bien puede ser un hábil competidor que ha mantenido su proporción. El líder del mercado debe seguir ciertas tácticas frente a la competencia:

Expandir el Mercado Total – El competidor dominante se beneficia cuando los nuevos retadores ingresan al mercado por el efecto que la promoción de éstos tiene sobre la conciencia de los servicios de Internet en general. El líder también busca disminuir los precios para obtener mayor penetración y crear presión sobre los nuevos competidores, especialmente en los períodos iniciales dónde aún no han alcanzado el punto de equilibrio. En esta etapa el líder busca nuevos segmentos tanto en nuevos productos como geográficamente. Finalmente busca aumentar la utilización de su base instalada creando diferenciación para evitar la erosión que los nuevos entrantes pueden causar debido aun menor nivel de desempeño.

Defender su Base Instalada - Ante la entrada al mercado de retadores, el competidor dominante debe incrementar el desempeño de su solución técnica y mejorar su nivel de servicio a niveles similares a los entrantes. Así mismo debe lanzar promociones encausadas a que su base instalada desarrolle elementos de lealtad e identificación de marca. Finalmente debe crear barreras y costos de cambio, dando incentivos por prepago con penalidades por cancelación prematura y ofrecer elementos que hagan más difícil el cambio, como los son nombres de dominios y direcciones no transferibles. En esencia el líder debe adoptar elementos competitivos lejos de un mercado cautivo sin alternativas.

#### Retador del Mercado

El retador del mercado es cualquier competidor que ingresa a un mercado donde ya existe uno o más competidores dominantes con la mayor proporción de la base de usuarios. El retador a menudo tiene una labor de competencia múltiple en diferentes frentes, con uno o más competidores dominantes ya establecidos y con nuevos entrantes usando, estrategias similares a las propias, diluyendo los esfuerzos de promoción y creando confusión en el mercado. El retador del mercado debe seguir ciertas tácticas ante el reto y la competencia que le sigue. Entre ellas se encuentran:

Ataque Frontal – En esta táctica, el retador debe asegurarse que posee una ventaja competitiva clara, ya sea una mejor velocidad de acceso, una línea de productos más completa, mejores servicios adicionales, mayor contenido, mejor precio, mejor calidad, mejor atención al cliente, o una combinación de las anteriores. Así mismo para crear conciencia de los diferenciadores, debe establecer un presupuesto de promoción y publicidad con una relación 3:1. Sin embargo es importante señalar que una campaña publicitaria por sí misma usualmente no es efectiva. En cuanto al desempeño y nivel de servicios debe seguir una táctica de igualar por lo menos la velocidad relativa de respuesta y atención al cliente. Si estas condiciones no se cumplen, los esfuerzos dirigidos a un ataque frontal pueden fallar con efectos desastrosos para el retador. De igual manera el retador debe estar preparado para sostener una guerra de precios, si es que los competidores dominantes desearan seguir esta táctica.

Ataque Lateral – Cuando el retador no tiene los diferenciadores suficientes para lanzar un ataque frontal, es más prudente seguir una táctica de ataque lateral. En esta modalidad, se tienen ciertas características de ventaja a la competencia. Un nuevo entrante por lo general tiene capacidad ociosa que puede utilizar como diferenciador de desempeño. Esta ventaja se le utiliza en forma individual al cliente prospecto. Otra ventaja que se puede capitalizar es identificar las debilidades de los dominantes y crear una imagen superior en esos aspectos. Así mismo los dominantes pueden tener descuidado ciertos segmentos. El ataque lateral requiere identificar estos segmentos y enfatizar los esfuerzos sobre ellos.

Ataque de Guerrilla – Si el retador tiene características inferiores a los dominantes, es más prudente utilizar una táctica que evite las comparaciones e identifique a los segmentos de mercado más elásticos de precio y flexibilidad. La manera más fácil de implementar esta táctica es ir tras los segmentos no servidos por los dominantes. Por ejemplo establecer el servicio de descuento enfocado a segmentos que no necesiten ayuda al cliente ni soporte técnico. Promocionar segmentos geográficos no cubiertos por los dominantes. Otra es dar promociones de uso ilimitado y a bajo precio restringido a horarios no pico y de fin de semana. Permitir a los usuarios acceder de manera sencilla sin necesidad de complicados contratos o con prepago de un año. En otros casos esta táctica sugiere ofrecer servicios gratuitos al usuario como los son hospedaje de Web y buzones de correo.

Servicio Exclusivo – Si el retador puede establecer una ventaja de calidad y no desea penetración debido a falta de capital para mantener un crecimiento acelerado, se puede seguir una táctica de servicio exclusivo como retador exitoso y a menudo lucrativo. En esta táctica se ofrece un servicio de más alta calidad a un precio premium y se dirige a los segmentos menos elásticos y que aprecien las ventajas de calidad. La manera más común de ofrecer calidad, es por una imagen respaldada de un servicio suscrito y con excelente atención y servicio al cliente. Frecuentemente esta táctica es seguida por retadores que su principal línea de negocio no es el acceso a Internet y solamente lo ofrecen como parte integral de otra línea. Ejemplos son compañías del sector de telecomunicaciones, o proveedores de contenido.

Proliferación de Productos – Otra táctica seguir por retadores que no tienen una ventaja clara de los dominantes del mercado es ofrecer una lista larga de productos o planes de acceso con variantes de utilización. La idea detrás de esta táctica es poder atraer a los usuarios con necesidades específicas que encuentran ventaja en alguna de las múltiples

alternativas o que se ven afectados por los planes restringidos de los dominantes. En otras ocasiones la cantidad de planes permite al vendedor encontrar la combinación de producto y uso esperado que resulta en un menor costo para el cliente.

**Mejor Servicio** – A menudo el retador puede ofrecer servicios específicos como los son atención personalizada, garantías de alta disponibilidad del servicio mediante sistemas y enlaces redundantes, generadores de energía eléctrica, seguridad y confidencialidad de la información mediante sistemas de barrera de fuego, criptografía y seguridad física de las instalaciones, etc.

**Distribución Innovadora** – Otra táctica disponible para los retadores es la de encontrar métodos innovadores de distribución de los productos. Estos pueden ser productos tangibles de kits de instalación promocionales anexados a revistas, publicaciones y periódicos. Promociones de prueba del servicio con horas gratis incluidas directamente desde sitios de Web.

### **Seguidor de Mercado**

El seguidor de mercado a menudo carece de los diferenciadores y de los presupuestos necesarios para utilizar las tácticas de retador. Si sus productos tienen características similares a la competencia, a menudo una táctica efectiva es la de ser seguidor de mercado. Bajo estas circunstancias, el seguidor de mercado emula los productos de los competidores, frecuentemente uno a uno, incluyendo productos, precios y características incluidas. Así mismo se buscan los mismos segmentos y se capitaliza de la confusión del mercado.

### **Competidor de Nichos**

El competidor de nichos busca su diferenciación y ventajas en la especialización en nichos específicos y productos que tienen atractivo particular. Servicios dirigidos a los sectores financieros, turísticos e informativos son comunes en los competidores de nichos. Otra variante es empacar los servicios de acceso con otros servicios de otros medios, por ejemplo como complemento de suscripciones de periódicos, servicios de telefonía, televisión por cable, etc.

### **Posicionamiento y Estrategias de Lanzamiento del Producto**

El posicionamiento es la imagen de los productos que el ISP desea proyectar a su mercado. Se basa en ideas simples del producto con impacto definitivo y con atractivo para el cliente. Por ejemplo el posicionamiento puede ser:

#### **Mejor Valor – Mejor Calidad – Servicio más Amigable**

Los factores diferenciadores del ISP pueden ser: Desempeño, confiabilidad, un mejor servicio al cliente, facilidad de uso, cero congestión y asociación con otros servicios de contenido. El nombre del producto deberá tener una asociación positiva con el posicionamiento deseado.

La estrategia del lanzamiento del producto se basa en una combinación de tácticas. Por ejemplo una estrategia de lanzamiento puede estar basada en obtener una penetración

rápida a través de una combinación de precios competitivos y tácticas de Retadores de Mercado como son un Ataque Lateral, basado en un producto de mejor-valor, Canales de Distribución Innovadores y Promoción y Publicidad Intensivas.

### **Productos Tangibles y Estrategia de Precios**

La oferta de productos al cliente debe hacerse mediante productos tangibles fáciles de identificar y asociar con un valor para el cliente final. Se recomienda que los productos tengan una denominación correlacionada con su valor y costo, en vez de llamarlos con nombres oscuros, o peor con siglas confusas.

Dependiendo de la estrategia competitiva seleccionada, se deberá elaborar una estrategia de precios apropiada. Asumimos que el ISP es un retador que ingresa meses después al mercado, con múltiples competidores establecidos, y trata de competir con precios similares, reconociendo el valor del producto competitivo, pero ofreciendo un producto de mejor valor, mejor desempeño y con beneficios agregados adicionales. Con esto en mente a continuación damos un ejemplo de productos tangibles y estrategia de precios.

#### **Acceso Conmutado**

El ISP proveerá acceso a Internet a través de conexiones conmutadas individuales “dial-up” y corporativas del tipo “dial-on-demand” (discado-a-demanda). Tres diferentes planes de pago serán ofrecidos en este tipo de acceso conmutado individual: Plan ilimitado, Plan 2 y Plan3.

Los diferentes planes de acceso conmutado individual incluyen un cargo recurrente mensual, con un número predeterminado de horas incluidas, un buzón de correo electrónico. En todos los planes existe un cargo por consumo excedente a las horas incluidas. Todos los planes permiten la adición de buzones de correo electrónico adicionales por un costo adicional, a excepción de los planes de servicio ilimitado.

Los diferentes planes del acceso conmutado corporativos “dial-on-demand” incluyen un cargo de instalación, un cargo recurrente mensual, con un número predeterminado de horas incluidas, buzones de correo electrónico y direcciones de IP. El acceso de las cuentas “dial-on-demand” es de utilización limitada o ilimitada para un máximo de entre 6 a 12 usuarios. Todos los planes de tipo “dial-on-demand” permite la adición de buzones de correo electrónico adicionales por un costo adicional.

#### **Plan 3:**

El plan 3 está dirigido al usuario esporádico quien desea minimizar el costo del servicio en períodos de baja utilización o bien desea experimentar con el servicio y no tiene una idea de su futura utilización.

Instalación:	US\$0,00
Recurrente mensual:	US\$8,00
Horas incluidas:	10 horas
Horas adicionales:	US\$2.0/hora
Buzón de correos:	1 buzón

Máximo buzones:	3 buzones
Buzón de correo adicional	US\$5,00 mensual

### **Plan 2 :**

El plan 2 está diseñado para el usuario poco frecuente con expectativas de consumo de 25 horas al mes.

Instalación:	US\$0,00
Recurrente mensual:	US\$15,00
Horas incluidas:	25 horas
Horas adicionales:	US\$2.5/hora
Buzón de correos:	1 buzón incluido
Máximo buzones:	3 buzones
Buzón de correo adicional	US\$5,00 mensual

### **Plan Ilimitado:**

El plan ilimitado es un plan para el usuario frecuente quien espera conectarse mas de 25 horas al mes.

Instalación:	US\$0,00
Recurrente mensual:	US\$29,00
Horas incluidas:	ilimitadas
Buzón de correo:	1 buzón incluido
Máximo buzones:	1 buzón
Servidor Web:	Web personal máximo 1 Mb.

### **Plan “Dial-on-demand” Router (6 usuarios):**

El plan “Dial-on-demand” Router (6 usuarios) es un plan para una organización u oficina pequeña que disponga de una arquitectura de red de área local.

Instalación:	US\$60,00
Recurrente mensual:	US\$85,00
Horas incluidas:	100 horas
Direcciones IP:	6 direcciones IP
Buzón de correos:	6 buzones incluidos
Máximo buzones:	10 buzones
Arriendo router:	US\$60,00 mensuales

### **Plan “Dial-on-demand” Router (12 usuarios):**

El plan “Dial-on-demand” Router (12 usuarios) es un plan para una organización u oficina pequeña que disponga de una arquitectura de red de área local.

Instalación:	US\$100,00
Recurrente mensual:	US\$125,00
Horas incluidas:	ilimitadas
Direcciones IP:	12 direcciones IP

Buzón de correos:	12 buzones
Máximo buzones:	20 buzones
Arriendo Router:	US\$60,00

#### **Plan “Dial-on-demand” Wingate (6 usuarios):**

El plan “Dial-on-demand” Wingate (6 usuarios) es un plan para una organización u oficina pequeña que disponga de una arquitectura de red de área local.

Instalación:	US\$60,00
Recurrente mensual:	US\$85,00
Horas incluidas:	100 horas
Buzón de correos:	6 buzones incluidos
Máximo buzones:	10 buzones

Para planes que incluyen software Wingate se debe adquirir la licencia del mismo la cual viene en un paquete de 6, 12 o ilimitado número de usuarios.

#### **Plan “Dial-on-demand” Wingate (12 usuarios):**

El plan “Dial-on-demand” Wingate (12 usuarios) es un plan para una organización u oficina pequeña que disponga de una arquitectura de red de área local.

Instalación:	US\$100,00
Recurrente mensual:	US\$125,00
Horas incluidas:	ilimitadas
Buzón de correos:	12 buzones incluidos
Máximo buzones:	20 buzones

Para planes que incluyen software Wingate se debe adquirir la licencia del mismo la cual viene en un paquete de 6, 12 o ilimitado número de usuarios.

#### **Acceso Dedicado**

El ISP proveerá de acceso local a través de conexiones dedicadas, analógicas y digitales, las cuales estarán enfocadas a organizaciones que dispongan de arquitectura de redes de área local (LANs). El ISP proveerá acceso dedicado mediante conexiones analógicas a velocidades de 19.2 Kbps hasta 33.3 Kbps asincrónicas. También proveerá acceso dedicado mediante conexiones digitales a velocidades fijas desde 32 Kbps sincrónicas. Estos servicios serán ofrecidos como el Plan Dedicado Corporativo y el Plan Dedicado Empresarial.

Los diferentes planes de pago del Acceso Dedicado incluyen un cargo de instalación, un cargo recurrente mensual, un número ilimitado de horas incluidas, un número predeterminado de buzones de correo electrónico. Todos los planes de pago permiten la adición de buzones de correo electrónico adicionales por un costo adicional.

## **Plan Dedicado Empresarial:**

El Plan Dedicado Empresarial requiere de un puerto dedicado serial sincrónico en un ruteador y una DTU del tipo Newbridge con velocidades desde 32 Kbps hasta Nx64 Kbps conectado a una línea del PTT (Public Telephony and Telegraphic). El cliente por su parte requiere de una segunda DTU conectada a un puerto serial sincrónico de un router del tipo Cisco 1005 ó 1601 el cual irá conectado a un puerto del LAN del cliente. Este producto está diseñado para dar acceso a PCs de acuerdo al ancho de banda contratado.

Velocidad:	32kbps
Instalación:	US\$200,00
Recurrente mensual:	US\$350,00
Horas incluidas:	Ilimitadas
Buzones de correo:	20 máximo
Nombre de Dominio:	Costo de Ecuonet o Network Solutions
Conexión:	Digital Sincrónica
Equipo:	US\$70,00 mensual, ruteador Cisco

Velocidad:	64kbps
Instalación:	US\$250,00
Recurrente mensual:	US\$550,00
Horas incluidas:	Ilimitadas
Buzones de correo:	30 máximo
Nombre de Dominio:	Costo de Ecuonet o Network Solutions
Conexión:	Digital Sincrónica
Equipo:	US\$70,00 mensual, ruteador Cisco

Velocidad:	128kbps
Instalación:	US\$300,00
Recurrente mensual:	US\$850,00
Horas incluidas:	Ilimitadas
Buzones de correo:	40 máximo
Nombre de Dominio:	Costo de Ecuonet o Network Solutions
Conexión:	Digital Sincrónica
Equipo:	US\$70,00 mensual, ruteador Cisco

## **Hospedaje de Servidores Web**

### **Web Personal**

Este servicio estará enfocado a clientes con cuentas individuales que deseen tener una presencia sencilla o personal en el World Wide Web. Los clientes del Web Personal podrán diseñar sus propias páginas y actualizarlas tan frecuentemente como crean necesario. También se ofrecerán un número de diseños preestablecidos que podrán personalizarse fácilmente con información del cliente mediante una forma a través del Centro Comunitario del ISP.

Instalación:	US\$8,00
--------------	----------

Recurrente Mensual:	US\$4,00
Espacio en disco:	1 MB incluido
Espacio adicional:	US\$4,00 x Mb
URL:	<a href="http://www.isp.net/minombre-o-razon-social">www.isp.net/minombre-o-razon-social</a>
Nombre del Dominio:	US\$ Personalizado mas costo del InterNIC (opcional)
Hits:	10.000 mensuales
Hits adicionales:	US\$4,00 x 10.000 hits mensuales
Plataforma:	Pentium, Windows NT, MS IIS, Netscape Fastrack, Apache (Linux)

## Web Corporativos

Estos servicios estarán enfocados a clientes comerciales, editores, compañías de publicidad, etc., que deseen tener una presencia de sus productos o servicios en el World Wide Web. Los clientes podrán diseñar sus propias páginas y actualizarlas tan frecuentemente como crean necesario. También se ofrecerán un número de diseños preestablecidos que podrán personalizarse fácilmente con información del cliente mediante una forma a través del Centro Comunitario del ISP. Adicionalmente, el ISP ofrecerá servicios de diseño de Web.

Instalación:	US\$8,00
Recurrente mensual:	US\$8,00
Espacio en disco:	1MB
Espacio adicional:	US\$8,00 x Mb adicional
URL:	<a href="http://www.isp.net/minombre-o-razon-social">www.isp.net/minombre-o-razon-social</a>
Nombre de Dominio:	Costo de Ecuonet o Network Solutions
Hits:	20.000 mensuales
Hits adicionales:	US\$5,00 x 20.000 hits mensuales
Plataforma:	Pentium, Windows NT, MS IIS, Netscape Fastrack, Apache (Linux)

## Web Espejo

Este servicio ofrece una réplica en los EE.UU. del sitio Web hospedado en el ISP, ya sea el Web Corporativo o Web Empresarial. El Web estará localizado en un ISP norteamericano en una forma transparente. El Web espejo será actualizado diariamente por la noche. Mayor frecuencias de actualización son posibles a costos adicionales. La ventaja de un Web Espejo es la de ofrecer una mayor velocidad de acceso al sitio de Web a una audiencia global, ya que el acceso será a un mínimo de velocidad de T1. Los clientes podrán utilizar este producto para su uso propio o para sus propios clientes. Este servicio está enfocado a organismos gubernamentales, clientes comerciales, firmas de publicidad, etc. Con necesidades de difundir información en el ámbito mundial.

Instalación:	US\$50,00
Recurrente mensual:	US\$25,00
Espacio en disco:	5Mb
Espacio adicional:	US\$8,00 x Mb adicional
URL:	<a href="http://www.isp.net/minombre-o-razon-social">www.isp.net/minombre-o-razon-social</a>



Nombre de Dominio: Costo de Network Solutions  
Hits: 30.000 mensuales  
Hits adicionales:  
Plataforma: Pentium, Windows NT, MS IIS, Netscape  
Fastrack, Apache (Linux)

## CAPITULO 7: MODELO FINANCIERO

El modelo financiero para el ISP, consiste en un módulo de suposiciones iniciales y módulos adicionales que calculan las ventas estimadas en unidades y en dólares norteamericanos. El modelo genera un estado de resultados y flujo de caja por un período de cinco años, calcula la tasa interna de retorno y el valor actual neto de inversión.

### Suposiciones del Mercado

Las suposiciones del modelo incluyen parámetros financieros, técnicos y de marketing. Los parámetros financieros incluyen precios de instalación y venta por producto, costos fijos de operación, costos variables por producto, tasa de interés e impuestos. Los parámetros técnicos incluyen la capacidad del ancho de banda y requerimientos de personal técnico, los parámetros de marketing incluyen estimados de mercado potencial y estimados de crecimiento anual.

### Inversión

Los parámetros de inversión incluyen el costo del financiamiento, el costo del equipo y mobiliario de oficinas, y el capital de trabajo inicial. El financiamiento incluye el costo de capital en dólares EE.UU. en el mercado financiero local, el interés sobre cartas de crédito, y el interés sobre el arrendamiento del mobiliario. El costo del equipo incluye los equipos del nodo ISP, ISP Node ready software, la licencia del manual de negocios, y el mobiliario y equipo de oficina. La cual se la puede ver el la Ilustración 7-1

### Ilustración 7-1. INVERSIONES INICIALES DE LA RED DEL PROVEEDOR

<b>1. HARDWARE</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>TOTAL</b>
Enlaces de Acceso Satelital y Ampliaciones		60.000,00	45.000,00	105.000,00
Enlaces de Acceso Dedicado y ampliaciones	10.000,00	20.000,00	8.000,00	38.000,00
Equipo de Telecomunicaciones	25.000,00	35.000,00	35.000,00	95.000,00
Nodos de Acceso y Ampliaciones	10.000,00	30.000,00	20.000,00	60.000,00
Partes de Fuerza, equipos para contingencias, partes	15.000,00	25.000,00	5.000,00	45.000,00
<b>Subtotal Hardware</b>	<b>60.000,00</b>	<b>170.000,00</b>	<b>113.000,00</b>	<b>343.000,00</b>
<b>2. SOFTWARE</b>	<b>8.000,00</b>	<b>5.000,00</b>	<b>4.000,00</b>	<b>17.000,00</b>
<b>3.Otros Activos</b>				
Construcciones y adecuaciones	20.000,00	10.000,00	10.000,00	40.000,00
Interconexión de última milla	8.000,00	8.000,00	12.000,00	38.000,00
Líneas Telefónicas, contratación	20.000,00	20.000,00	30.000,00	70.000,00
<b>Subtotal Otros Activos</b>	<b>48.000,00</b>	<b>38.000,00</b>	<b>52.000,00</b>	<b>148.000,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>116.000,00</b>	<b>213.000,00</b>	<b>169.000,00</b>	<b>508.000,00</b>

### Impuestos

El modelo financiero considera dos tipos de impuestos: impuestos a la renta y otros aranceles e impuestos. También se considera la participación a empleados.

## **Parámetros de Personal**

Los parámetros de personal incluyen un número base de vendedores, técnicos administradores de sistemas y representantes de apoyo al cliente, y determina los requerimientos de personal adicional de acuerdo con el incremento de cuentas conmutadas y servidores.

## **Parámetros de Arranque**

Los parámetros de arranque incluyen el número inicial de cuentas conmutadas, cuentas dedicadas, buzones, servidores Web y contratos de apoyo, e indican en que mes empiezan las ventas para cada producto.

## **Tasas de Crecimiento y Abandono**

Las tasas de crecimiento y abandono establecen el crecimiento anual con relación al mercado potencial y el porcentaje de suscriptores que discontinúen el servicio con relación al número total de suscriptores.

## **Precios de Venta**

Los precios de venta incluyen precios de instalación y precios recurrentes (mensuales). Los precios de instalación y precios recurrentes incluyen un precio base en el año 1. El precio base disminuye a lo largo de los años 2 al 5 en función de un porcentaje establecido y un multiplicador asociado con el precio de cada producto. El cual se ha detallado en el capítulo anterior.

## **Costos Variables**

Costos variables consisten en comisiones de venta, costos de instalación, y costos de conexión y mantenimiento de la línea(s) de telepuerto, y la conexión y el mantenimiento de las líneas dedicadas, conmutadas y servidores Web. Los costos variables disminuyen a lo largo de los años 2 al 5 en función de un porcentaje establecido y un multiplicador asociado con cada categoría de costos. Tanto los costos de arranque como los costos de operación se los puede observar en la Ilustración 7-2.

## **Costos de Operación**

Los costos de operación incluyen el arrendamiento del mobiliario y PCs: la supervisión de la conexión internacional, routers, servidores de líneas, Hosts y módem; el diseño instalación y operación del centro comunitario del ISP local y espejo en los EEUU. También se incluyen el costo de un administrador de sistemas incluyendo soporte técnico y un cargo fijo de supervisión: el costo de técnicos locales y personal gerencial y administrativo: gastos de oficina: costos de promoción y publicidad por un período inicial de tres meses: y costo de servicios de contabilidad, nómina y facturación. Los costos de operación aumenta a lo largo de los años 2 al 5 en función de un porcentaje establecido y un multiplicador asociados con cada categoría de costos. Tanto los costos de arranque como los costos de operación se los puede observar en la Ilustración 7-2.

## Ilustración 7-2. COSTOS VARIABLES Y OPERATIVOS ANUALES

1. COSTOS OPERATIVOS	2000	2001	2002	TOTAL
Accesos Internacionales: 2 enlaces (1 Quito y 1 Guayaquil)		72.000,00	156.000,00	228.000,00
Accesos Nacionales, 6 enlaces a partir del 2002	4.200,00	36.000,00	72.000,00	112.200,00
Enlaces de última milla	1200,00	12.000,00	12.000,00	25.200,00
Utilización Telefónica	500,00	3.000,00	9.000,00	12.500,00
Alquiler de Oficinas y Estaciones	3.000,00	18.000,00	18.000,00	39.000,00
Mantenimiento de Equipos y Software	500,00	3.000,00	4.000,00	7.500,00
Adquisición de repuestos y materiales	500,00	1.500,00	1.500,00	3.500,00
Consumo de Energía Eléctrica	500,00	2.000,00	2.500,00	5.000,00
<b>Subtotal Costos Operativos</b>	<b>10.400,00</b>	<b>147.500,00</b>	<b>275.000,00</b>	<b>432.900,00</b>
<b>2. Gastos Administrativos</b>	25.000,00	60.000,00	70.000,00	155.000,00
<b>3. Promoción y Ventas</b>	15.000,00	35.000,00	35.000,00	85.000,00
<b>4. Depreciación de Equipos</b>	2.000,00	12.000,00	12.000,00	26.000,00
<b>5. Otros Gastos</b>	2.000,00	7.000,00	7.000,00	16.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>54.400,00</b>	<b>261.500,00</b>	<b>399.000,00</b>	<b>714.900,00</b>

### Parámetros de Ancho de Banda

Los parámetros de ancho de banda identifican el número máximo en unidades de cuentas conmutadas, líneas dedicadas, y buzones por cada línea de 64K. También se determina el número máximo en unidades de cuentas conmutadas por cada línea física de conexión.

Número de Usuarios	Ancho de Banda (kbps)	
	Entrada	Salida
250	64	44
500	128	84
750	192	112
1000	256	128

### Proyección de Rodaje de Ventas

La proyección de rodaje de ventas establece un crecimiento mensual en unidades de cuentas conmutadas, líneas dedicadas, buzones, suscripciones, contratos de apoyo y servidores Web. La proyección de rodaje de ventas se deriva de los parámetros de arranque y las tasas mensuales de crecimiento y abandono de suscriptores. El cálculo de la proyección de rodaje de ventas consiste en la cantidad inicial de suscriptores por cada producto multiplicada por el estimado de crecimiento mensual de suscriptores, menos el porcentaje estimado de suscriptores que abandonan el servicio mensualmente.

La proyección del rodaje de ventas también identifica el número adicional de personal técnico y representantes de apoyo al cliente sobre la base del incremento de suscriptores de cuentas conmutadas, líneas dedicadas y Servidores Web. Finalmente, la proyección del rodaje de ventas identifica el nivel de utilización del ancho de banda.

## Proyección del Estado de Resultados

La proyección del estado de resultados considera ingresos y egresos mensuales durante un período de cinco años. Los ingresos se derivan de la proyección del rodaje de ventas y los precios de venta anuales establecidos en las suposiciones del modelo. Los egresos mensuales incluyen costos fijos y variables. Los costos fijos se derivan de las suposiciones de costos fijos anuales, y los costos variables se derivan de la proyección de rodaje de ventas y las suposiciones de gastos anuales por producto y por costo del ancho de banda.

### INGRESOS ESTIMADOS Y PROYECTADOS

AÑO	NUMERO DE USUARIO	PROMEDIO MENSUAL	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
2000	800	20,00	16.000,00	192.000,00
2001	2000	22,00	44.000,00	528.000,00
2002	3500	22,00	80.500,00	966.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>1'686.000,00</b>

### EGRESOS ESTIMADOS Y PROYECTADOS

AÑO	Inversiones de Equipamiento de la Red del Proveedor	Costos de Operación de la Red del Proveedor	Total Compromisos Financieros
2000	116.000,00	54.400,00	170.400,00
2001	213.000,00	261.500,00	474.500,00
2002	169.000,00	399.000,00	568.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>508.000</b>	<b>714.900,00</b>	<b>1'212.900,00</b>

## Análisis del Flujo de Caja

El análisis de flujo de caja considera la proyección del estado de resultados y la inversión inicial, y determina el flujo de caja anual, el retorno a la inversión, y el valor actual neto de la inversión.

### CONSOLIDACION DE FLUJO DE CAJA Y COMPROMISOS FINANCIEROS ESTIMADOS Y PROYECTADOS

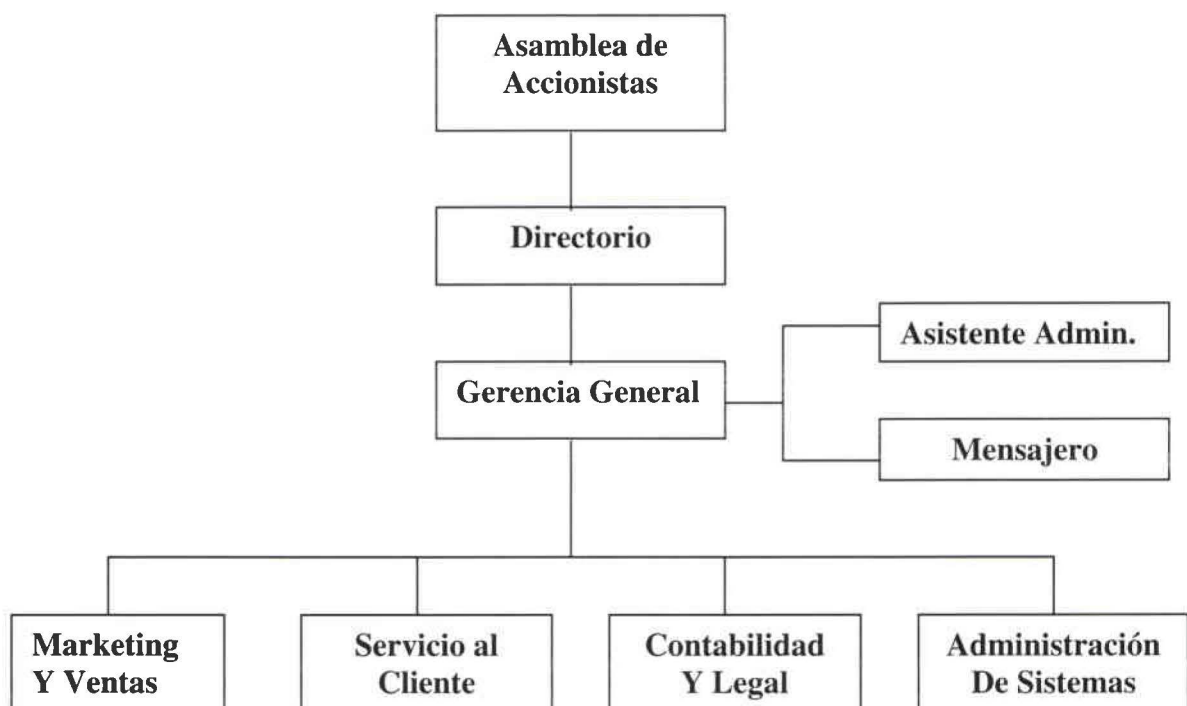
AÑO	INGRESOS POR PRESTACION DE S.V.A.	EGRESOS DE AMORTIZACION Y COSTOS OPERATIVOS	SUPERAVIT DEL PERIODO CONTABLE	COSTOS FINANCIEROS MAS UTILIDADES
2000	192.000	170.400,00	19.600,00	
2001	528.000	474.500,00	53.500,00	
2002	966.000	568.000,00	398.000,00	
<b>TOTAL</b>	<b>1'686.000,00</b>	<b>1'212.900,00</b>	<b>471.100,00</b>	<b>471.100,00</b>

## CAPITULO 8: ORGANIZACIÓN GERENCIAL Y ADMINISTRATIVA

### Asamblea de Accionistas

La empresa celebrará asambleas ordinarias de accionistas tres veces por año, y extraordinariamente cuando sea necesario, de acuerdo a los protocolos establecidos en los estatutos constitutivos de la empresa. El objetivo de dichas reuniones será el de evaluar el resultado de las operaciones, identificar problemas y oportunidades potenciales, y evaluar planes de operación presentados por la Gerencia General de la empresa ante el Directorio. Los accionistas deberán asistir personalmente o enviar su representante legal.

### Organigrama



### Directorio

Los accionistas de la empresa, basado en su participación accionaria tal como se estipula en los Estatutos Constitutivos de la empresa, nombrarán Directores para que representen a los socios y den su voto en decisiones de índole estratégica o como se requiera. La Dirección estará encabezada por un Presidente quien tendrá como función convocar a las reuniones de Directorio y a elaborar las agendas y levantar las minutas correspondientes. El Directorio tiene como función traducir la misión de la empresa en objetivos estratégicos. El Directorio nombrará a un Gerente General y le dará la autoridad suficiente para que tome dichos objetivos y prepare planes de negocio y presupuestos. Una vez revisados y aprobados, el Gerente General estará autorizado para ejecutarlos. El Directorio evaluará el desempeño del Gerente General y evaluará los resultados obtenidos, y presentará a la Asamblea de Accionistas recomendaciones para incrementar el valor del patrimonio y las metas de inversión de los accionistas.

## **Gerencia General**

El Gerente General reportará directamente al Directorio el cual evaluará su desempeño. Tendrá a su cargo la administración financiera, operativa y de marketing del negocio, incluyendo pérdidas y ganancias. Será su responsabilidad llevar a cabo la misión de la empresa y elaborar planes de negocio y presupuestos operativos. Dichos planes y presupuestos serán representados, aprobados y sus resultados serán evaluados por el Directorio periódicamente.

En el área financiera el Gerente General será responsable del control diario de cuentas y la preparación mensual de estados de resultados. En el área operativa, el Gerente General será responsable de la operación eficiente de negocios, incluyendo la administración del personal de acuerdo normas y procedimientos preestablecidos, y del funcionamiento adecuado de los equipos de oficina.

En el área de auditoría y legal, el Gerente General representará a la empresa como su representante legal con firma autorizada por el Directorio, y conducirá auditorías internas y presentará los resultados y recomendaciones al Directorio. Durante auditorías externas el Gerente General cooperará y participará hasta donde sea necesario con el desempeño de las labores de los auditores.

El Gerente General deberá tener amplia experiencia en el área financiera y gerencial. Deberá también poseer conocimiento de la industria de telecomunicaciones e Internet, tener afinidad con el medio de negocios local y un dominio del idioma inglés.

## **Marketing y Ventas**

Durante la etapa inicial de operaciones, las funciones de marketing y ventas estarán a cargo del Gerente General. A partir del primer año de operaciones, o cuando se estime conveniente por el Directorio, El Gerente General nombrará un Gerente de Marketing, quien asumirá la responsabilidad de los programas de marketing, ventas y promoción.

El Gerente de Marketing deberá tener como calificaciones mínimas una licenciatura en administración de empresas o marketing o experiencia equivalente en ventas.

Adicionalmente deberá tener experiencia previa comercializando productos electrónicos de consumo o de alta tecnología a mercados corporativos, o cargos similares en empresas de Telecomunicaciones.

El Gerente de Marketing y Ventas asistirá al Gerente General a elaborar propuestas de Marketing al Directorio, y una vez aprobadas ejecutará los cambios necesarios para mejorar la mezcla de marketing de productos, métodos de distribución, tarifas de precios, y promoción.

## **Apoyo al Cliente**

En la etapa inicial de operaciones, el personal de servicios al cliente consistirá de dos empleados a tiempo completo: un supervisor con funciones de administrador del sistema de apoyo al cliente y coordinador de las operaciones del grupo, un representante de primera línea, y un técnico en sistemas para dar resolución de segunda línea. Dicho

personal estará a cargo de atender las preguntas e inquietudes por parte de clientes con relación al servicio, y estará capacitado para contestar preguntas técnicas relacionadas a la instalación y funcionamiento de los servicios y productos ofrecidos. El personal de Servicio al Cliente será responsable por la pronta recepción de problemas e inquietudes por parte de los clientes. Así mismo presentará sugerencias y recomendaciones a la gerencia para mejorar dichos productos y servicios, cuando la insatisfacción de los clientes se deba al mal desempeño de los servicios o a su calidad.

El personal de Servicio al Cliente deberá estar operativamente y técnicamente capacitado para resolver problemas relacionados con los servicios. El supervisor de Servicio al Cliente debe tener experiencia administrando personal y tener habilidad de priorizar problemas de los usuarios del servicio a manera de resolverlos en orden de importancia.

El representante de Servicio al Cliente deberá poseer excelentes habilidades interpersonales, experiencia atendiendo clientes por teléfono, y experiencia en el uso de computadoras personales y software de oficina.

Los técnicos en sistemas tendrán a su cargo la instalación de las cuentas de los clientes y del apoyo técnico necesario de segunda línea. Los técnicos en sistemas deberán tener como calificaciones mínimas licenciaturas o experiencia equivalente en un área técnica o de sistemas. Así mismo deberán tener amplia experiencia instalando computadoras personales y de software operativo de tipo Windows 3.x, Windows95, Windows98 y sistemas MacOS. Deberán estar capacitados en el área de comunicaciones de datos y la suite de protocolos TCP/IP, incluyendo HTTP y su lenguaje HTML. Por último deberán estar familiarizados con la red Internet y sus aplicaciones principales. En función al número de clientes, se añadirán representantes de Servicio al Cliente y técnicos en sistemas adicionales.

### **Administración de Sistemas**

La coordinación y supervisión de los administradores de sistemas se harán a través de un Gerente de Sistemas, quien deberá tener como calificación mínima licenciaturas en ingeniería de sistemas computacionales o experiencia equivalente desempeñando funciones técnicas de programación e integración de sistemas de comunicaciones. El gerente de sistemas deberá tener experiencia previa gerencial en administración de centros de cómputo y operaciones usando equipos UNIX, VMS o del tipo *mainframe*, implantación de tecnologías de informática y sistemas en cliente/servidor, usando bases de datos SQL, equipos de comunicación como ruteadores, modems digitales y de preferencia experiencia previa en Internet. Este puesto tendrá la responsabilidad de la supervisión del enlace satelital y del acceso al Internet con el proveedor mayoritario, así como de mantener una alta disponibilidad en todos los sistemas de cómputo del nodo Internet, de la red interna del ISP.

La administración técnica de sistemas requerirá inicialmente de dos administradores especializados en los diferentes servidores y programas y equipos de telecomunicaciones. Los administradores de sistemas deberán tener como calificaciones mínimas licenciaturas o experiencia equivalente en un área técnica o de sistemas. Así mismo deberán tener amplia experiencia en la operación y administración de sistemas UNIX y Windows NT. Deberán estar capacitados en el área de



comunicación de datos, y la suite de protocolos TCP/IP y su lenguaje HTML. Se requiere que estén familiarizados con equipos de ruteo y de redes de área local. Por último deberán estar familiarizados con la red Internet y sus aplicaciones principales. En función al número de clientes y a los equipos a administrar, se añadirán administradores de sistemas adicionales.

### **Contabilidad y Legal**

Se recomienda que estas funciones sean subcontratadas con bufetes de abogados y firmas especializadas en contabilidad y procesamiento electrónico de datos, que puedan cumplir con los requerimientos contables y legales del ISP. En particular los requisitos contables incluyen el rol de pagos, la contabilidad general, y la facturación y cobranza a clientes. La facturación deberá realizarse mediante el procesamiento de datos proveniente de los sistemas de registro y utilización, y de la base de datos de clientes, la cual describe los productos y servicios contratados y las tarifas de precios correspondientes. Los servicios legales deberán cumplir con todos los requisitos de las autoridades y de las funciones rutinarias de la operación del ISP, como lo son las revisiones de todos los contratos, tales como los de venta de productos, de compra de suministros y servicios, de arrendamiento de toda índole, de contratación de personal, así como asesoría legal a la gerencia cuando se requiera.

### **Asistente de Contabilidad y Facturación**

El asistente de contabilidad y facturación deberá asistir a la gerencia en los procesos contables, nómina y facturación y cobranza. Deberá ser responsable de asegurarse que los datos sobre clientes y planes de productos, así como los datos de utilización proveniente de los sistemas de registro y utilización, sean transmitidos a la firma contable y de procesamiento electrónico de datos, correctamente en forma automática y de manera auditable, con el fin de generar la facturación y realizar la cobranza de manera oportuna.

### **Asistente Administrativo**

El asistente administrativo estará al servicio de la gerencia, y prestará apoyo administrativo general en las oficinas.

### **Mensajero**

El mensajero estará al servicio de la gerencia, y apoyará al resto del personal de la oficina a medida que sea necesario.

## **CAPITULO 9: DISEÑO TECNICO Y DE SISTEMAS**

### **Diseño del Nodo Internet**

#### **Centro de Operaciones de la Red**

Objetivo. El Centro de Operaciones de la Red (COR) está diseñado para alojar a los equipos, sistemas, personal, y demás recursos necesarios para dar acceso y proveer servicios de Internet a los clientes del ISP.

Localización Física. Se deberá describir la localización exacta del COR.

Funciones Principales. Las funciones principales del COR están divididas en dos partes, las funciones de acceso y difusión a la Red Externa, y las funciones de acceso y procesamiento de datos de la Red Interna.

- Las funciones de acceso y difusión a la Red Externa incluyen el acceso a las redes de datos nacionales e internacionales que forman la red Internet, y la difusión de contenido comunitario y comercial a la red Internet. Los suscriptores del sistema acceden a la Red Externa, a través del Nodo Internet, mediante los enlaces conmutados y dedicados de punto a punto de la red de telefonía nacional del PTT, y de líneas conmutadas de las redes de telefonía celular.
- Las funciones de acceso y procesamiento de datos de la Red Interna incluyen la identificación, autenticación y contabilidad de la utilización de recursos por parte de los suscriptores, la operación de los sistemas de apoyo al cliente, y la operación de los sistemas administrativos, de marketing y gerenciales.

Características Principales de Diseño. El diseño del nodo Internet incluye monitoreo automatizado, seguridad y mantenimiento privado de la información, alta disponibilidad de equipos y servicios, flexibilidad de expansión, y alto desempeño.

- Monitoreo Automatizado. El diseño del nodo Internet permite el monitoreo automatizado de la red y de sus componentes, apoyado por personal técnico capacitado, así como el monitoreo automatizado de los puntos de enlace internacional, apoyado por personal técnico en los EE.UU. Este diseño también permite el monitoreo del nivel de servicio, tiempo de respuesta y de la correcta operación de los servicios al cliente. Este diseño está basado en protocolos estándares abiertos del tipo SNMP y de plataformas de equipos y sistemas especializados en monitoreo de equipos de comunicación.
- Seguridad. El mantenimiento privado y la confidencialidad del contenido de la información se aseguran por medio de un diseño de Barrera de Fuego, aislando las funciones de la Red Interna, de las funciones de la Red Externa. La Barrera de Fuego está basada en el filtrado de paquetes en ambas direcciones, además de inspección de tráfico al nivel de aplicación. La identificación, autenticación y contabilidad de utilización de los suscriptores (Servicio de Registro) se realiza mediante protocolos estándares diseñados para este propósito. La seguridad de los sistemas y servidores se basa en políticas de seguridad y de acceso a los recursos, que delimitan la autoridad de diferentes grupos de usuarios, la sensibilidad de los diferentes recursos, y las capacidades y funciones de los usuarios. Mediante

principios administrativos (segregación de labores operativas, auditoría periódica e implantación de controles), así como mecanismos de Servicio de Registro de accesos, se asegura que la información de los usuarios que se almacena en los sistemas y redes del nodo Internet, permanezca íntegra y retenga la confidencialidad y mantenimiento privado que requieren. Adicionalmente para asegurar el mantenimiento privado y la confidencialidad de los recursos internos, se mantienen dos pares de servidores de correo electrónico y de Nombres de Dominio (DNS); un par en la Red Externa, y otro en la Red Interna.

- **Alta Disponibilidad.** El diseño de los servidores de acceso y procesamiento de datos de la Red Interna está basado en la redundancia de equipos y eliminación de puntos únicos de falla. En el evento de una falla, los procesos son trasladados automáticamente a los equipos de respaldo sin la intervención manual de los operadores y con un mínimo de tiempo fuera de línea.
- **Flexibilidad de Expansión.** El diseño del nodo Internet es fácilmente escalable añadiendo capacidad en una manera gradual sin tener que hacer cambios estructurales a la arquitectura técnica. Basado en el concepto de cliente/servidor, los procesos son distribuidos en varias plataformas computacionales de alto desempeño, y computadoras personales para efectuar las funciones de presentación e interface de usuario.
- **Alto Desempeño.** Los equipos utilizados en el nodo Internet son del tipo abierto cliente/servidor multiusuario. Las transmisiones son de carácter digital y compartidos por el tráfico de múltiples comunicaciones mediante protocolos estándares de la red Internet (TCP/IP). Esto frecuentemente puede resultar en congestionamientos de tráfico debido a un diseño inadecuado o a la decisión deliberada de sobreventa de la capacidad. El diseño de los equipos del nodo Internet asegura que ningún componente interno tenga cuellos de botella. Un cálculo de balanceo de carga se ha realizado, y componentes adicionales se han agregado para asegurar que ningún subsistema interno sea limitación en las velocidades de transmisión o la calidad de los servicios.

### **Red Local y Puertos de Acceso al Exterior**

**Red de Area Local.** Se ha diseñado una Red de Area Local (LAN) para el COR la cual está dividida en dos áreas operacionales, la Red Externa y la Red Interna. Los Puertos de Acceso al Exterior están conformados por el Telepuerto Internacional a los EE.UU. y otros puertos de acceso a redes nacionales.

- **Red Externa o Zona Desmilitarizada.** Este segmento de la Red de Area Local incluye los enlaces conmutados y dedicados de la red de telefonía nacional conmutada del PTT y al sistema de telefonía celular. Por medio de la Red Externa, los suscriptores autorizados acceden los recursos comunitarios gratuitos y comerciales hospedados en el nodo Internet, así como a Puertos de Acceso al Exterior. Las restricciones de acceso a esta zona están diseñadas para dar acceso adecuado a los usuarios de la red Internet mundial, a los recursos comunitarios gratuitos y comerciales, pero al mismo tiempo restringir el acceso a usuarios no autorizados a utilizar el nodo Internet como conexión a los Puertos de Acceso al Exterior.

- **Red Interna.** Este segmento de la Red de Area Local es de acceso restringido y su objetivo es enlazar los diferentes servidores y clientes de los sistemas de procesamiento de datos y almacenamiento de información administrativa. La Red Interna incluye los Servicios de Registro, la operación de los sistemas de apoyo al cliente, y la operación de los sistemas de apoyo administrativo. El acceso a esta área es restringido y segregado al personal autorizado para manejar y monitorear el nodo Internet, así como del personal administrativo, operativo y de apoyo al cliente.

**Puertos de Acceso al Exterior.** El COR es el punto focal de todas las transmisiones con el sistema de Internet mundial. Esto se logra a través de equipo de comunicaciones que reciben y conectan a los suscriptores de líneas conmutadas y dedicadas y las encausan a sus diferentes destinos. Estos destinos pueden ser los recursos de difusión de contenido comunitario y comercial hospedados en el nodo Internet, destinos de redes nacionales que pudieran tener conexión directa con el nodo, o destinos de la red Internet mundial. En el caso de redes nacionales, mediante convenios bilaterales, dos operadores de servicios de Internet pueden unir sus redes mediante líneas dedicadas de punto a punto. En el caso de destinos internacionales el puerto al exterior comunica con un Telepuerto Internacional a los EE.UU. vía satélite.

### **Diseño Lógico y Direcciones de Ruteo**

El ISP deberá contar con un bloque propio de preferencia (CDIR /19 o 32 clases C contiguas) o asignadas de su proveedor cuesta-arriba como mínimo dos Clases C, o un bloque CDIR de /23 (512 direcciones). Una clase C o una subred /24 será asignada a la Red Externa, otro bloque similar a la Red Interna, y el tercer bloque a los clientes iniciales. Bloques adicionales de direcciones deberán obtenerse del InterNIC (si se cuenta con un bloque /19 y está asignado en un 80%), o bien al ISP cuesta-arriba, siguiendo el criterio dictaminado por éste.

### **Descripción de Componentes del Nodo Internet**

**Servidores de Aplicaciones.** Dos servidores redundantes en configuración de Alta Disponibilidad, eliminan todos los puntos únicos de falla, para operar procesos de Servicio de Registro, los sistemas de apoyo al cliente, los sistemas administrativos, los sistemas de correo electrónico interno, los sistemas de Nombres de Dominio (DNS) interno, y los sistemas de monitoreo de red. Estas aplicaciones son balanceadas entre los dos servidores durante el modo de operación normal. En caso de falla de uno de los servidores, toda la carga de aplicaciones es transferida al otro servidor, el cual adquiere la personalidad y direccionamiento TCP/IP de ambos, de manera que salvo los breves minutos inmediatos a la falla de un servidor, los clientes de la Red Interna simplemente restablecen sus sesiones. Este proceso es completamente transparente para los suscriptores conectados al nodo.

**Servidor de Documentos de Difusión Comunitario y Comercial.** Estos servidores alojan documentos de difusión comunitario y comercial. Diseñados para soportar protocolos/formatos múltiples (como los son el HTTP/HTML, FTP/ASCII-binario, World-Wide Web (WWW)). Los documentos comunitarios son ofrecidos de manera gratuita a la comunidad de usuarios de la red Internet. Los documentos comerciales son alojados como parte de los productos ofrecidos al cliente. Estos documentos comunitarios y comerciales se manejan como documentos de contenido intelectual

privado y son propiamente resguardados contra la modificación no autorizada. En el caso de documentos comerciales, el acceso es restringido por medio de identificación y contraseña. Sin embargo, los protocolos ofrecidos y la naturaleza de la red Internet no fueron diseñados para evitar la copia no autorizada, sino para difundir y compartir la información. El diseño de estos servidores permite el monitoreo automatizado, así como su configuración y diagnóstico, local y remotamente.

**Servidor de Barrera de Fuego.** Un servidor que sirve de conexión y filtro entre la Red Interna de Area Local y la Red Externa o Zona Desmilitarizada. Su principal función es la de resguardar el acceso a los Servidores de Aplicaciones y demás recursos de la Red Interna de los usuarios no autorizados. Este servidor únicamente permite el acceso a paquetes y aplicaciones específicas, y niega el acceso a cualquier otro, de acuerdo a las políticas de seguridad preestablecidas. Las aplicaciones y diálogos de comunicación permitidos específicamente son:

- Acceso a Internet para la Red Interna. El acceso de los usuarios de operación y administrativos que originan la comunicación desde la Red Interna, a los recursos difusión comunitarios y comerciales hospedados en la Zona Desmilitarizada, a otras redes nacionales, y a la red Internet. La Barrera de Fuego permite el acceso en una dirección sin permitir que estos diálogos de comunicación sean “secuestrados” por usuarios externos no autorizados.
- Acceso al Servidor de Registro. Diálogos de los procesos de Servicio de Registro de los accesos conmutados de los suscriptores. Los paquetes de información resultante de estos diálogos se transmiten a través de la Barrera de Fuego y son propiamente protegidos por criptografía durante su tránsito por la Zona Desmilitarizada. La información resultante de utilización de recursos, se almacena en los Servidores de Aplicaciones dentro de la Red Interna.

**Routers.** Los routers tiene como función decidir la ruta destino de paquetes de comunicación, así como validar la autorización de los destinos y filtrar la comunicación dependiendo de los orígenes y tipos de puertos TCP/IP (los puertos generalmente se refieren a tipos de aplicaciones envueltos en el diálogo). Su diseño también permite el monitoreo automatizado, así como su configuración y diagnóstico, local y remotamente. Los orígenes, puntos de entrada, y sus destinos permitidos se describen a continuación.

- Mundial. Diálogos que se inician en el Internet mundial e ingresan a través del Telepuerto Internacional. Los destinos permitidos incluyen exclusivamente los servidores de contenido comunitario y comercial hospedados en las instalaciones del nodo Internet. Esta ruta permite el acceso a la Zona Desmilitarizada.
- Nacional. Diálogos que se inician en el país e ingresan a través de los puertos de acceso a otras redes nacionales. Los destinos permitidos incluyen exclusivamente los servidores de contenido comunitario y comercial hospedados en las instalaciones del nodo Internet. Esta ruta permite el acceso a la Zona Desmilitarizada.
- Suscriptores. Diálogos que son iniciados por suscriptores e ingresan a través de los puertos conmutados o dedicados. Estos puertos son asignados para uso exclusivo de los clientes del ISP. Los destinos permitidos incluyen exclusivamente los servidores de contenido comunitario y comercial hospedados en las instalaciones del Nodo

Internet. Esta ruta permite el acceso a la Zona Desmilitarizada. Adicionalmente se permite el acceso a la red Internet mundial a través del Telepuerto Internacional.

- Red Interna. Diálogos que son iniciados por el personal operativo y administrativo del nodo Internet y acceden al exterior a través de la Barrera de Fuego.

**Servidores de Acceso.** Estos servidores, que a la vez tienen capacidad de ruteo, tienen como función permitir el acceso de los suscriptores a los recursos de difusión comunitario y comercial hospedado en el nodo Internet, así como el acceso a redes nacionales e internacionales. Estos servidores están conectados a los puertos conmutados de la red de telefonía del PTT por medio de las baterías de módems. Una de sus funciones principales es la de mantener un diálogo con los Servidores de Registro para asegurar que la identificación, autenticación y contabilidad del uso de los recursos sean procesadas adecuadamente. Su diseño también permite el monitoreo automatizado, así como su configuración y diagnóstico, local y remotamente.

**Modems y CSU/DSU.** Los “modems” tienen como objetivo traducir los enlaces conmutados de la red de telefonía del PTT y de la telefonía celular a los Servidores de Acceso. El diseño de las baterías del módems permite la adición de capacidad de una manera modular. Los protocolos soportados por los módems son del tipo V.34. Así mismo estos equipos están listos para recibir señales digitales que puedan ser proporcionadas en un futuro por las redes telefónicas. Además de las conexiones con líneas conmutadas, las baterías de módems tienen la capacidad de conexión con redes celulares. Su diseño también permite el monitoreo automatizado, así como su configuración y diagnóstico, local y remotamente. En el extremo de los suscriptores de cuentas conmutados y dedicadas asincrónicas, los modems opcionalmente pueden ser equipo de transmisión celular. Así mismo los CSU/DSU convierten las señales digitales de las líneas dedicadas, a señales digitales compatibles con los routers y servidores de acceso. Los equipos utilizados son de la más alta calidad y totalmente compatibles con las redes de telefonía del PTT. Los CSU/Dsu son proporcionados por proveedores autorizados por el PTT.

## Conexión y Acceso al Cliente

### Descripción de Líneas de Capacidad

**General.** Se ofrecen varios tipos de líneas de conexión al cliente que no dependen del tipo de computadora del usuario final. Los usuarios efectúan su acceso a la red Internet mundial a través del nodo ISP Ready del ISP. Los diferentes tipos de conexión, se ofrecen al cliente en varios productos encaminados a ofrecer un mejor valor sin tener que apreciar la complejidad técnica de las opciones.

### Líneas Conmutadas

**Objetivo.** La conexión a través de líneas conmutadas está encaminada al usuario personal y a las pequeñas empresas que requieren acceso esporádico al Internet. Este acceso puede ser mediante líneas conmutadas de la red de telefonía del PTT, o por medio de líneas conmutadas de la red de telefonía celular.

- Conexión Conmutada V34. Esta conexión consiste en el acceso remoto individual a la red Internet mediante líneas telefónicas analógicas conmutadas. Esta conexión

requiere de una computadora personal equipado con un módem asincrónico. Los protocolos soportados incluyen ITU-T V34, V32bis, entre otros, y compatibilidad de transmisión a velocidades de 56, 33.6, 28.8, 14.4, 9.6, 2.4. 1.2 Kilobits/seg. La tecnología de bancos de módems del nodo, permite el ajuste automático de velocidades dependiendo de la condición de líneas telefónicas.

- **Conexión Conmutada V90.** Esta conexión consiste en el acceso remoto individual a la red Internet mediante líneas telefónicas analógicas o digitales conmutadas. Esta conexión requiere de una computadora personal equipado con un módem con tecnología V.90 56K-Flex. Los protocolos soportados incluyen V.90, ITU-T V34, V32bis, entre otros, y compatibilidad de transmisión a velocidades de 56, 33.6, 28.8, 14.4, 9.6, 2.4. 1.2 Kilobits/seg. La tecnología de bancos de módems del nodo, permite el ajuste automático de velocidades dependiendo de la condición de líneas telefónicas.
- **Conexión Conmutado – Red de Area Local.** Esta conexión consiste en el acceso remoto compartido a la red Internet mediante líneas telefónicas analógicas o digitales conmutadas. Esta conexión soporta acceso compartido mediante una red de área local conectada a un router y módem asincrónico. Los protocolos soportados incluyen V.90, ITU-T V34, V32bits, entre otros, y compatibilidad de transmisión a velocidades de 56, 33.6, 28.8, 14.4, 9.6, 2.4, 1.2 kilobits/seg. La tecnología de bancos de módems del nodo permite el ajuste automático de velocidades dependiendo de la condición de líneas telefónicas.

### **Líneas Dedicadas**

**Objetivo.** Este acceso puede ser mediante líneas dedicadas de la red de telefonía del PTT. La conexión a través de líneas dedicadas esta dirigido a empresas u organizaciones que requieren acceso para múltiples usuarios, generalmente interconectados mediante redes de área local (LAN). Las conexiones dedicadas pueden proporcionar mayores velocidades de acceso a un costo reducido.

- **Conexión Dedicada Digital – Vía Router.** Esta conexión consiste en el acceso remoto compartido a la red Internet mediante líneas telefónicas digitales dedicadas (DSO). Esta conexión requiere de una computadora personal y módem asincrónico, en caso de acceso individual, o de una red de área local conectada a un router y módem asincrónico, en caso de acceso individual, o de una red de área local conectada a un router y DSU/CSU, en caso de acceso compartido. La velocidad de transmisión de estas líneas tienen un rango que va desde los 32 kilobit/seg hasta velocidades de Nx64 kilobit/seg.

### **Planeación de Capacidad de Líneas al Cliente**

**Objetivo.** La capacidad de líneas al cliente se basa en el concepto de optimización de la utilización de recursos compartidos, basados en objetivos de servicio al cliente, cálculos estadísticos, y de la Teoría de Líneas de Espera (Queueing Theory).

**Capacidad de Líneas Conmutadas.** Para el caso de las líneas conmutadas, el objetivo es determinar el número óptimo de puertos de interconexión con las redes telefónicas para satisfacer la demanda promedio y de hora pico de suscriptores que desean establecer

acceso con el servicio ofrecido. Para esto, el ISP cuenta con un número inicial de líneas disponibles, suficientes para satisfacer la demanda de sus usuarios.

### **Conexión y Acceso al Proveedor de Internet EE.UU.**

Objetivo. El diseño de esta conexión tiene como objetivo dar acceso confiable y eficientemente al COR con el proveedor de acceso a la red Internet en EE.UU. Esta conexión está comprendida de dos segmentos principales, el enlace satelital, y la línea terrestre y de acceso al punto de presencia de Internet.

#### **Enlace Satelital**

El primer segmento de esta línea de comunicación es vía satélite. Esta conexión se hace entre el nodo ISP Ready del ISP y un Telepuerto o estación terrena en la misma ciudad, de donde en Enlace Satelital se efectúa, bajando la señal en un Telepuerto en EE.UU. El satélite a utilizarse es operando por el proveedor satelital.

#### **Línea Terrestre y Acceso al Punto de Presencia**

En el segundo tramo, la señal viaja a través de fibra óptica desde el lugar del plato receptor hasta el nodo ISP Ready del proveedor de acceso a la red Internet, donde por medio de un router es dirigida a un punto de acceso (NAP) de la red Internet.

#### **Planificación de Capacidad de Ancho de Banda al Proveedor**

Objetivo. Para establecer un buen servicio desde el punto de vista de desempeño técnico, es necesario por un lado, mantener la utilización del ancho de banda menor a la capacidad instalada. Con este propósito se mantendrán muestreos estadísticos de utilización diarios y se observará el desempeño durante las horas pico. Cuando la utilización promedio del canal satelital alcance el 90% de su capacidad, medido con el promedio de uso en un período de 60 minutos, y este evento se repita más de 60% de las veces, por espacio de dos semanas (estableciendo de esta manera un patrón creciente y no un evento aislado), se recomendará a la Gerencia General incrementar el ancho de banda satelital. Se anticipa que el trámite del aumento de ancho de banda satelital tomará 15 días a partir de su solicitud.

#### **TECNOLOGIAS DISPONIBLES:**

En el mercado actual de proveedores de equipos computacionales y de comunicación existe una amplia gama de soluciones sobre las cuales se puede comenzar a operar en la prestación de Servicios de Internet, es así que luego de un análisis profundo y una evaluación real de aspectos como:

- Disponibilidad de Recursos de los Accionistas
- Soporte Técnico Local
- Conocimiento de las tecnologías por parte del personal de sistemas
- Seguridad de las plataformas de Hardware
- Seguridad de los Sistemas Operativos de Red (NOS)
- Versatilidad de aplicaciones soportadas por los NOS
- Software adicional de terceros fabricantes soportados por el NOS
- Reemplazo local de partes y piezas
- Capacidad de análisis de la gente de soporte de los fabricantes



- % de Mercado de Internet que trabaja con esas plataformas

Se ha llegado a la conclusión de que para la implementación de nuestro Portal los productos que se recomiendan dentro de cada uno de los componentes ya sean de hardware o de software del Nodo Internet serían los siguientes:

### **Servidores de Aplicaciones:**

Dentro de esta categoría tenemos la mayor variedad de plataformas y sistemas operativos de red a escoger, para dar un enfoque mas específico, se ha separado la parte de hardware de la de software.

### **Hardware**

#### **Servidor Nodo Principal:**

##### **Servidores IBM**

- Servidor de doble procesador con tecnología RISC 6000
- Velocidad del procesador de 600MHz
- 128MB RAM
- Monitor a color de 17" con acelerador gráfico
- 3 discos de 9.1Gb Hot Swap
- Tarjeta RAID para arreglo de discos con tecnología 3 ó 5
- Unidad de CD-ROM interna de 48X o superior
- Unidad de Flopy drive de 1.44Mb
- Mouse
- Tarjeta de Red Ethernet 10 BaseT 10/100Mbps
- Teclado expandido 101 teclas
- Precio estimado del hardware US\$16.000,00

##### **Servidores Intel**

- Servidor de doble procesador con tecnología Intel 6000
- Velocidad del procesador de 650MHz
- 128MB RAM
- Monitor a color de 17" con acelerador gráfico
- 3 discos de 9.1Gb Hot Swap
- Tarjeta RAID para arreglo de discos con tecnología 3 ó 5
- Unidad de CD-ROM interna de 48X o superior
- Unidad de Flopy drive de 1.44Mb
- Mouse
- Tarjeta de Red Ethernet 10 BaseT 10/100Mbps
- Teclado expandido 101 teclas
- Precio estimado del hardware US\$7.500,00

##### **Servidores DIGITAL**

- Servidor de doble procesador con tecnología Digital
- Velocidad del procesador de 600MHz
- 128MB RAM
- Monitor a color de 17" con acelerador gráfico

- 3 discos de 9.1Gb Hot Swap
- Tarjeta RAID para arreglo de discos con tecnología 3 ó 5
- Unidad de CD-ROM interna de 48X o superior
- Unidad de Floppy drive de 1.44Mb
- Mouse
- Tarjeta de Red Ethernet 10 BaseT 10/100Mbps
- Teclado expandido 101 teclas
- Precio estimado del hardware US\$17.000,00

#### **Servidores Sparc (Sun Microsystems)**

- Servidor de doble procesador con tecnología Sparc
- Velocidad del procesador de 600MHz
- 128MB RAM
- Monitor a color de 17" con acelerador gráfico
- 3 discos de 9.1Gb Hot Swap
- Tarjeta RAID para arreglo de discos con tecnología 3 ó 5
- Unidad de CD-ROM interna de 48X o superior
- Unidad de Floppy drive de 1.44Mb
- Mouse
- Tarjeta de Red Ethernet 10 BaseT 10/100Mbps
- Teclado expandido 101 teclas
- Precio estimado del hardware US\$14.000,00

#### **Servidores Sun Microsystems**

- Servidor de doble procesador con tecnología Sun Microsystems
- Velocidad del procesador de 600MHz
- 128MB RAM
- Monitor a color de 17" con acelerador gráfico
- 3 discos de 9.1Gb Hot Swap
- Tarjeta RAID para arreglo de discos con tecnología 3 ó 5
- Unidad de CD-ROM interna de 48X o superior
- Unidad de Floppy drive de 1.44Mb
- Mouse
- Tarjeta de Red Ethernet 10 BaseT 10/100Mbps
- Teclado expandido 101 teclas
- Precio estimado del hardware US\$13.000,00

#### **Servidores Alpha**

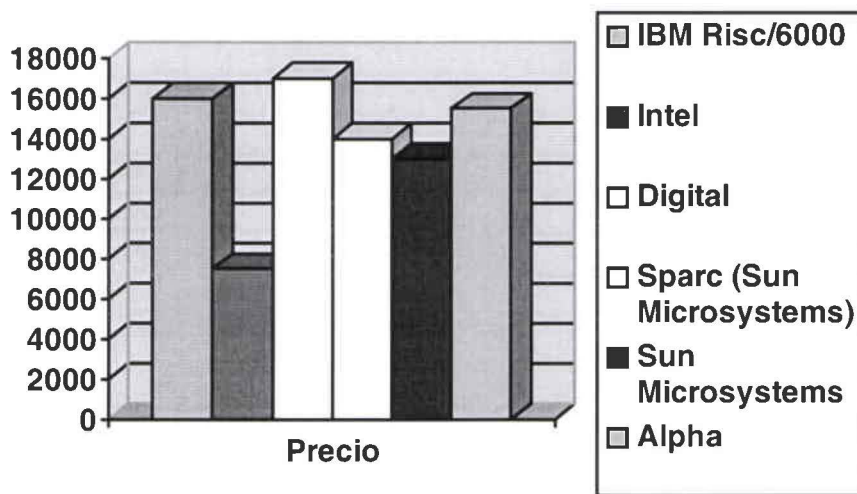
- Servidor de doble procesador con Digital Alpha
- Velocidad del procesador de 600MHz
- 128MB RAM
- Monitor a color de 17" con acelerador gráfico
- 3 discos de 9.1Gb Hot Swap
- Tarjeta RAID para arreglo de discos con tecnología 3 ó 5
- Unidad de CD-ROM interna de 48X o superior
- Unidad de Floppy drive de 1.44Mb
- Mouse
- Tarjeta de Red Ethernet 10 BaseT 10/100Mbps

- Teclado expandido 101 teclas
- Precio estimado del hardware US\$15.500,00

En el cuadro siguiente se puede revisar la variación de costos en los servidores disponibles en el mercado, ver Ilustración 9-1.

### SERVIDORES DE APLICACIONES

Plataforma	Precio
IBM Risc/6000	16000
Intel	7500
Digital	17000
Sparc (Sun Microsystems)	14000
Sun Microsystems	13000
Alpha	15500



Como se puede observar la mejor opción para adquirir el equipo que realizará las funciones de Servidor de Aplicaciones será la de un equipo con tecnología Intel en sus diferentes variaciones de Compaq (Proliant 3000, 3100), ó IBM Netfinity (5000 ó 5600).

### Software

#### Sistema Operativo de Red (NOS)

Se debe adquirir la licencia de uso ilimitado o al menos la licencia para 5000 usuarios en cada una de las variaciones del Sistema Operativo de Red a adquirir, entre las opciones tenemos:

- AIX, es el UNIX de IBM con un posicionamiento en el mercado de alrededor de 20 años, es un Sistema Operativo muy confiable, con un buen soporte técnico local y disponibilidad del mismo las 24 horas del día, los 365 días del año, se estima que en el mercado mundial de Internet este tipo de tecnología tiene un porcentaje de mercado de alrededor de un 20% de servidores. Entre sus

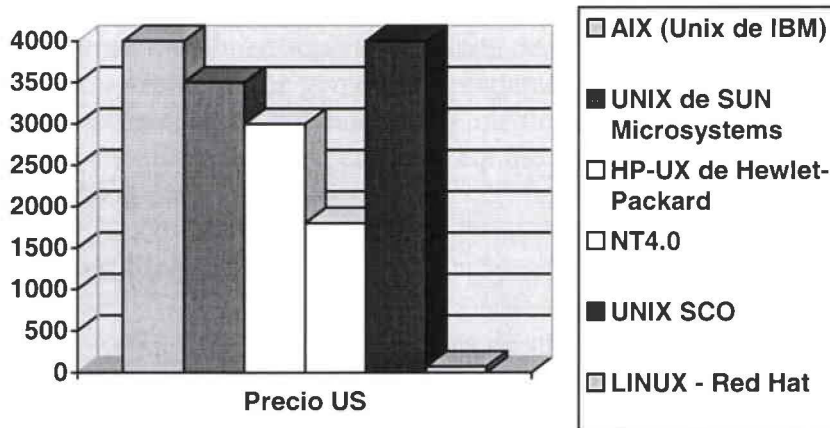
principales deficiencias están que es muy costoso, el Software Adicional (de terceros proveedores) es reducido y también bastante caro, el soporte técnico es caro y es de US\$100,00 por hora de un técnico, y el soporte extendido es de alrededor de US\$2500,00 mensuales.

- NT 4.0, de Microsoft, tiene en el mercado alrededor de 10 años, es un Sistema Operativo medianamente confiable, sobre todo porque tiende a requerir demasiados recursos de máquina, lo cual incrementa el costo del hardware a adquirir, porque se requiere mas memoria, mayor espacio en disco (swapping), procesadores mas poderosos. Entre sus fortalezas están que el personal encargado de la Administración no debe tener niveles de “expertice” para operarlo, interfaz de usuarios bastante amigable, software adicional (de terceros) bastante accesible y en muy buena cantidad, entre sus deficiencias están que no tiene monitoreo y administración remota, para lo cual se debe adquirir software adicional, no existe un soporte local establecido por Microsoft del Ecuador para solución inmediata de problemas.
- UNIX de Sun Microsystems, sistema operativo líder en servidores de Internet y TELCO’s de Estados Unidos, muy confiable y de muy buenas prestaciones, buen soporte local para solución de problemas de NOS, no requiere de muchos recursos de máquina para su utilización, monitoreo y administración remota, interfaz compatible con X-Windows, sus deficiencias son que no tiene mucha expansión en el mercado local de Internet, software de terceros reducido y costoso (al menos localmente).
- SCO UNIX (UNIX de Santa Cruz Operation), sistema operativo bastante confiable y con un buen tiempo en el mercado de Internet, no ha logrado posicionarse ni localmente ni en los Estados Unidos, no requiere de muchos recursos de máquina para operar, tecnología abierta, puede trabajar sin problemas en plataformas Intel, Risc, Alpha, administración y monitoreo remoto, interfaz compatible con X-Windows, no existe gran cantidad de software de terceros, no existe un muy soporte técnico en el país y sus licencias son costosas.
- HP-UX (Unix de Hewlet-Packard), sistema operativo bastante eficiente y poderosos para Internet, muy buena acogida en los Estados Unidos y bastantes buenos comentarios sobre su desenvolvimiento, no existe un buen soporte local, tecnología cerrada, en el país no existe un buen soporte de software de terceros, licencias costosas.
- LINUX Red Hat, sistema operativo de mayor crecimiento en los últimos años, bastante estable y seguro, gran número de TELCO’s lo usan como servidores de Web y de DNS, arquitectura abierta y gran respaldo de software de terceros tanto local como internacionalmente, soporte para X-Windows y código fuente disponible en C++, muy barato e incluso libre en FTP’s de Internet, entre sus deficiencias están que no tiene soporte local autorizado, incompatible con algunos periféricos (Tarjetas de Red, de video, de audio, modems) de ciertos proveedores, existen además muchas variaciones de este en el mercado.

Se puede ver la variación de precios en la Ilustración 9-2

**SISTEMA OPERATIVO DE RED**

Plataforma	Precio US	# Usuarios
AIX (Unix de IBM)	4000	5000
UNIX de SUN Microsystems	3500	5000
HP-UX de Hewlet-Packard	3000	Ilimitada
NT4.0	1800	20
UNIX SCO	4000	Ilimitada
LINUX - Red Hat	70	Ilimitada



Sin lugar a dudas la opción de Sistema Operativo de Red y en relación al Hardware sugerido se deberá implementar el LINUX Red-Hat como NOS para el Nodo de Internet.

### **Servidores de Documentos de Difusión Comunitario y Comercial**

Para este tipo de Servidores que básicamente tendrán la función de presentar servicios de contenido como lo son el de Web-Hosting, FTP Server, Chats, se recomienda lo siguiente:

#### **Hardware**

Servidores de tecnología Intel, similar al sugerido para Servidor de Aplicaciones

#### **Software**

Sistema Operativo de Red (NOS), LINUX Red Hat, con sus aplicaciones de Apache como Web Server.

### **Servidor de Barrera de Fuego**

El nodo de Internet a implementar requiere de un equipo que filtre los paquetes y sirva como una barrera para el acceso a la red Interna desde el Internet para usuarios no autorizados, así mismo para la salida a Internet de usuarios o servicios no autorizados por la red del proveedor, entre las diferentes opciones tenemos los siguientes:

## **IBM Firewall**

Equipo de muy buenas prestaciones, con interfaces de red 10/100, para las redes interna, externa y opcional, poco soporte técnico especializado local, complejo en su configuración y sobre todo demasiado costoso.

## **PIX Cisco**

El mejor del mercado, no se sabe de nadie que ha podido violar las seguridades de una red protegida por este tipo de equipo (estando bien configurado), es fácil de administrar y configurar, muy buen soporte por parte de Cisco en su página Web, solución de fallas y consultas técnicas por gente muy preparada y expertos en el tema, actualización de Sistema Operativo en caliente y por medio de página Web, soporta configuraciones nuevas y modificaciones en caliente, equipo costoso y sin soporte local para reemplazo de partes y piezas.

## **Livingston Firewall**

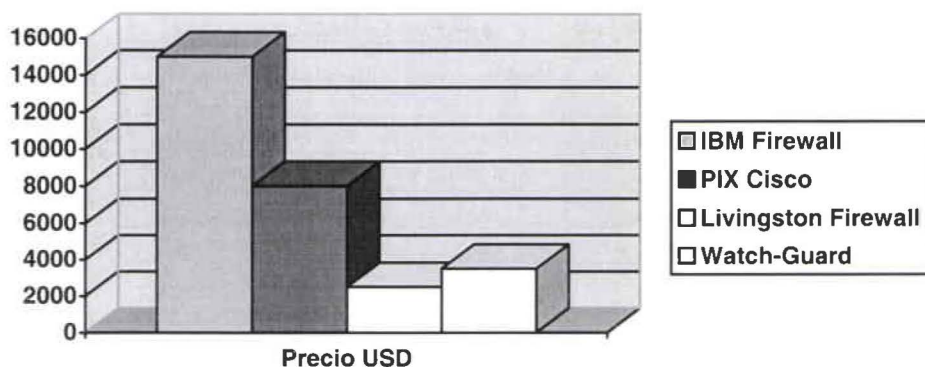
Fácil de configurar y manejar, tarjetas de interfaz de 10Mbps, no cuenta con un buen soporte local ni por medio de página Web, filtrado de paquetes y servicios por direcciones IP y bloques de IP's, relativamente barato, sus deficiencias es que no es una empresa establecida en el mercado, no tiene soporte local para reemplazo de partes y piezas.

## **Watch-Guard (Seattle Software Labs)**

Equipo de muy buenas prestaciones, selección del editor en varias ocasiones en revistas como PC-Magazine, PC-World (USA), Byte, poderoso procesador y sistema operativo de control, fácil de configurar, soporte para NAT, tarjetas de interfaz 10/100, booteable desde disquete con configuraciones adicionales, relativamente barato, actualizable vía Web, sus deficiencias es que no cuenta con un soporte local, no tiene soporte para reemplazo de partes y piezas.

**A continuación se describe la variación de precios entre estos equipos en la Ilustración 9-3.**

<b>FIREWALL</b>	
<b>Equipo</b>	<b>Precio USD</b>
IBM Firewall	15000
PIX Cisco	8000
Livingston Firewall	2500
Watch-Guard	3500



La sugerencia por precios y disponibilidad es la de el Watch-Guard Firewall de Settle Software Labs.

### **Routers**

Tenemos que diferenciar entre los diversos usos que se le dará a cada uno de los equipos que intervendrán en la red del Proveedor, los cuales los dividiremos de la siguiente forma:

#### **Border Router (Router de Frontera)**

Este equipo será el encargado de realizar el enlace al canal satelital o al enlace de última milla con el proveedor de Internet escogido, las opciones disponibles son las siguientes:

#### **CISCO**

La empresa más grande del mundo en los mercados bursátiles, controla el 70% del mercado de Internet con sus equipos de comunicación y ruteo, fácil de configurar, Imágenes de Sistema Operativo actualizables en caliente, al igual que cambios y pruebas de configuraciones, soporte técnico local, soporte para reemplazo de partes y piezas, costos moderados en su tecnología, gran soporte técnico en página Web y Help-Desk, configuraciones y comandos estándar entre las diferentes versiones de IOS, entre sus deficiencias están que no tiene una oficina local de negocios en Ecuador, esto ha incrementado los costos de sus equipos, poco tiempo de garantía en sus equipos, costo alto por la garantía extendida de los mismos (US\$100,00).

#### **IBM**

Tecnología muy poco difundida y sin un buen soporte local, difícil de configurar, no usa cables estándar para consola, no soporta actualizaciones ni pruebas de configuración en caliente, equipos relativamente caros para las prestaciones de los mismos.

#### **MOTOROLA**

No ha logrado posicionarse en un buen lugar en la tecnología de equipos de ruteo, fácil configuración, buen soporte local, reemplazo de partes y piezas, garantía de los equipos, buen desempeño y buenos procesadores (Motorola al igual que Cisco), no muy

difundidos, no se sabe de proveedores de Internet locales que los usen para este propósito.

### ASCEND

Han tenido un muy buen repunte en los dos últimos años, buen soporte local, personal calificado y reemplazo de partes y piezas bueno, buen desempeño en funciones de ruteo, costos promedio con equipos Cisco de iguales características, interfaz no muy amigable, no son compatibles con muchos de los equipos que disponen de tecnologías V.34 (para modems analógicos).

### Livingston

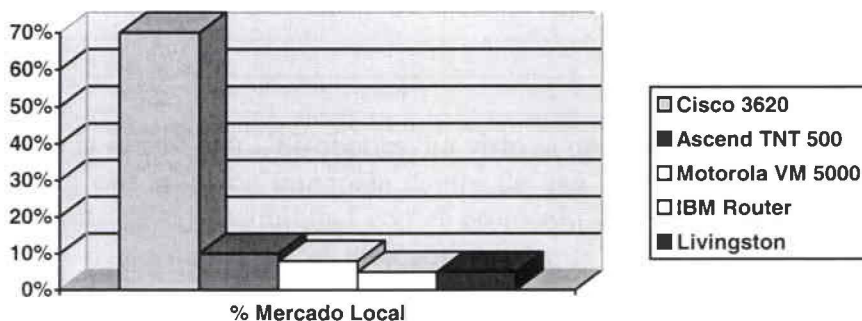
Equipos mayormente usados en nuestro país para enlaces dedicados pequeños, no tienen un buen soporte local y deficiencia en el reemplazo de partes y piezas, no son muy seguros y tienden a desestabilizar los canales con ruido o bloqueos, bajo costo.

### RAD

Equipos con buena presencia en Estados Unidos, relativamente desconocidos en nuestro medio, poco soporte local, poco soporte técnico, tecnología desconocida y no muy confiable en su Sistema Operativo, mayormente usado en enlaces dedicados por medio de enlaces Frame-Relay de Transteledatos. En la Ilustración 9-4 se puede observar la variación del porcentaje de mercado de proveedores cubierta por cada proveedor.

**ROUTER**

Equipo	% Mercado Local	Precio USD
Cisco 3620	75%	6500
Ascend TNT 500	7%	6300
Motorola VM 5000	5%	5500
IBM Router	5%	6000
Livingston	6%	3800
Otros	2%	



Sin lugar a dudas y de acuerdo a las prestaciones de cada equipo y al margen pequeño de precios entre los mejores equipos la sugerencia es para la adquisición de equipos Cisco.



## **Servidores de Acceso**

En este campo también se compara la mayoría de ruteadores que tienen las capacidades de Access-Server's, entre los cuales tenemos:

### **CISCO**

Como ya se comentó anteriormente es la empresa más grande del mundo en los mercados bursátiles, controla el 70% del mercado de Internet con sus equipos de comunicación y ruteo, fácil de configurar, Imágenes de Sistema Operativo actualizables en caliente, al igual que cambios y pruebas de configuraciones, soporte técnico local, soporte para reemplazo de partes y piezas, costos moderados en su tecnología, gran soporte técnico en página Web y Help-Desk, configuraciones y comandos estándar entre las diferentes versiones de IOS, entre sus deficiencias están que no tiene una oficina local de negocios en Ecuador, esto ha incrementado los costos de sus equipos, poco tiempo de garantía en sus equipos, costo alto por la garantía extendida de los mismos (US\$100,00). Entre sus ventajas como Servidor de Accesos está que soporta en el mismo equipo tecnologías de V.34 y V.90, esto nos da la posibilidad de actualizar Model-Pools y no modificar la tecnología de los equipos, además de tener soporte para E1's y T1's.

### **ASCEND**

Han tenido un muy buen repunte en los dos últimos años, buen soporte local, personal calificado y reemplazo de partes y piezas bueno, buen desempeño en funciones de ruteo, costos promedio con equipos Cisco de iguales características, interfaz no muy amigable, no son compatibles con muchos de los equipos que disponen de tecnologías V.34 (para modems analógicos). Soportan equipos de tecnología V.90 y canales para modems digitales de E1's y T1's.

### **Livingston**

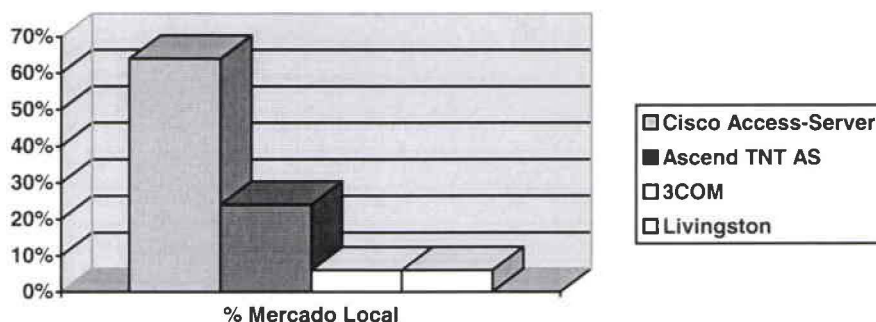
Equipos mayormente usados por ISP's pequeños y que no han logrado posicionarse en el mercado, no tienen un buen soporte local y deficiencia en el reemplazo de partes y piezas, no son muy seguros y tienden a desestabilizar los canales con ruido o bloqueos, bajo costo, no tienen soporte para canales E1 o T1.

### **3COM**

Luego de la fusión con USRobotics, ha visto la oportunidad de promover Servidores de Acceso en una solución integrada dentro de una misma caja con modems y ruteador, pero su falta de compatibilidad con el protocolo Tacacs de Cisco ha impedido que se desarrolle mayormente en el mercado local que como mencionamos en su mayoría pertenece a Cisco, precios estándar con Cisco y Ascend, no tienen un buen soporte local. En la Ilustración 9-5 se puede apreciar el porcentaje de mercado atendido por cada proveedor.

## ROUTER

Equipo	% Mercado Local
Cisco Access-Server	64%
Ascend TNT AS	24%
3COM	6%
Livingston	6%



### Cache-Router

Existe al momento un gran incremento de este tipo de equipos por las ventajas que ofrecen en economía y reducción de costos por utilización de Ancho de Banda, entre las sugerencias tenemos:

#### CACHE-ENGINE CISCO

Equipo muy poderoso y 100% compatible con equipos de otras tecnologías, optimiza el uso de Ancho de Banda hasta en un 38%, tiene opciones de FTP-Cache en el mismo equipo, soporte para páginas ASP y Java, se utiliza con el concepto de que es el gateway por defecto de la red, es decir cualquier equipo (aunque no tenga predeterminado al Cisco-Cache Engine como gateway) consultará primero a este sobre una página que busque, buen soporte técnico, no tiene soporte local para cambio de partes y piezas, costo elevado.

#### COBALT CACHE-RAQ2

Tecnología nueva y de muy buenas prestaciones, optimiza el uso de Ancho de Banda hasta en un 30%, tiene problemas con páginas con ASP y Java, buen soporte técnico de Help-Desk, trabaja solo como gateway predeterminado, si algún equipo de la red no lo tiene de esta forma no lo ve, tiende a tener problemas de rendimiento y velocidad en horas pico.

#### ASCEND-WEB CACHE

Equipo de buenas prestaciones, no se conoce de porcentajes de optimización real de Ancho de Banda, buen soporte local, relativamente caro y sin mucha información.

Se sugiere en esta categoría iniciar la operación del Nodo de Internet con un equipo COBALT-CACHE RAQ2.

## **OPERACIÓN DEL NODO DE INTERNET**

Vamos a definir los parámetros de operación y el tiempo estimado para que cada uno de los nodos de Internet este operativo y con sus redes disponibles para la distribución del servicio para los usuarios.

### **NODO PRINCIPAL QUITO**

El mismo que estará ubicado en el Sector Comercial de la ciudad de Quito entre la Av. 10 de Agosto por el oeste y la Av. 12 de Octubre por el Este, y entre la Gaspar de Villarroel por el norte y la Av. Patria por el Sur por el norte, tendrá un área aproximada de 200m cuadrados para las oficinas, se estima que el primer año de Servicio el Canal de Acceso a Internet se lo tendrá contratado a la empresa PUNTONET S.A., la cual luego de varios estudios, cuenta con su Estación Terrena ubicada en la Av. Amazonas 45 45 y Pereira, tiene un canal de acceso internacional por medio de Satmex con un Ancho de Banda de 512Mbps, de los cuales el 60% de este canal esta siendo utilizado, es un proveedor nuevo que cuenta con su permiso de funcionamiento para la prestación de Servicios de Valor Agregado, llegando en Estados Unidos a un carrier de acceso a AT&T, luego de esto se enlaza directamente al MAE-EAST, las velocidades del enlace satelital son de 520ms para pruebas de ping, el canal de acceso se lo contratará por un Ancho de Banda de 128kbps con poder de crecimiento de hasta 256kbps hasta el final de año, en el cual se espera poder adquirir una estación terrena propia y contratar los servicios de una empresa portadora autorizada, el canal de enlace de última milla se lo contratará a la empresa Teleholding, se ha previsto la adquisición de un número de 50 líneas telefónicas inicialmente divididas en dos PBX's de 25 líneas cada uno, y con posibilidad de crecimiento de hasta 100 líneas por PBX, se estima que el promedio de usuarios por línea no deberá ser mayor de 13 usuarios por línea. La implementación de nuestro cuarto de equipos (computer-room) será dela siguiente manera:

- Area de 30m cuadrados (6m de ancho por 5m de largo)
- Panel de Vidrio Frontal a la oficina de Administración de Sistemas
- Aire Acondicionado las 24 horas del día, los 365 días del año a una temperatura promedio de 17 grados centígrados
- Piso Falso antiestático con rejillas para que gire el aire frío
- 2 Rack's de 1.80m de alto, con soportes estándar de 19" de ancho, con puertas frontal, posterior y paneles laterales removibles
- Cableado Estructurado
- Estabilizador de Voltaje de 5KVA
- UPS de 5KVA soporte de energía alterna de 8 horas de duración.
- Caja de distribución telefónica con capacidad para 100 pares telefónicos y posibilidad de crecimiento de hasta 300 pares telefónicos.

### **Equipo necesario para la puesta en marcha del Nodo**

Luego del estudio de tecnologías y equipos disponibles y sugeridos, se detalla los equipos necesarios y la función específica que realizarán.

## **Servidor de Aplicaciones (2)**

### **IBM Netfinity 5600**

- Servidor de doble procesador con tecnología Intel
- Velocidad del procesador de 650MHz
- 128MB RAM
- Monitor a color de 17" con acelerador gráfico
- 3 discos de 9.1Gb Hot Swap
- Tarjeta RAID para arreglo de discos con tecnología 3 ó 5
- Unidad de CD-ROM interna de 48X o superior
- Unidad de Flopy drive de 1.44Mb
- Mouse
- Tarjeta de Red Ethernet 10 BaseT 10/100Mbps
- Teclado expandido 101 teclas
- Sistema Operativo de Red LINUX Red-Hat 6.1

### **Border-Router**

- Cisco 3620
- 4 puertos seriales sincrónicos de alta velocidad
- 1 Puerto Fast-Ethernet 100
- IOS 12.0 o superior

### **Access-Server**

- Cisco 3640
- 2 Módulos de 32 puertos asincrónicos cada uno
- 1 Puerto Fast-Ethernet 100 + 2 puertos seriales sincrónicos de alta velocidad

### **Switch 10/100**

- Switch 3COM 3300
- 12 puertos Ethernet 10/100

### **Cache Router**

- Cobalt Cache-Raq2
- 2 puertos Ethernet 10/100

### **Firewall**

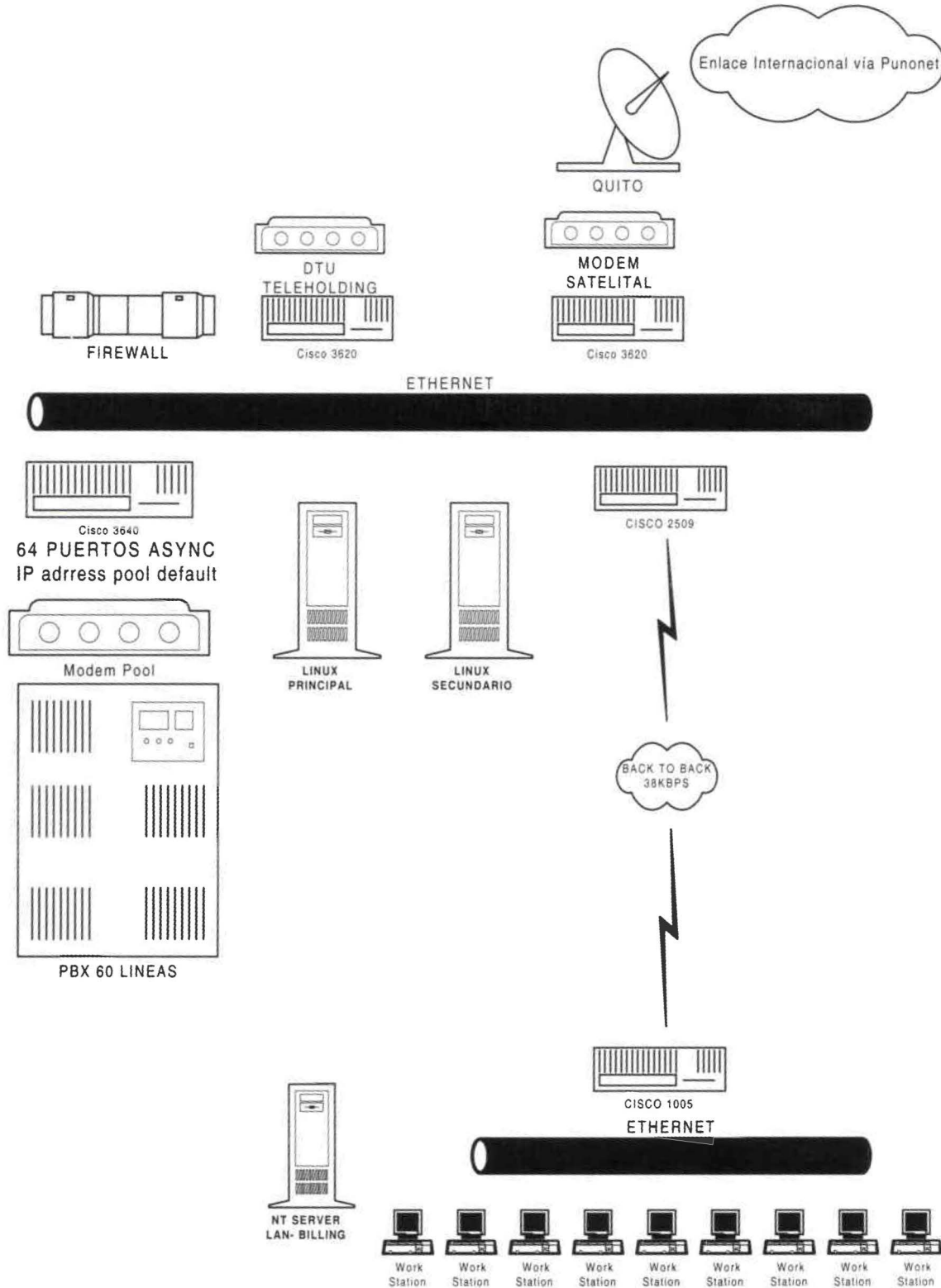
- Watch-Guard
- 3 puertos Ethernet 10/100Mbps
- Floppy-disk 3 1/2"

### Modem Pool

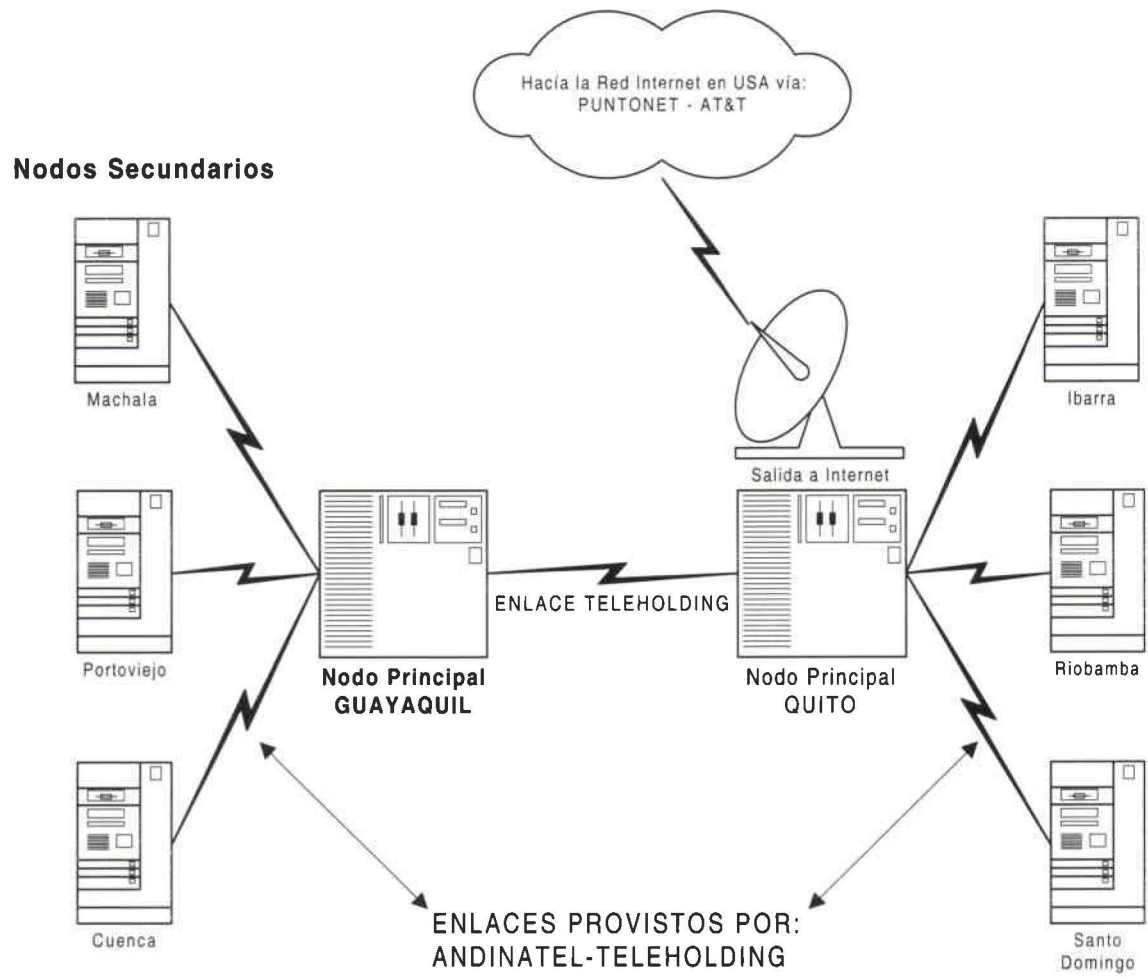
- Total Control USRobotics
- Soporte para 16 tarjetas Quad-Modem
- 64 modems V.90 disponibles

A continuación en la Ilustración 9-6 se detalla el diagrama de red a implementarse

### DIAGRAMA NODO PRINCIPAL QUITO - RED LAN



# CONEXION NODOS PRINCIPALES-SECUNDARIOS



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

### CONCLUSIONES

- Para que la implementación y desarrollo de un Portal de Servicios de Internet sea exitosa, se debe utilizar una metodología que guíe el proceso, tomando en cuenta parámetros como son:
  - Análisis de requerimientos
  - Diseño de la solución
  - Desarrollo de la Aplicación
  - Implementación de la solución
  - Mantenimiento de la solución

Todo esto orientado al mercado actual de Internet en nuestro país y a la capacidad de inversión de los socios.

- Un incorrecto análisis de la concepción de los datos y conceptos que rigen la Internet puede llevar a un evidente fracaso de la implementación del Portal.
- El mercado de Internet actualmente se encuentra en pañales en nuestro país y quienes tomen la iniciativa en cuanto a servicio y valores agregados estarán a la vanguardia del mismo en nuestro país.
- Los factores a tomar en cuenta para tratar de evitar para el fracaso de la implementación son siempre una mala segmentación del mercado, adquisición de equipos sin respaldo y sobre todo la mala elección de la Empresa Portadora.
- Un Portal cumplirá sus objetivos si el Contenido y la información disponible es del completo agrado de sus suscriptores, los cuales atraerán mayor inversión y un retorno de la misma en un menor tiempo.
- El mundo de las telecomunicaciones esta orientada al Internet, es por esto que se debe tener una presencia importante en el mercado local de Proveedores, para subsistir los retos de grandes empresas de Servicios y Contenido que han visto la oportunidad que presentan países del mercado Andino para sus inversiones.
- Existe todavía una muy poca cultura de servicio entre el personal de atención al cliente y la gente que tiene relación directa con los clientes, la cual se debe evitar a toda costa para poder alcanzar el tan ansiado posicionamiento en el mercado local de proveedores.

## RECOMENDACIONES

A continuación se presenta ciertos detalles que se deberían tomar en cuenta para evaluar la factibilidad de la implementación de un Portal de Servicios de Internet en nuestro país:

- Es de suma importancia utilizar una metodología de implementación del Portal de Servicios de Internet.
- Se recomienda apalancarse en las experiencias vividas por ISP's anteriores y las cuales han dado un parámetro real de medición de aceptación de los clientes a tal o cual tecnología.
- Se deben establecer metas reales y con posibilidad y factibilidad de cumplimiento de las mismas, es decir no sobredimensionar el negocio ni las cifras a manejarse.
- Se debe poner mayor énfasis en el contenido a ofrecer los usuarios finales, pues esto es lo que mas atrae a los clientes.
- Se debe hacer una segmentación de mercado real, para de esta forma atacar al grupo de mayor demanda o el menos atendido por la competencia.
- Se debe evaluar minuciosamente los pro y los contras de las soluciones integrales ofrecidas actualmente en el mercado.



## BIBLIOGRAFIA

Se presenta a continuación un listado referencias de lecturas e información en donde podemos continuar con nuestro estudio y desarrollo de mas productos a comercializar, así como también lugares de interés e informativos que han ayudado a la consecución de este documento.

1. COMER Douglas, Introducción al Internet, Referencia Rápida, México 1998.
2. COMER Douglas, Redes Globales de Información con Internet y TCP/IP, México 1999.
3. SHELDON Tom, LAN TIMES Guía de Interoperabilidad, España 1998.
4. MICROSOFT Corporation, Running Windows NT4.0, Estados Unidos, 1998.
5. RIVERA Horacio, Manual de Negocios de Internet, Estados Unidos, 1997.
6. PCWorld Corporation, Seguridades en Redes, Diciembre de 1999.
7. PCMagazine Corporation, Servidores Intel vs. Risc, Marzo del 2000
8. PROYECTO LUCAS, Manual de LINUX  
<http://lucas.ctv.es/htmls/manuales.html>
9. PROYECTO LUCAS, Guía d Administración de Redes  
<http://lucas.ctv.es/htmls/manuales.html>
10. IOS Software, Software and Support  
<http://www.cisco.com>
11. ASCEND COMMUNICATIOS  
<http://www.ascend.com>
12. SECRETARIA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES  
<http://www.supertel.gov.ec>
13. NETWORK SOLUTIONS – HELP DESK – FAQ's  
<http://www.networkssolutions.com>



## **INDICE**

### **Anteproyecto Técnico**

Marco Legal de la solicitud

Prestador del servicio

Objetivo del Anteproyecto Técnico

Evolución de los servicios de valor agregado

    Evolución y generalización de los accesos a Internet

Conceptualización de los servicios de valor agregado

Servicios de Valor Agregado a comercializar

    Facilidades de Intranets Corporativos

Implementación de Servicios de Internet a través de un ISP

    Registro para la operación de un ISP

    Protocolo de Comunicación en Internet, Adecuación del Protocolo de Internet

Desarrollo y comercialización de nuevos servicios de valor agregado

Descripción general del sistema a implementarse

Confiabilidad de la red del Proveedor

Equipamiento de la red de Servicios de Valor Agregado

Estudio de Mercado

Objetivo del Estudio

Empresa portadora de los servicios de valor agregado en el país

Cobertura de los Servicios de Valor Agregado en el país

Penetración de los servicios de valor agregado en el mercado nacional

Clasificación de los potenciales usuarios

Localización de la demanda de Servicios de Valor Agregado

Usuarios Grupo 1

Usuarios Grupo 2

Usuarios Grupo 3

Desarrollo del mercado de Servicios de Valor Agregado

Análisis de la demanda de servicios de valor agregado

Oferta de Servicios de Valor Agregado

Plan de Implementación de la Red

Plan de Crecimiento y actualización de la red

Plan de Capacitación

### **Estudio Económico**

Objetivo del estudio

Inversiones del proyecto

Tarifas referenciales

Costos operativos de explotación

Ingresos por ventas de servicios.

## MARCO LEGAL

En el contexto de las leyes que rigen las Telecomunicaciones en nuestro país, se debe cumplir con ciertos requerimientos para el estudio y respectiva aprobación de la licencia para la prestación de Servicios de Valor Agregado por parte de los organismos de control, para una mayor comprensión se presenta una guía del Anteproyecto Técnico que se deberá presentar a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL) para su respectivo análisis.

### Objetivo:

- Guiar a los usuarios en los pasos a seguir para la presentación de un Anteproyecto Técnico para la prestación de Servicios de Valor Agregado.
- Presentar un modelo del formato requerido para la presentación del Anteproyecto Técnico.

## **ANTEPROYECTO TECNICO**

### **SOLICITUD A LA SECRETARIA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES PARA INSTALAR, OPERAR Y PROVEER LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO**

**MARCO LEGAL DE LA SOLICITUD:** La presente solicitud se realiza bajo el marco legal vigente en el sector de las telecomunicaciones y que se detallan a continuación:

- Ley reformativa a la Ley Especial de Telecomunicaciones promulgada en el Registro Oficial No. 770 del 30 de Agosto de 1995 y sus reformas.
- Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones y a la Ley Reformativa a la Ley Especial de Telecomunicaciones promulgada en el Registro Oficial No.832 del 29 de Noviembre de 1995.
- Reglamento para la presentación de servicios de Valor Agregado, promulgado en el Registro Oficial No.960 del 5 de Junio de 1996.

## **PRESTADOR DEL SERVICIO**

**La Empresa S.A. en calidad de IPS**, será la Empresa que Instalará, Operará y Proveerá los Servicios de Valor Agregado en el país, domiciliada en Quito en la Av. Amazonas 4545 y Pereira Oficina 402, teléfonos: 260-768 Fax: 260-762, legalmente constituida.

## **OBJETIVOS DEL ANTEPROYECTO TÉCNICO**

Los objetivos que se plantean en este anteproyecto son los siguientes :

- Demostrar la factibilidad y viabilidad técnica de la solicitud tendiente a instalar, operar y proveer los **SERVICIOS DE VALOR AGREGADO** en el país, para obtener el permiso otorgado por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL) aprobado por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), a favor de La Empresa S.A.
- Proveer los **SERVICIOS DE VALOR AGREGADO** a los usuarios con la implementación de la infraestructura de equipos, sistemas y aplicaciones de comunicaciones, computación e informáticas de última tecnología dentro de los óptimos parámetros de calidad en la prestación de los servicios.
- Poner a disposición de sus usuarios los diferentes **SERVICIOS DE VALOR AGREGADO**, ir incorporando los nuevos servicios de acuerdo a su evolución y al avance tecnológico y ampliar permanentemente la infraestructura y su cobertura de acuerdo con las necesidades de actualización en el afán de lograr un alto rendimiento del sistema.

## **EVOLUCION DE LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO, INTERNET**

En la década de los años 60s, el Pentágono contrató a RAND Corporation, MIT y a UNCLA para el desarrollo de una arquitectura de comunicaciones capaz de conectar a las supercomputadoras de sus centros de investigación nuclear e intercambiar información. Con lo que comenzaron a experimentar e introducir nuevos métodos de

interconectar computadoras, sistemas de aplicaciones informáticas y a sus usuarios por medio de una red que permitiera conectividad directa entre dos más máquinas. A mediados de la década de los 60s ya existían pequeñas y aisladas redes de computación sirviendo a comunidades universitarias y a unidades militares. Para esa época el Gobierno de los Estados Unidos de Norte América había resuelto la creación de una red experimental para intercambiar información entre computadoras remotas.

En el verano de 1968, el Pentágono ejecuta el más ambicioso proyecto denominado ARPANET para interconectar supercomputadoras. El primer nodo de ARPANET es instalado en UCLA, en el otoño de 1969 y en Diciembre de 1969 había en la red cuatro nodos interconectados por líneas de transmisión de 56 kbps.

A sus inicios el NCP (Network Control Protocol), fue el protocolo estándar para la red de comunicación ARPANET, con el pasar de los años, el NCP fue reemplazado por un protocolo de alto nivel, más sofisticado conocido como TCP/IP. Por los años 1977 redes regionales basadas en TCP/IP fueron conectadas a la ARPANET. Como TCP/IP fue distribuido como un software complejo de redes interconectadas llegó a ser conocida como INTERNET. Al paso de las décadas de los años 70s y 80s, diferentes grupos sociales establecieron software de redes en sus poderosas computadoras capaces para correr e interconectarse en la red. Esta etapa fue de un crecimiento explosivo de la interconexión de un gran número de host.

En 1985 la National Science Foundation (NSF), a través de su Oficina de Computación Científica Avanzada, establece varios centros de supercomputadoras nacional. La ayuda fue de disponer de recursos de supercomputación disponibles a las universidades a lo largo del país. Muchas universidades disponían del TCP/IP como protocolo de comunicación de sus redes regionales. La NSF tenía en su red con enlaces de interconexión a 56 Kbps con los cinco centros originales de supercomputadoras que ofrecían o permitían a las universidades conectarse a la red para sus propósitos científicos.

Como las universidades encontraron que la red tenía una gran utilidad para otras cosas, adicionales a la supercomputación, tales como; correo electrónico, transferencia de archivos, y reportes noticiosos, el tráfico de la red creció de manera exponencial. La gente encontró la habilidad de intercambiar ideas, archivos, y mantener contactos con sus colegas en una poderosa atracción. El aspecto social al Internet se le ha catalogado como un importante elemento de la coexistencia.

En 1988 NSFNET gana un contrato para crear una organización conocida como Merit Network Inc., con socios como IBM, MCI y el Estado de Michigan, para actualizar el sistema a la velocidad de T1 (1.544 Mbps). En 1990 Merit, IBM y MCI forman una organización sin fines de lucro e independiente conocida como ANS para operar la NSFNET e introducen una nueva actualización de la velocidad de la red a T3 (45 Mbps). A fines de 1991 el nuevo T3 backbone interconecta a 3500 redes de computadoras.

Al comienzo de los años 90 hubo una gran cantidad de discusiones acerca, de sí el Gobierno Americano debería operar su infraestructura de comunicación y que compita con compañía como ATT, MCI y otras, particularmente en vista del gran aumento del tráfico comercial en la red. Para direccionar una salida, un número de operadoras de

Backbone privados se unieron para establecer un punto separado para el intercambio del tráfico de Internet. El Intercambio de Internet Comercial (CIX) fue creado y el enrutador instalado en Santa Clara California. En teoría. Las compañías privadas deberían conectarse a través de este enrutador CIX, en la práctica. La mayoría del tráfico continúan utilizando la NSFNET.

En 1993 NSF anuncia que esta saliendo fuera del negocio de los backbone. Su salida exigió para el desarrollo de un número de Puntos de Acceso a la Red (NAPs) donde operadores privados podían interconectar. En adelante quien quiera podría desarrollar un backbone nacional, vender conectividad a él, y usar un NAP como el punto físico para intercambiar tráfico con otros proveedores de servicio. Los NAPs fueron construidos durante 1994 y 1995. En 1995 el backbone de la NSFNET fue eliminado como una víctima feliz de su propio suceso. La arquitectura del NAP ha llegado a ser el INTERNET.

La década de los años 90 se ha caracterizado como la década de la conectividad y expansión de redes digitales de comunicación de voz, datos, imágenes, sonido y en general de multimedia lo que ha permitido la incorporación de un mayor número de usuarios de redes, una mayor demanda y obviamente una gran evolución de los servicios de valor agregado en los mercados nacionales e internacionales, haciendo uso de la infraestructura de conmutación y transmisión de las redes públicas de telecomunicaciones, con la adición de la informática a las mismas dio lugar al establecimiento de redes telemáticas para uso en la prestación de servicios de valor agregado a las comunidades de los diferentes países.

Los servicios de valor agregado fueron implementados sobre redes abiertas CLIENTE/SERVIDOR (CLIENT/SERVER NETWORKS) desarrolladas en plataformas operativas abiertas UNIX por su gran versatilidad de conectividad, interactividad y simultaneidad. Las redes abiertas de cliente/servidor en su mayoría integraban las redes telemáticas con una gran interconectividad y la generación de nuevos protocolos para la conexión de redes cerradas individualizadas con redes abiertas telemáticas.

## **EVOLUCION Y GENERALIZACIÓN DE LOS ACCESOS A INTERNET**

En enero de 1969 científicos de software y hardware comenzaron a investigar las nuevas tecnologías de redes las cuales fueron aplicadas al proyecto del Departamento de Defensa de la Estados Unidos (Pentágono) denominado ARPA (Advanced Research Project Agency), posteriormente ARPANET, para dar soporte a las investigaciones militares. El éxito de estas investigaciones llevaron en una sucesión de eventos a que en el transcurso del tiempo la mayoría de redes han adoptado y universalizado el protocolo TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) como el protocolo de comunicación de redes estándar, y se haya integrado a las redes iniciales, formado ahora un gran conglomerado mundial de más de 400 redes en los cinco continentes. Cada red individual mantiene su propio nombre, a la unión de todas ellas se le llamó INTERNET la red de redes.

A pesar de los años se han ido integrando a INTERNET una gran cantidad de redes Americanas del tipo universitario, científicas y de investigación y de muchos otros países habiéndose al momento universalizado su uso como su conexión.

La importancia del INTERNET ocasionó, que muchas redes que utilizan distintos protocolos de comunicaciones establezcan determinados puntos de rutas hacia el INTERNET, con lo que la cobertura al INTERNET es mundial, de utilización absoluta, única y generalizada. Hay inclusive rutas de paso a sistemas comerciales de correo electrónico, como MCI Mail, Sprint Mail, AT&T Mail, Compuserver, Dial Mail. es así, que de una manera u otra el INTERNET está vinculado con las mayores redes del mundo como NSFNET, MILTNET, NORDUNET, DRENET, EUNET, UUCP, NETHNORTH, EARN, HEPNET, JANET, ASIANET, ACSNET, etc.

Un servicio de valor agregado de gran impacto en esta última década de los 90 en el ámbito mundial ha sido los accesos a INTERNET, su crecimiento ha sido tan importante que la cantidad de computadoras que se interconectaron en la misma sobrepasó cualquier cálculo inicial, así entre los años de 1990 y 1995 las máquinas que se han conectado a INTERNET crecieron de 130.000 a 6.64 millones (Wall Street Journal, 8/21/95), los años 1996 y 1997 tuvo un crecimiento de 7.8 millones de máquinas y para el cierre del milenio se estima que 64 millones de máquinas tendrán acceso a INTERNET. Para los próximos años el acceso será generalizado de una gran mayoría de personas que dispongan de un computador y un modem con las características mínimas que se exige para acceder a INTERNET.

## **CONCEPTUALIZACION DE LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO**

De acuerdo al Reglamento para la prestación de SERVICIOS DE VALOR AGREGADO en el artículo 2 define a los mismos como:

"Son servicios de Valor Agregado (SVA), aquellos que utilizando servicios finales de telecomunicaciones y mediante la adición de equipos, sistemas y aplicaciones informáticas prestan a sus abonados servicios que transforman 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. También se incluyen entre los servicios de valor agregado el almacenaje y retransmisión posterior de la información y la interacción con bases de datos."

Estos servicios (SVA) son abiertos a la correspondencia pública aunque no son servicios al público de acuerdo con el Art. 25 del Reglamento General de la ley.

Del Seminario organizado por la OEA en Miami los días febrero 26 a Marzo 1 de 1996, sobre Servicios de Valor Agregado en el Hemisferio Occidental, en los que participaron una gran cantidad de representantes de Administraciones de Telecomunicaciones de varios países de América, Empresas Privadas de Telecomunicaciones, Empresas independientes y Firmas Consultoras se expusieron varios temas de mucho interés de los cuales se extrae una definición de los servicios de Valor Agregado. SERVICIOS DE VALOR AGREGADO "Son aquellos que emplean sistemas de procesamiento que actúan sobre el formato, contenido, código, protocolo o aspectos similares de la información transmitida por el prestador de estos servicios, creando un nuevo servicio diferente al básico; en esta medida proporcionan al usuario información adicional,



diferente o reestructurada; o permiten la interacción del usuario con la información almacenada; y que, mediante el uso de redes de telecomunicaciones y la adición de equipos, sistemas y aplicaciones informáticas, provee facilidades como correo electrónico, video text, acceso a Internet así como a otras bases de datos, locales y/o remotas, telebanca, imagen, correo de fax y otros."

Es decir los servicios de valor agregado permiten la transmisión de información de una gran variedad de formas y aplicaciones para utilización de usuarios finales, esta información se transmite a través de redes de comunicación, con la ayuda de redes de computadoras que en general son Cliente/Servidor y manejados por sistemas informáticos orientados a la comunicación y a la transformación de información dentro de aplicaciones específicas.

### **SERVICIOS DE VALOR AGREGADO A COMERCIALIZAR**

Entre los servicios catalogados de valor agregado el de mayor impacto en los últimos años es el INTERNET, pero existen otros que serán ofrecidos a los usuarios, se detallan a continuación:

- Transferencia electrónica de fondos
- Video Conferencia Interactiva
- Fax Store & Forward
- Acceso a Base de Datos
- Servicios de Correo de Voz; Difusión de mensajes
- Servicios de Correo Electrónico (Buzón y mensajería electrónica)
- Acceso a Internet
- Datafono, Telefonía Interactiva Internet
- Servicio de Teleacción; Telealarmas, Telecontrol, Telemedia, etc.
- Servicios Digitales sobre TCP/IP
- Accesos a Intranets y Extranets

### **FACILIDADES DE INTRANETS, EXTRANETS CORPORATIVAS**

Las facilidades de intranets y extranets Corporativa consistirán; de una adecuada integración con futuras plataformas de redes; integración de correo y programas de oficina, acceso a bases de datos corporativas existentes en sus diversas plataformas y facilidades de administración de acceso y privilegios de manera local o remota entre una misma corporación o con diferentes corporaciones. Una red Intranet o Extranet es un sistema de información organizacional interna para una corporación basada en la tecnología Internet, servicios web, protocolos de comunicación TCP/IP, HTTP y publicidad HTML. Una red Intranet no tiene que estar necesariamente conectada a Internet. Sin embargo, ante la gran demanda de correo electrónico y otra información a través de Internet hacia clientes y socios su conexión es altamente necesaria.

Para proteger la propiedad de la información disponible en una red Intranet, generalmente, un FIREWALL provee la seguridad de datos restringiendo accesos externos desde el internet a Intranet. Un FIREWALL es un sistema el cual determina cual servicio puede ser accesado desde fuera de la red Intranet, cuales usuarios están permitidos acceder a servicios permitidos y cuales servicios externos pueden ser accesados por usuarios del Intranet.

## IMPLEMENTACION DEL SERVICIO DE INTERNET A TRAVES DE UN PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET (ISP).

### Registro para la Operación de Internet.

Existen algunos pasos que debe seguir para que una entidad se conecte a la red de Internet, los cuales se detallan a continuación:

- a) Registro de Dominio: Domain Name System (DNS), es un importante componente en la infraestructura operacional de Internet, diseñado para localizar Host's en Internet, los cuales son campos de texto, los cuales representan una jerarquía de dominios de alto nivel Top Level Domains TLDs), actualmente existen dos clases de dominios, el Nacional en el cada país tiene un código de dos caracteres bajo el cual las entidades pueden registrar un nombre de dominio, por ejemplo ec (Ecuador), pe (Perú), uk (United King), co (Colombia), etc., y el Genérico (gTDLs), los cuales son abiertos para cualquier tipo de entidad desde cualquier parte del mundo, siete son las gTDLs reconocidas por el Internet Assigned Number Authority (IANA), de las cuales tres están reservadas para entidades de Estados Unidos y una reservada para organizaciones de tratados internacionales como por ejemplo Intelsat. Los gTDLs definidos son los siguientes:
- .com para entidades comerciales
  - .edu para entidades educativas
  - .gov para organizaciones gubernamentales de US
  - .mil para organizaciones militares de US
  - .org para organizaciones sin fines de lucro
  - .int para organizaciones de tratados internacionales
  - .net para redes de computadores y Proveedores de Servicios de Internet.

Las tres gTDLs abiertas (.com, .net y .org) están registradas por el Internic (Internet Network Information Center) Registration Services (<http://www.internic.net>), de Network Solutions INC. (NSI), localizado en Herndon – Virginia (USA).

LA UIT el 11 de marzo de 1998, crea siete nuevos dominios, los cuales se indican a continuación:

- .firm para negocios o firmas
  - .shop para entidades que ofrecen productos de venta
  - .web para entidades relacionadas con el World Wide Web (WWW)
  - .arts para entidades con actividades culturales y de entretenimiento
  - .rec para entidades con actividades recreacionales
  - .info para entidades que proveen servicios de información
  - .nom para nomenclatura personal e individual.
- b) Registro de la IP y enrutamiento: Para que la selección de un nombre de dominio sea reconocida por todas las otras redes que comprende el Internet, es necesario registrar la red asociada con uno de los Registradores reconocidos, el cual asignará una dirección IP para la nueva red, que será usada con cualquier host y cualquier enrutador en el Internet.

- c) Registro del In.add.arpa: Con el Nombre de Dominio y el registro de la dirección IP, es importante registrar el dominio para la red, para que un mapeo inverso del nombre de dominio sea posible (a partir de la dirección IP retornar el nombre de host y de dominio de la máquina visita).
- d) Servidores de DNS o servidores de nombres de dominio: Cada red debe tener al menos un servidor de nombres de dominio, el cual será su DNS Server Primario, adicionalmente se tendrá un DNS Server Secundario, el cual se recomienda por razones de Back-up que se encuentre en otra localización geográfica.

## **DESARROLLO Y COMERCIALIZACION DE NUEVOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO**

La evolución tecnológica permitirá ir diversificando y enriqueciendo la cantidad de servicios de valor agregado a que podrán prestarse a los usuarios, las limitaciones tecnológicas que inhiben el crecimiento de los servicios se van superando debido al desarrollo y actualización permanente de la tecnología, en la cual la tendencia actual enfoca tres objetivos:

- Normalización de protocolos
- Transacciones Seguras
- Disminución en el costo del Ancho de Banda

El mayor limitante para el crecimiento de las empresas prestadoras de Servicios de Valor Agregado en nuestro país ha sido los limitados Anchos de Banda a los cuales se tiene acceso, por lo que las tendencias futuras son establecer caminos más amplios y seguros que unan redes y permitan un mayor flujo y volumen de información.

## **FACILIDADES A PROVEERSE EN LA PRESTACION DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO**

Dentro de las facilidades operativas que se ofreceran a los usuarios, están:

- Ampliación permanente del Ancho de Banda de acuerdo a las necesidades y a la incorporación de nuevos servicios, esto permitirá una transmisión más rápida de la información.
- La infraestructura de red a implementarse será de tal forma que permita una ágil tramitación de los servicios y evitando sobre todo la congestión, degradación y cuellos de botella en horas pico.
- Los accesos a los servicios de el Proveedor se los hará usando la red pública telefónica (para el caso de las comunicaciones dial-up) y adicionalmente la utilización de canales de acceso dedicados que tengan la aprobación de los organismos de control para prestar estos servicios.
- Permanente actualización y diversificación de los servicios ofrecidos a los usuarios, difundiendo los beneficios y nuevos avances tecnológicos que se vayan dando en la prestación de Servicios de Valor Agregado.

- Implementación de equipos de seguridad, para mantener la privacidad, confidencialidad y seguridad de la información que será manejada por los usuarios.
- Se dispondrá de programas y planes de contingencia y emergencia que podrían ocurrir por fallas técnicas, suspensión del fluido eléctrico, catástrofes naturales, etc., con el fin de mantener la continuidad del servicio durante las 24 horas en los 365 días del año.

### **DESCRIPCION DEL SISTEMA A IMPLEMENTARSE**

Se implementará una infraestructura de Servicios de Valor Agregado de alcance nacional, especialmente a las ciudades que demanden los servicios y dispongan de facilidades de transmisión a través de Andinatel S.A. ó Pacifictel S.A.

Para el efecto se han categorizado dos tipos de nodos de acceso, los cuales son los nodos principales que se ubicarán en Quito y Guayaquil y los nodos secundarios que se interconectaran con los nodos principales.

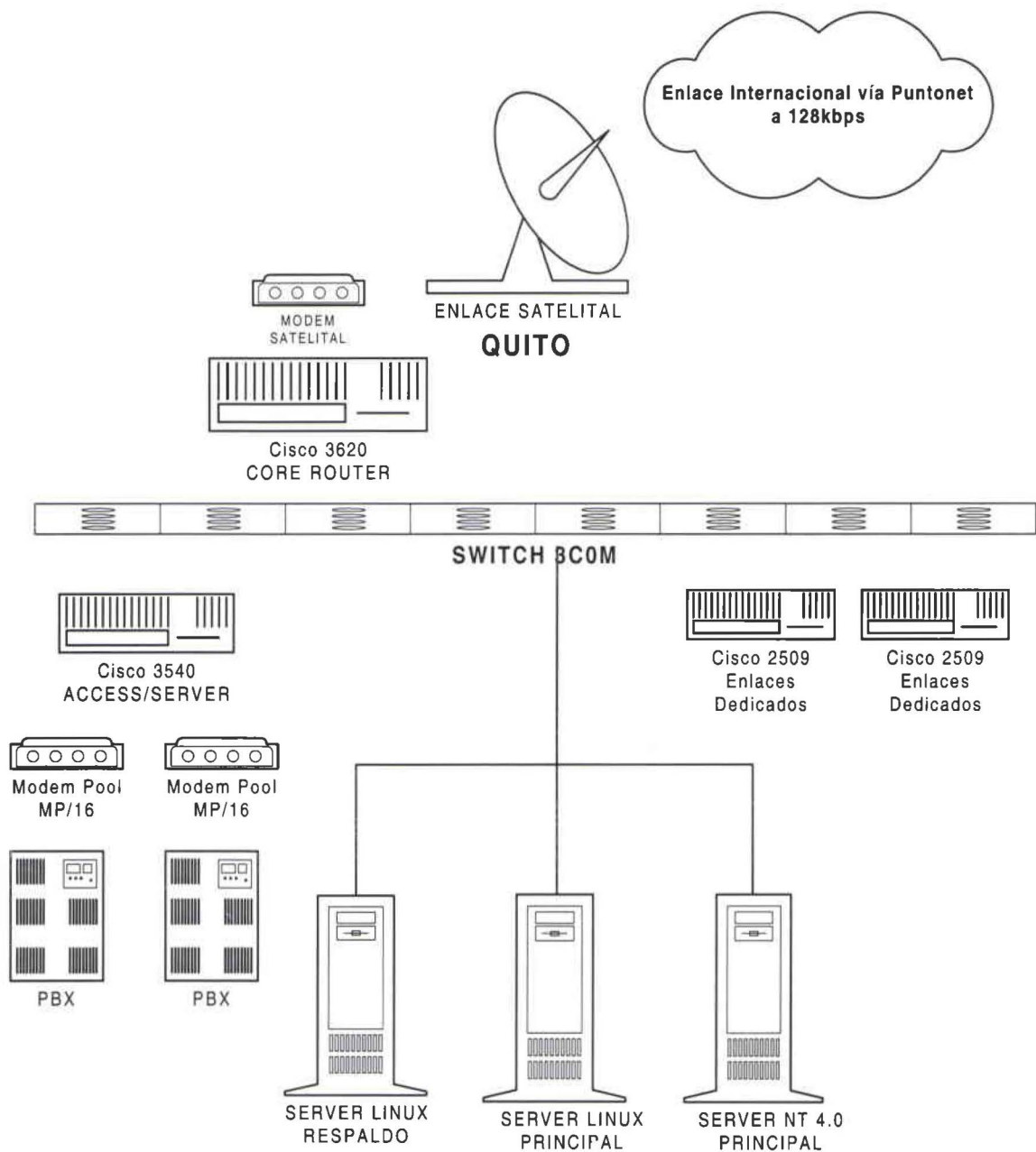
NODOS PRINCIPALES	NODOS SECUNDARIOS
Quito	Riobamba Ibarra Santo Domingo de los Colorados
Guayaquil	Cuenca Portoviejo Machala

En la Ilustración Apendice-1, se muestra la red Nacional, con los nodos principales y secundarios.



## ILUSTRACION APENDICE-2

### DIAGRAMA DE RED EN NODO PRINCIPAL QUITO



#### ACCESO DE LOS USUARIOS A LOS NODOS PRINCIPALES

Los usuarios podrán ser de dos tipos:

#### ACCESO POR MEDIO DE LA RED PUBLICA DE TELEFONIA

Los usuarios se conectarán por medio de la red de telefonía pública llamando a un número de arranque de un PBX, el cual se conectará a un modem que esta conectado a

un router que le encaminará al servidor de comunicaciones para ser validado su código de acceso y de esta forma usar los servicios de Valor Agregado del proveedor.

En el caso de los nodos secundarios luego de realizada la conexión y autenticación del usuario, mediante enlaces dedicados se conectarán al nodo principal y este enrutará sus requerimientos al Internet.

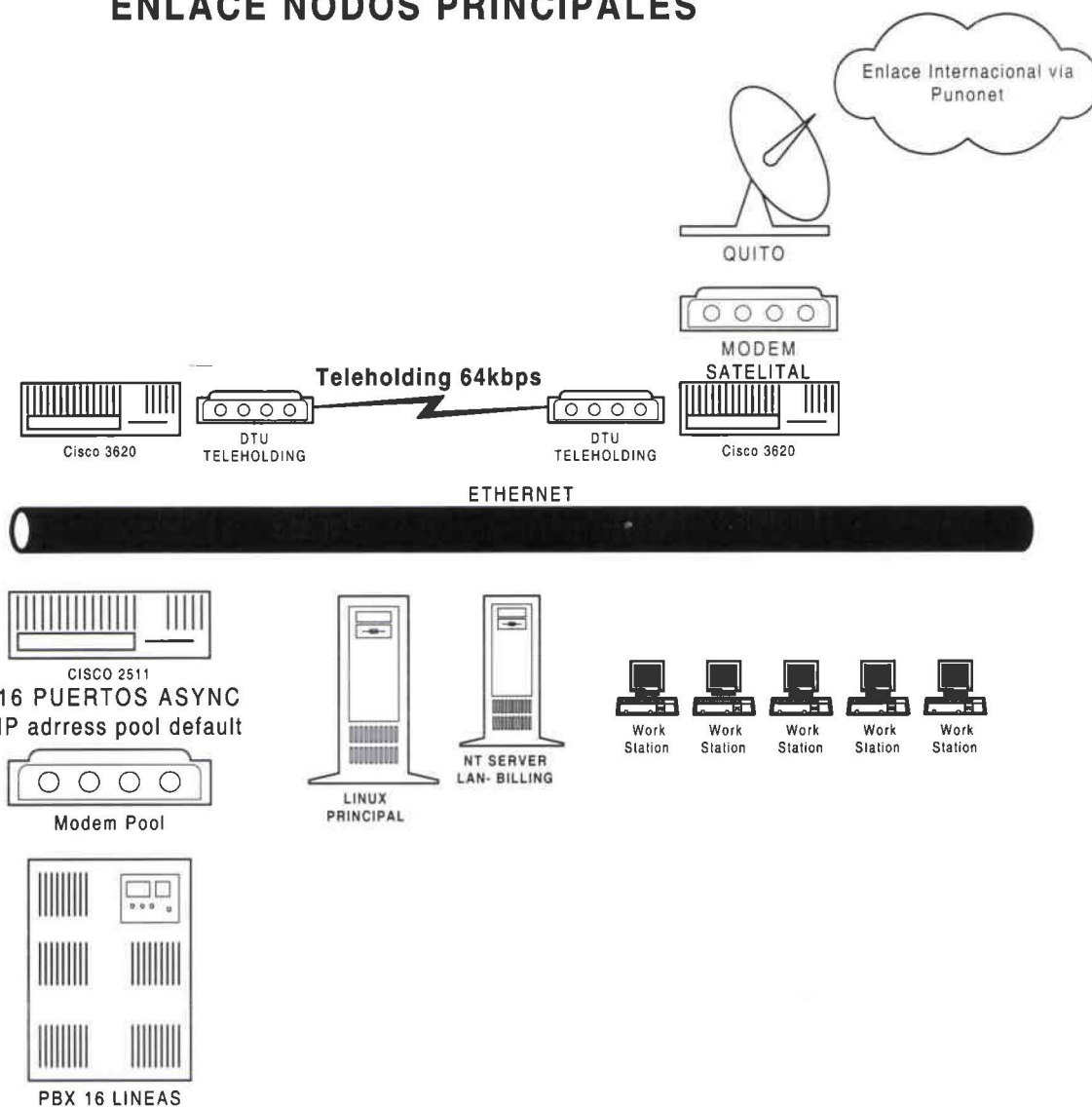
### **ACCESO POR MEDIO DE LINEAS DEDICADAS**

Los usuarios de este tipo de servicio tendrán acceso permanente al nodo principal o a los nodos secundarios a través de las empresas autorizadas para realizar estos enlaces finales o de última milla, lo cual permite el uso de los servicios de Valor Agregado local o internacional cuando lo requieran.

### **NODOS SECUNDARIOS**

Estarán ubicados en ciudades como Ibarra, Riobamba, Sto. Domingo, Cuenca, Machala y Portoviejo y estarán conectados por medio de modems digitales a velocidades de 128kbps, la infraestructura será con un router, un servidor de comunicaciones, el modem digital y software de aplicaciones para la administración y gestión del nodo. La integración de los componentes del nodo se realizará a través de Cable 10BaseT con tecnología ethernet, tal como se muestra en la ilustración Apendice-3.

## DIAGRAMA NODOS SECUNDARIOS RED LAN ENLACE NODOS PRINCIPALES



### CONEXIÓN A INTERNET

Se ha previsto tener el siguiente acceso:

#### **Acceso a Internet a través de una estación satelital doméstica DOMSAT.**

Con la utilización de una estación satelital doméstica (DOMSAT) en cada nodo principal las señales de enrutamiento e información serán transmitidas al satelite de XXXX (nombre de la empresa contratada) por medio de la estación terrena y recibidas en la estación receptora de (las oficinas de dicha empresa en USA).

Con el afán de precuatar una óptima prestación de los servicios, la confiabilidad y seguridad de los mismos, se contrará los servicios adicionales de:

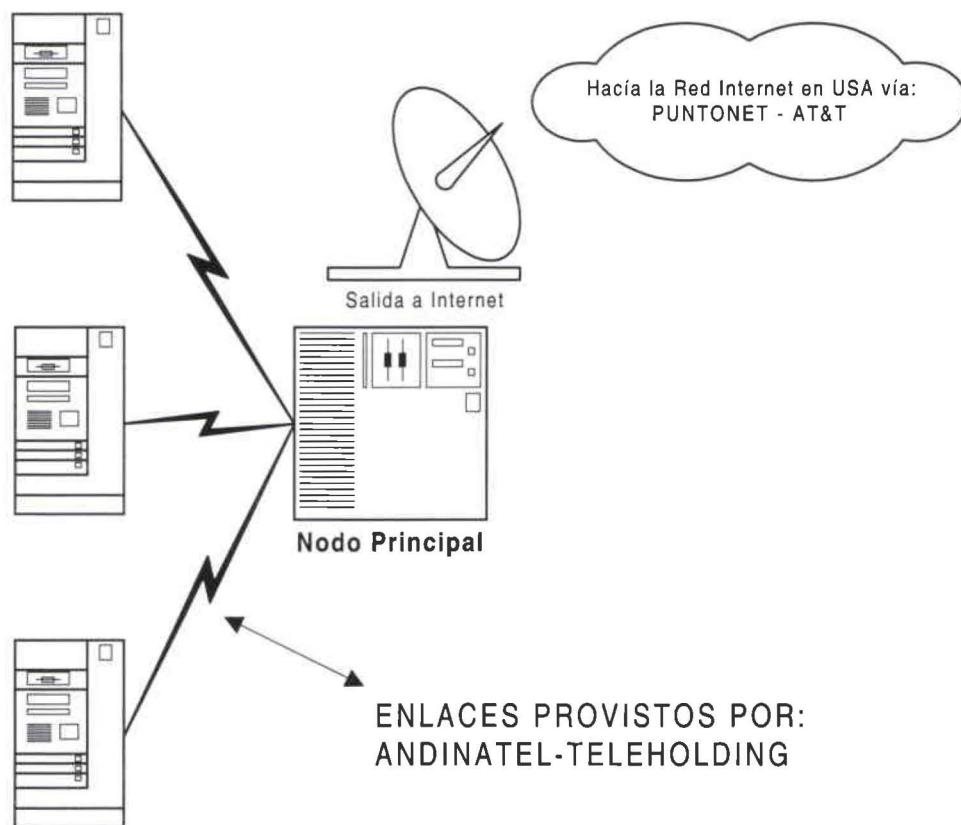
- DNS primario y secundario
- New Feeds
- Monitoreo y solución de problemas



- Soporte técnico de NOC (Network Operating Center)
- Estadísticas de tráfico con reportes mensuales
- Interconexión con otros carriers (peering)
- Servicios de contenido local (Local Content)

El canal de enlace internacional será en un inicio de XXXkbps (velocidad con la que se piense iniciar) y tendrá una capacidad de crecimiento de hasta 5mpbs, el cual estará conectado a un ruteador con soporte de puertos WAN de alta velocidad. Los ruteadores para la conexión de los nodos secundarios o de enlaces dedicados de clientes soportarán comunicación RS-232 o V.35 y tendrán puertos seriales sincrónicos, los mismos que se conectarán a equipos CSU/DSU apropiados para enlaces punto a punto. A continuación se detalla un diagrama de conexión.

### Nodos Secundarios



### SERVER DE GESTION DEL NODO PRINCIPAL

Se utilizará un servidor principal con un Sistema Operativo abierto para realizar las tareas de gestión de comunicaciones y acceso local, nacional e internacional, administración de la red. El cual deberá tener entre su software de aplicaciones servicios tales como Mail Server (servidor de correo), DNS Server (Servidor de Nombres de Dominio), NEWSGROUPS (grupos de noticias y discusión), WEB Server (servidor de Web), el mismo que brindará servicios de alojamiento de páginas Web y publicidad. El hardware para este servidor será de última tecnología y valores adicionales como son tarjetas para arreglo de discos RAID.

Además se tendrá otro equipo para monitoreo de la red y del tráfico que se esta generando recibiendo hacia nuestro nodo.

## **CONFIABILIDAD DE LA RED**

La red será diseñada de tal forma que todos los equipos y demás elementos que conforman la red sean suministrados por fabricantes de reconocido prestigio a nivel mundial y con soporte técnico local, de tal forma que se garantice una alta disponibilidad de sus componentes. La reducción de la probabilidad de falla al mínimo es de una importancia estratégica alta y debe ir eb beneficio de alcanzar una fuerte penetración en el mercado de Servicios de Valor Agregado del país. Es por esto que se busca una configuración redundante de los equipos que componen la red, en especial de los servidores y ruteadores.

Las metas que se han planteado para la realación de disponibilidad deberían ser superiores al 99%, al igual que lograr valores óptimos para el mantenimiento de la red y para el tiempo promediode reparación (MTTR) y el tiempo promedio entre fallas(MTBF), para lograr alcanzar todas estas metas se dispondrá de las facilidades de acceso y control al Internet NOC, para poder verificar el estado de la conexión a Internet.

Adicionalmente todos los equipos estarán conectados a equipos de no interrupción del suministro eléctrico, como son UPS, reguladores de voltaje y fuentes de energía de respaldo. Se deberán establecer periodicamente planes de contingencias de la red.

## **EQUIPAMIENTO DE LA RED DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO.**

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

#### **Servidor del Nodo Principal:**

- Servidor de doble procesador con tecnología Intel o RISC
- Velocidad del procesador de 600MHz y tecnología Pentium III
- 128MB RAM
- Monitor a color de 17" con acelerador gráfico
- 3 discos de 9.1Gb Hot Swap
- Tarjeta RAID para arreglo de discos con tecnología 3 o 5
- Unidad de CD-ROM interna de 48X o superior
- Unidad de Flopy drive de 1.44Mb
- Mouse
- Tarjeta de Red Ethernet 10 BaseT 10/100Mbps
- Teclado expandido 101 teclas
- Sistema Operativo de Red con TCP/IP y licencia ilimitada de usuarios

#### **Servidor del Nodo Secundario:**

- Servidor con tecnología Intel o RISC
- Velocidad del procesador de 600MHz y tecnología Pentium III
- 128MB RAM

## **MODEM POOL**

Este equipo servirá para la conexión física de los PBX's de acceso para clientes de acceso dial-up, y tendrá:

- Soporte para tarjetas de Modem's analógicos hasta 64 puertos de acceso.
- Interfaz DB-25 para la interconexión con el puerto de comunicaciones de los Access-Server.

## **SOFTWARE DE ADMINISTRACION DE RED**

Se requerirá de un software para gestión y monitoreo de la red, el cual correrá sobre servidores con NOS (Network Operating System), el mismo que deberá tener las siguientes características:

- Soporte mínimo para 10 estaciones de trabajo
- Interfaz gráfica
- Monitoreo de tráfico en forma gráfica
- Alarmas y estados de la red.

## **SOFTWARE DE TARIFACION DE CLIENTES (BILLING SYSTEM)**

Este software administrará la base de datos de acceso de clientes y el proceso de facturación de la utilización de los Servicios de Valor Agregado, ya sea por tiempo o por servicio.

## **EQUIPAMIENTO NECESARIO DE USUARIO PARA ACCESO AL PROVEEDOR**

Primeramente se debe considerar dos tipos de accesos de usuarios, los cuales serán:

### **USUARIOS DIAL-UP**

El cliente deberá disponer de:

- Computador PC o MAC
- Procesador mínimo 486 DX-2 ó Performa 6000
- Sistema Operativo Win 95/ 98/ NT, o MAC 7.0 o superior
- 12MB en RAM o superior
- 50MB de espacio en disco o superior
- Modem de 19200bps como mínimo
- Línea telefónica de preferencia digital cercana al computador
- Software para administración de Web (Netscape Navigator/Communicator ó Internet Explorer)

### **USUARIOS CON ENLACES DEDICADOS Y CORPORATIVOS**

Este servicio será ofrecido a usuarios especiales y corporativos que desean conexión permanente a los Servicios de Valor Agregado con velocidades desde 32kbps como

mínimo. Los cuales requeriran conexión simultanea de redes de Area Local a Internet, los cuales se ofreceran por medio de líneas y equipos dedicados contratados con los diferentes carrier's autorizados por la SENATEL.

Para este tipo de clientes se ofrece además el diseño y alojamiento de páginas WEB y portales de Internet, las cuales podrán ser usadas con facilidad, rapidez y eficiencia por usuarios finales con fines comerciales o informativos.

# **SOLICITUD A LA SECRETARIA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES PARA INSTALAR, OPERAR Y PROVEER LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO**

## **ESTUDIO DE MERCADO**

### **OBJETIVO DEL ESTUDIO**

El presente estudio permite demostrar la viabilidad del proyecto de prestación de Servicios de Valor Agregado a los usuarios del país, al igual que realizar un análisis de la demanda represada y la demanda futura disponible en el país. Los servicios que se pondrán a disposición o que se ofrecerán constarán de accesos internacionales a Internet y servicios de valor agregado local.

### **EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO EN EL PAIS**

Tal y como se especifica en esta solicitud, la empresa estará domiciliada en Quito y Guayaquil y tendrá la capacidad para instalar, operar y explotar los servicios de valor agregado en el país.

### **COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO EN EL PAIS**

Se solicita cobertura nacional para la prestación de los servicios, iniciando su operación con la instalación, operación y explotación con los nodos principales en Quito y Guayaquil en la primera fase del proyecto y con los nodos secundarios en Riobamba, Ibarra, Sto. Domingo, Portoviejo, Cuenca y Manta en la segunda fase.

### **PENETRACION DE LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO EN EL MERCADO NACIONAL**

Actualmente existen varias empresas que se encuentran comercializando parcialmente este servicio, limitándose únicamente a la prestación de servicios de Acceso a Internet y al uso de sus facilidades y herramientas.

Se dispone de una nueva estrategia de comercialización para brindar los servicios de valor agregado en el país a usuarios de la red de telefonía pública y a usuarios con enlaces dedicados de alta velocidad. Lo novedoso de esta comercialización será poner a disposición de los usuarios nacionales servicios de valor agregado local para uso dentro de Instituciones Públicas, oficinas, empresas privadas, universidades, entidades productivas, gobiernos seccionales, entidades financieras, bancarias, de seguros, de ahorro y crédito y otras, entre los cuales estarán:

- Correo Electrónico (Electronic Mail Box)
- Correo de Voz (Electronic Message)
- Transferencia electrónica de fondos
- Noticieros y propagandas
- Teleconferencias y televideos

- Explorador de negocios y comercios
- Acceso a base de datos nacionales
- Transacciones comerciales y bursátiles

De esta manera se tendrá una presencia activa en el desarrollo del país, poniendo a disposición de todos los usuarios una gran herramienta para la gestión pública y privada. Los servicios de valor agregado nacionales como internacionales tendrán una altísima confiabilidad y ofrecerán accesos rápidos y ágiles a la red, altas velocidades de transmisión, comunicación y conexión eficiente, asistencia a los clientes y usuarios, todo esto se logrará con un equipoamiento de última tecnología y alta calidad con fabricantes de equipos de reconocido prestigio.

Las tarifas que se aplicarán no serán bajo el concepto de volumen de datos transmitidos, ni de tiempos de conexión, ni de destino final, el concepto a aplicarse será en base a la utilización del acceso, pudiendo incluso ser ilimitado, para lo cual se tomará la hora como unidad, y en el caso de los ilimitados el mes o el año.

### **CLASIFICACION DE LOS POTENCIALES USUARIOS DE LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO**

Los potenciales usuarios de la red han sido categorizados en grupos o categorías de acuerdo a la prioridad tarifaria y a la experiencia adquirida de la realidad existente de los competidores en la prestación de servicios de Acceso a Internet en el país, tal como se aprecia a continuación:

**GRUPO 1:** Corresponde a estudiantes, escuelas, colegios, universidades, instituciones educativas y culturales, centros de formación, centros de investigación y desarrollo, fundaciones, programas sociales, ONG's.

**GRUPO 2:** Corresponde a personas naturales, profesionales de todas las carreras, colegios de profesionales, asociaciones, organizaciones sociales, políticas, militares, policiales y de trabajadores, gremios, clubes, oficinas y consultorios.

**GRUPO 3:** Corresponde a empresas y entidades del estado, personas jurídicas, unidades productivas, cámaras de la producción, entidades bancarias y financieras, sociedades comerciales, comercios de todo tipo, industrias, Bolsa de Valores y de productos, aseguradoras.

**GRUPO 4:** Usuarios especiales y corporativos.

### **LOCALIZACION DE LA DEMANDA DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO**

La demanda de los servicios de valor agregado está localizada en los tres primeros grupos, razón por la cual las estrategias de comercialización estarán dirigidas a los que conforman las categorías con la respectiva prioridad de acuerdo a su grupo.

#### **USUARIOS DEL GRUPO 1:**

Este grupo esta conformado por un gran universo de potenciales usuarios de los servicios de valor agregado, a los cuales se deberá dar un trato tarifario preferencial

por la condición y finalidad de los mismos, de los cuales se estima que para el primer año 300 usuarios dispondrán de accesos a los servicios del proveedor, en el segundo año 550 y 900 para en tercer año en todo el país.

#### **USUARIOS DEL GRUPO 2:**

Por la naturaleza de quienes lo conforman es el grupo en el que mayor penetración han tenido los proveedores de servicios de valor agregado, en este grupo es el que se centrará la promoción y el mayor interés en la prestación de servicios de valor agregado local, se estima que en primer año se tendrá 600 usuarios, para el segundo año se dispondrá de 1100 usuarios y para el tercer año de 1500 usuarios a nivel nacional.

#### **USUARIOS DEL GRUPO 3:**

En este grupo están localizados todos los sectores productivos del país, incluyendo las entidades gubernamentales, los que en los últimos años han hecho conciencia de la importancia y los beneficios que conlleva la utilización de los servicios de valor agregado, sin embargo no han tenido una gran demanda y es el grupo en el cual se pondrá un mayor énfasis y esfuerzos en búsqueda de una mayor explotación de este mercado, se estima que para el primer año se tendrá 80 clientes, para el segundo año 200 y para el tercer año se dispondrá de 450 clientes.

### **DESARROLLO DEL MERCADO DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO**

En el cuadro siguiente se detalla, la **Demanda de usuarios dial-up de acceso a los servicios de valor agregado para el año 2000** valores de potenciales usuarios que ingresarían a la red del proveedor, dentro del proyecto de penetración de mercado sobre la base de ofertas tarifarias, calidad de servicios y a la prestación de nuevos servicios de valor agregado.

GRUPOS DE USUARIOS	NUMERO DE USUARIOS ESPERADOS EN EL 2000	OCUPACION PROMEDIO (HORAS/MES)	OCUPACION PROMEDIO ANUAL (HORAS/MES)
<b>GRUPO 1</b>	300	10	36000
<b>GRUPO 2</b>	600	25	180000
<b>GRUPO 3</b>	80	50	48000
<b>TOTAL</b>	980	28.33	497840

Las cifras se han estimado de acuerdo a una investigación del universo poblacional en el país de cada uno de los grupos, y sobre la base de la efectividad de las estrategias de mercadeo a aplicarse, se han determinado estas cifras al igual que las proyecciones para los años subsiguientes, que se muestran en el siguiente cuadro. Se establece un promedio de ocupación mensual de alrededor de 24 horas/mes, valor con el que se trabajará para propósitos técnicos financieros.

## DEMANDA DE USUARIOS ESPERADOS DIAL-UP HASTA EL AÑO 2002

GRUPO DE USUARIOS	2000	2001	2002
<b>GRUPO 1</b>	300	550	900
<b>GRUPO 2</b>	600	1100	1500
<b>GRUPO 3</b>	80	200	450
<b>TOTAL</b>	980	1850	2850

El siguiente cuadro nos dará una idea de la ocupación de la red año por año con el propósito de prever su crecimiento anual y por consiguiente el flujo de inversiones para estos años.

## PROYECCION DE USUARIOS Y OCUPACION ESPERADA DIAL-UP

AÑO	NUMERO DE USUARIO	PROMEDIO MENSUAL	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
2000	800	20,00	16.000,00	192.000,00
2001	2000	22,00	44.000,00	528.000,00
2002	3500	22,00	80.500,00	966.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>1'686.000,00</b>

El Cuadro siguiente muestra las proyecciones de los usuarios especiales o de acceso dedicado a la red del proveedor de servicios de valor agregado y que corresponden a la categoría del grupo 4.

## PROYECCION DE USUARIOS ESPECIALES O DE ENLACE DEDICADO

AÑO	NUMERO DE USUARIOS CORPORATIVOS ESPERADOS
2000	5
2001	12
2002	18

## ANALISIS DE LA DEMANDA DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO EN EL PAIS

La demanda de servicios de valor agregado se ha clasificado en dos tipos:

### DEMANDA DE CLIENTES DIAL-UP

Los usuarios dial-up son aquellos que usando la red conmutada de telefonía pública accederán a los servicios de valor agregado del proveedor, el universo de estos usuarios esta localizado en los tres primeros grupos y son todos aquellos que tienen



la disponibilidad de una PC, un modem y una línea telefónica. Los accesos a la red tendrán como propósito realizar consultas comerciales, profesionales, de investigación, de esparcimiento, de actualización de conocimientos, de correspondencia, de noticias, de diálogo oral y escrito y otras de diferentes tipos. La mayor demanda de los servicios de valor agregado está localizada dentro de los usuarios dial-up, por lo que la estrategia de mercado está dirigida a la captación de dichos usuarios.

La demanda de servicios de valor agregado se tipifica de dos tipos, la localizada y la cautiva. El mercado de acceso a Internet es un mercado muy competitivo debido a que al momento existen varias empresas en el país que ofrecen este servicio, por lo que la penetración a este mercado competitivo deberá realizarse en base a agresivas promociones de accesos y tarifas, asistencia técnica y provisión de partes para el acceso a la red. El mercado de este tipo de servicio es muy dinámico y de moda en el ambiente informático y de telecomunicaciones, la participación en este mercado será muy atractiva con una gran campaña de promoción y estrategia comercial.

Respecto al gran mercado cautivo que se tiene en el país, la campaña de comercialización y posicionamiento deberá enfocarse en este campo, para poder alcanzar una mayor efectividad en la penetración y prestación de servicios de telecomunicaciones.

#### **DEMANDA DE USUARIOS CORPORATIVOS**

Son aquellos que utilizando servicios de enlace de última milla, ya sea por cobre, fibra, microonda o radio enlace, acceden a los servicios de valor agregado del proveedor, el cual deberá asegurar la disponibilidad permanente de los mismos, garantizando adicionalmente una tasa alta de transferencia de información. Estos usuarios son un grupo de élite y requerirán atención y solución rápida a sus necesidades, así como participar en la comercialización de servicios de valor agregado a través de ellos.

#### **OFERTA DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO**

El proveedor estará en capacidad de prestar los servicios de valor agregado en el país para lo cual establecerá una infraestructura suficiente que satisfaga ampliamente la demanda existente y que la prestación de los mismos se realice dentro de los más óptimos parámetros de calidad de servicio, tanto en los procesos de acceso (verificación de usuarios) como en la transferencia de información. Tomando siempre en cuenta que no debe existir nada que impida la prestación de un servicio de buena calidad.

De este modo la red dispondrá al término de un año de 980 clientes, 1850 al término del segundo año y de 2850 al término del tercer año, y basándose en una promoción agresiva durante los próximos años llegar a contar con 4000 usuarios, utilizando para esto una proyección conservadora al compartir la demanda con la competencia.

#### **PLAN DE IMPLEMENTACION DE LA RED**

Se elaborará previamente un plan de implementación de la red en concordancia con el plan de inversiones y flujo de fondos que permitan realizar las diferentes actividades de cotización y adquisición de equipos y programas, instalación y

pruebas de la infraestructura planificada, este plan deberá ponerse en marcha en varias etapas de acuerdo a un cronograma de actividades previamente establecido.

#### **PLAN DE CRECIMIENTO Y ACTUALIZACION DE LA RED**

Se dispondrá de un plan permanente de inversiones para el crecimiento y actualización de la red de servicios de valor agregado, con el afán de eliminar y corregir todo tipo de fallas y deficiencias en el manejo y operación de la red, la misma que estará en función al crecimiento de el número de usuarios y retorno de inversión que se ha concebido en el plan previamente establecido, y sobre todo en base a las proyecciones de crecimiento de usuarios y desarrollo de la red.

#### **PLAN DE CAPACITACION DEL PERSONAL TECNICO**

<b>CURSO</b>	<b>DURACION HORAS/CURSO</b>	<b>NUMERO DE PARTICIPANTES</b>
Introducción a las redes LAN y WAN	15	Mínimo 4
Introducción a TCP/IP	25	Mínimo 4
Administración de redes WAN	20	Mínimo 4
Sendmail y POP3	30	Mínimo 3
DNS Server	20	Mínimo 3
Administración de ruteadores	40	Mínimo 4
Diseño de páginas Web	20	Mínimo 6

## ESTUDIO ECONOMICO

### SOLICITUD A LA SECRETARIA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES PARA INSTALAR, OPERAR Y EXPLOTAR LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO

#### OBJETIVO DEL ESTUDIO

Analizar y sustentar los aspectos económicos más relevantes para la viabilización del proyecto, tomando en consideración la inversión a realizarse, la evolución del mercado, las tarifas a aplicarse, el plazo del proyecto y las tasas de rendimiento esperado. Utilizando los indicadores económicos vigentes en el mercado en lo referente a tasas de interés, tasa interna de retorno, amortización, rentabilidad, rendimiento y otros.

#### INVERSIONES DEL PROYECTO

El plan de inversiones prevé una etapa inicial para el establecimiento de la infraestructura de red que corresponderá al inicio de la prestación de los servicios, y para los años subsiguientes de acuerdo al plan de crecimiento de la red.

El flujo de inversiones se calcula de acuerdo al número de usuarios y al crecimiento de los mismos, lo que se reflejará en la capacidad instalada que permita atender agilmente a todos usuarios con los accesos a los servicios de valor agregado del proveedor.

La moneda referencial es obviamente el dólar de Estados Unidos de Norteamérica.

En el cuadro siguiente se expone las inversiones iniciales de la red del proveedor.

#### INVERSIONES INICIALES DE LA RED DEL PROVEEDOR

##### INVERSION

<b>1. HARDWARE</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>TOTAL</b>
Enlaces de Acceso Satelital y Ampliaciones		60.000,00	45.000,00	105.000,00
Enlaces de Acceso Dedicado y ampliaciones	10.000,00	20.000,00	8.000,00	38.000,00
Equipo de Telecomunicaciones	25.000,00	35.000,00	35.000,00	95.000,00
Nodos de Acceso y Ampliaciones	10.000,00	30.000,00	20.000,00	60.000,00
Partes de Fuerza, equipos para contingencias, partes	15.000,00	25.000,00	5.000,00	45.000,00
<b>Subtotal Hardware</b>	<b>60.000,00</b>	<b>170.000,00</b>	<b>113.000,00</b>	<b>343.000,00</b>
<b>2. SOFTWARE</b>	<b>8.000,00</b>	<b>5.000,00</b>	<b>4.000,00</b>	<b>17.000,00</b>
<b>3.Otros Activos</b>				
Construcciones y adecuaciones	20.000,00	10.000,00	10.000,00	40.000,00
Interconexión de última milla	8.000,00	8.000,00	12.000,00	38.000,00
Líneas Telefónicas, contratación	20.000,00	20.000,00	30.000,00	70.000,00
<b>Subtotal Otros Activos</b>	<b>48.000,00</b>	<b>38.000,00</b>	<b>52.000,00</b>	<b>148.000,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>116.000,00</b>	<b>213.000,00</b>	<b>169.000,00</b>	<b>508.000,00</b>

- Se estima que el funcionamiento de la red en el último semestre del 2000.

## **TARIFAS REFERENCIALES DE LA PRESTACION DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO**

Dentro de las estrategias comerciales en la prestación de servicios de Valor Agregado, se han establecido en una fase inicial las siguientes políticas de precios que se impondrán en los servicios a comercializar:

### **Usuarios con Acceso Dial-Up Individual**

- \$ 8 US Dólares x 10 horas mensuales
- \$ 15 US Dólares x 25 horas mensuales
- \$ 29 US Dólares x Tiempo Ilimitado

### **Usuarios con Acceso Dial-Red (6 computadores)**

- \$85 US Dólares x 100 horas mensuales
- \$125 US Dólares x Tiempo Ilimitado

### **Usuarios con Acceso Dial-Red (12 computadores)**

- \$125 US Dólares x 100 horas mensuales
- \$150 US Dólares x Tiempo Ilimitado

### **Usuarios de Enlaces Dedicados Corporativos por medio guiado o inalámbrico**

- \$350,00 US Dólares mensuales      32Kbps
- \$600,00 US Dólares mensuales      64kbps
- \$900,00 US Dólares mensuales      128kbps

### **Derechos de Instalación**

- \$ 0,00 US Dólares Usuarios Dial-Up
- \$ 60,00 US Dólares Usuarios Dial-Red 6 usuarios
- \$ 90,00 US Dólares Usuarios Dial-Red 12 usuarios
- \$250,00 US Dólares Usuarios de Enlaces Dedicados Corporativos

## **COSTOS OPERATIVOS DE LA EXPLOTACION DE LOS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO**

Los costos operativos previstos para la red del proveedor se detallan a continuación, los mismos que serán cubiertos con el rendimiento de la explotación de los servicios a proveer.

- Gastos Operativos
  - Enlaces de Acceso Internacional, nacional y de última milla por uso de los canales de comunicación terrestres y satelitales en el país y en los Estados Unidos.
  - Alquiler de oficinas y estaciones

- Consumo de Energía Eléctrica
- Consumo Telefónico
- Gastos de instalación, mantenimiento, seguros y reparaciones de equipos
- Repuestos y materiales de instalación.
- Gastos Administrativos
  - Contratación y pago al personal Administrativo y Técnico, Operativo, de Comercialización y Ventas.
  - Movilización y estadía del personal
  - Útiles y suministros de oficina
  - Reproducciones e impresiones
  - Adquisición, Mantenimiento y Operación de equipos de oficina
  - Pago de Servicios Públicos
  - Derechos de Concesión a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones
- PROMOCION Y VENTAS
  - Gastos de Publicidad
  - Gastos por comisiones de ventas
- Depreciación de Equipos de la Red y Oficina
- Otros Gastos

### **COSTOS OPERATIVOS ANUALES PARA LA EXPLOTACION DE LA RED**

<b>1. COSTOS OPERATIVOS</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>TOTAL</b>
Accesos Internacionales: 2 enlaces (1 Quito y 1 Guayaquil)		72.000,00	156.000,00	228.000,00
Accesos Nacionales, 6 enlaces a partir del 2002	4.200,00	36.000,00	72.000,00	112.200,00
Enlaces de última milla	1200,00	12.000,00	12.000,00	25.200,00
Utilización Telefónica	500,00	3.000,00	9.000,00	12.500,00
Alquiler de Oficinas y Estaciones	3.000,00	18.000,00	18.000,00	39.000,00
Mantenimiento de Equipos y Software	500,00	3.000,00	4.000,00	7.500,00
Adquisición de repuestos y materiales	500,00	1.500,00	1.500,00	3.500,00
Consumo de Energía Eléctrica	500,00	2.000,00	2.500,00	5.000,00
<b>Subtotal Costos Operativos</b>	<b>10.400,00</b>	<b>147.500,00</b>	<b>275.000,00</b>	<b>432.900,00</b>
<b>2. Gastos Administrativos</b>	25.000,00	60.000,00	70.000,00	155.000,00
<b>3. Promoción y Ventas</b>	15.000,00	35.000,00	35.000,00	85.000,00
<b>4. Depreciación de Equipos</b>	2.000,00	12.000,00	12.000,00	26.000,00
<b>5. Otros Gastos</b>	2.000,00	7.000,00	7.000,00	16.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>54.400,00</b>	<b>261.500,00</b>	<b>399.000,00</b>	<b>714.900,00</b>

- Se estima el funcionamiento de la red para el último trimestre del 2000.

## INGRESOS POR VENTAS DE SERVICIO

La previsión de venta de servicios estará en función a las tarifas referenciales, a la efectividad de la comercialización de los servicios como resultado de un agresivo mercadeo, promociones por servicio y publicidad.

Se detalla a continuación los ingresos y egresos estimados proyectados de la prestación de Servicios de Valor Agregado, al igual que un flujo de caja proyectado para el período 2000 al 2002.

### INGRESOS ESTIMADOS Y PROYECTADOS PARA LOS PROXIMOS TRES AÑOS.

AÑO	NUMERO DE USUARIO	PROMEDIO MENSUAL	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
2000	800	20,00	16.000,00	192.000,00
2001	2000	22,00	44.000,00	528.000,00
2002	3500	22,00	80.500,00	966.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>1'686.000,00</b>

### EGRESOS ESTIMADOS Y PROYECTADOS PARA LOS PROXIMOS TRES AÑOS.

AÑO	Inversiones de Equipamiento de la Red del Proveedor	Costos de Operación de la Red del Proveedor	Total Compromisos Financieros
2000	116.000,00	54.400,00	170.400,00
2001	213.000,00	261.500,00	474.500,00
2002	169.000,00	399.000,00	568.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>508.000</b>	<b>714.900,00</b>	<b>1'212.900,00</b>

### CONSOLIDACION DE FLUJO DE CAJA Y COMPROMISOS FINANCIEROS ESTIMADOS Y PROYECTADOS PARA LOS PROXIMOS TRES AÑOS.

AÑO	INGRESOS POR PRESTACION DE S.V.A.	EGRESOS DE AMORTIZACION Y COSTOS OPERATIVOS	SUPERAVIT DEL PERIODO CONTABLE	COSTOS FINANCIEROS MAS UTILIDADES
2000	192.000	170.400,00	19.600,00	
2001	528.000	474.500,00	53.500,00	
2002	966.000	568.000,00	398.000,00	
<b>TOTAL</b>	<b>1'686.000,00</b>	<b>1'212.900,00</b>	<b>471.100,00</b>	<b>471.100,00</b>