

Capítulo 2

Internet

2.1. Qué se entiende por Internet

Internet puede ser definida como *una red de redes de computadoras* que se encuentran interconectadas a lo largo del mundo, nadie es dueño de Internet simplemente cada usuario paga su conexión hasta llegar a la red. Para hacerse una idea de la incorporación de internet a la sociedad se debe recordar que la radio demoró 28 años en llegar a 40 millones de personas y la televisión sólo tardó 10 años en llegar a la misma cantidad de gente. Internet apenas tardó 3 años en llegar al mismo número de personas y pronto será un elemento de comunicación más en la vida cotidiana. Se calcula que en 1997 los usuarios de Internet eran aproximadamente 100 millones y hoy en día superan con creces los 500 millones.

2.2. Un poco de historia

Nació en EEUU como un proyecto de la DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), como medio de intercambio de información entre los investigadores, científicos y militares, ubicados en puntos geográficamente distantes. La red debía soportar un ataque nuclear sin perder la conexión con el resto de los sitios, constaba de 4 computadores interconectados y se llamaba DARPANET. En 1972 ya había conectadas 37 computadores y pasó a denominarse ARPANET, la aplicación mas utilizada en ésta era Telnet para luego pasar a ser el e mail o correo electrónico. Hacia 1984 la NSF (National Science Foundation) estableció la NSFNET paralela a la ARPANET para la investigación académica que ya estaba saturada, también la NSFNET se saturó hacia mediados de 1987 y no precisamente por la actividad académica. En éste año se redimensionó totalmente la NSFNET, con un acceso más rápido, con modems y computadoras más veloces, a ellas podían ingresar todos los países aliados de EEUU. En los 90 se empieza a conocer como es en la actualidad abriéndose para todo aquel que pudiera conectarse. El protocolo utilizado en esta gran red es TCP/IP, TCP (Transfer Control Protocol) se encarga de contabilizar las transmisión

de datos entre computadores y registrar si hay o no errores, mientras que IP (Internet Protocol) es el que realiza realmente la transferencia de datos. En la red existen equipos denominados host, estos equipos se encargan de dar servicios a los clientes en la red, algunos de estos servicios son:

2.3. TCP/IP, el protocolo de comunicaciones

Una red existe cuando hay dos o más ordenadores conectados de forma que puedan compartir y pasar información entre ellos. Cada una de éstas máquinas se denomina host o nodo de la red. Si proporciona un servicio específico, tal como la verificación de contraseña, el ordenador se denomina servidor. Los nodos de una red siguen un conjunto de reglas, denominados protocolos para intercambiar información, que a su vez sirve también para definir los servicios que pueden estar disponibles en un ordenador. Hay muchos tipos diferentes de protocolos, aunque los más habituales proporcionan conexiones TCP/IP que permiten que los usuarios se conecten a Internet. El protocolo de comunicaciones TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) sirve como núcleo de Internet. Este protocolo de comunicaciones permite conectar computadores que utilizan distintos sistemas operativos. Trabaja a nivel de capa de red y de transporte en la clasificación del modelo de la ISO/OSI. Para pertenecer a Internet, se debe estar conectado al backbone (columna vertebral) de la NSFNET y respetar la convención de direccionamiento IP. Al esquema de direccionamiento en Internet se le conoce como direccionamiento. Una dirección IP es un número formado por cuatro octetos de la siguiente forma xxx.xxx.xxx.xxx donde cada xxx representa un número decimal entre 0 y 255 e identifica en forma única a cada dispositivo conectado a la gran red, por ejemplo 168.101.122.1 identifica una red y un host dentro de esa red. Como a las personas les es difícil manejarse con números, se manejan mediante nombres que la red se encarga de traducir a direcciones IP, así el nombre completo de una máquina puede ser uno.server.corporacion.com.ar. Los dominios que son agrupaciones de computadores o dispositivos del mismo tipo, origen o característica.

2.4. Servicios en Internet

2.4.1. Mensajería - Correo electrónico - e mail

El correo electrónico fue una de las primeras aplicaciones creadas para Internet y de las que más se utilizan. Éste medio es rápido, eficiente y sencillo de administrar, llegando a ser el sistema más sofisticado de mensajería que hoy conocemos. El correo electrónico es más sencillo que escribir una carta o enviar un fax, funciona los 365 días del año las 24 horas del día, a no ser que caiga un servidor. En caso de caídas de un servidor, no se pierden los mensajes enviados a dicho destino sino que se retienen en el último punto hasta que puedan seguir su camino hasta el buzón del destinatario, éste es global como Internet. Es económico, ya que es más barato enviar un e mail que una carta por vía aérea o hacer una llamada o fax, no requiere papel, es fácil de descartar y

es ecológico, de lo único que se debe disponer es de una computadora y una conexión a Internet.

2.4.2. SMTP, el protocolo de Internet para correo electrónico

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) es un protocolo de la familia del TCP/IP para la transmisión de correo electrónico, éste no es dependiente de ningún correo en especial sino que cualquier soft de correo que genere un e mail en el formato en que el protocolo lo estructura, será entendido por éste.

Las distintas formas de conexión son:

- Correr un programa residente y conectado continuamente a internet teniendo todo On Line.
- Conectarse a Internet a intervalos regulares y despachar el correo saliente y bajar el entrante o conectarse a Internet en forma irregular.

SMTP administra los mensajes en colas o spool, la forma de expresar una dirección de correo electrónico es: usuario@nombre.de.dominio

Los programas de e mails más populares son Eudora, Outlook Express de Microsoft y Netscape.

2.4.3. POP3

Post Office Protocol 3 es el protocolo que nos permite acceder a nuestra casilla de correos. Mediante este protocolo, el cliente de e mail se comunica al servidor de casilla de correo y puede recibir el correo que el servidor ha estado recepcionando y guardando para nosotros, así como también enviar el generado para enviar.

2.4.4. IMAP 4

IMAP es la abreviatura de Internet Message Access Protocol. Es un método de acceso al correo electrónico que se mantiene en el servidor correspondiente. A diferencia del protocolo POP 3 que retira los mensajes del servidor al conectarse y los almacena en el servidor local, IMAP 4 los deja en el servidor remoto, con lo que es posible acceder a los mismos desde diferentes puntos (oficina, casa etc.). Su particularidad es que deja crear multiples buzones en la máquina remota, es útil para alguien que viaja para no tener la necesidad de llevarse un equipo consigo, sino poder bajar los mensajes desde cualquier otro equipo, e inclusive permite que varios usuarios entren al mismo buzón a las vez a ver los mismos mensajes.

2.4.5. FTP (File Transfer Protocol)

Este servicio permite la transferencia de archivo al y desde el servidor de FTP, se diseño para permitir el intercambio de datos, archivos entre computadores host y cliente. La estructura de FTP es Client/Server, el servidor posee una estructura de directorios o carpetas en donde se

encuentran alojados, los archivos de texto, gráficos, etc y el cliente accede mediante un utilitario de FTP o línea de comando para extraer archivos a su PC o enviarlos al servidor. Cuando se ingresa a un servidor FTP se puede hacer como usuario con permisos definidos o como usuario invitado, siempre y cuando el administrador del sistema habilite el mismo, luego puede recorrer las distintas carpetas hasta encontrar el archivo buscado, una vez encontrado este se transfiere a nuestro computador. Windows 98 tiene incluido un cliente FTP de línea de comandos que se ejecuta desde una ventana DOS, también existen programas shareware o freeware con entornos gráficos mucho mas amigables. Archie es un sistema de búsqueda para encontrar archivos en los servidores FTP.

2.4.6. Gopher

El Gopher fue desarrollado por la Universidad de Minesotta en 1991. Este fue un paso previo a la Web ya que permite desplegar un sistema de menús jerárquicos y acceder a la información en formato de caracteres, como si estuviéramos ejecutando una terminal de Unix. Además éste permite localizar y buscar documentos sin saber su dirección, como por ejemplo buscar a cerca de un tema, buscar en base de datos, etc. La habilidad para pasar de un servidor Gopher a otro es lo que se conoce como Gopherspace que no es ni mas ni menos que la red que se forma con las referencias cruzadas entre los distintos Gopher. Para que un Gopher quede incluido en el Gopherspace se suele enviar un e mail a la Universidad de Minesotta para que los administradores lo incluyan en las búsquedas. La búsqueda de archivos se efectúa mediante Veronica, que es la versión Gopher de Archie. Pero como Gopher incluye textos descriptivos de cada archivo que se publica, la búsqueda se orienta mas hacia contenidos de esos títulos que nombres de archivos, por lo tanto Veronica puede encontrar archivos en sitios FTP que Archie no podría. También existe WAIS (Wide Area Information Server), que es un servicio de búsqueda que permite encontrar texto dentro de los archivos, no solamente por título o texto explicativo, sino por contenido. Las búsquedas se realizan en base a índices que construyen en base a la información de su los propios servidores y punteros a otros servidores de información.

2.4.7. Telnet

El método más modesto de utilizar una computadora es Telnet, que consiste en conectarse a la misma por intermedio de la red (en vez de en forma local) pero a través del protocolo TCP/IP. De esta manera en vez de utilizar una terminal boba, ya se puede usar una PC común, y operar cualquier computadora que ofrezca este servicio. También se puede acceder vía Telnet a otros servicio como Gopher, servidores Web en modo texto, y bibliotecas de servidores WAIS, aún cuando no se tengan los clientes de estos servicios.

Usando Telnet en los distintos sistemas operativos.

Si se trabaja con un sistema Unix, telnet se reduce a poner telnet nombre_host donde el nombre

del host se puede expresar como su dirección IP o su nombre de dominio. Desde el sistema Windows se puede acceder con el software Winsock, en este sistema operativo existen varios clientes Telnet, que emulan las terminales, como por ejemplo TinyTERM que es un producto comercial, pero aparte existen infinidad de productos shareware y freeware

2.4.8. Usenet Newsgroup

Un área popular en Internet esta formada por los grupos de discusión o newsgroup, hasta la llegada de la Web este tenía la supremacía en Internet en cuanto a popularidad. El software original de news fue desarrollado para los sistemas operativos Unix en 1979 por dos estudiantes de la Universidad de Duke como un mecanismo para discusión y conferencias. Actualmente Newsgroup soporta mas de 12.000 grupos de discusión a cerca de una gran variedad de temas. Usenet es un sistema de conferencias y discusión de alcance global, este soporta lo que se denominan mailing list, cuando se quiere escribir algo para que sea leído por los demás lectores éste se postea a un newsgroup. Cuando se quieren leer los mensajes se utiliza un software especial denominado reader, por supuesto los software de uso común como Netscape Navigator e Internet Explorer pueden leer Newsgroup. Los nombres de los newsgroup utilizan una convención, los usuarios tratan de ser específicos para evitar postear mensajes a un tema que no corresponda.

2.4.9. Videoconferencia

Al teléfono vía Internet se le sumó la transmisión de video en directo creando el nuevo concepto de "Videoconferencia". Existe en el mercado un programa denominado CUSeeMee "Comunicandonos en Vivo". Por el momento las imágenes que transmite CuSeeMee son de resolución regular y se actualizan a intervalos regulares. La calidad del sonido, en cambio, es bastante superior a la del video pues el sonido es más fácil de enviar porque requiere menos recursos que el video. Además, el sistema permite transmitir textos e imágenes fijas, al mismo tiempo en que se habla y se ve la imagen en movimiento. Pasando del Videoteléfono a la Videoconferencia, CuSeeMe permite conectar ocho personas, cada uno frente al monitor de su PC en distintos puntos de la red. No caben dudas de que el sistema aún necesita muchas mejoras en cuanto a la calidad y la velocidad de transmisión. El límite más difícil de franquear es el que impone la propia estructura actual de Internet, con su ancho de banda bastante comprometido.

2.4.10. IRC (Internet Relay Chat)

Este es un servicio que permite al usuario, por medio del tipeo, conversar con otros usuarios conectados a servidores de IRC. Aquí los usuarios hablan entre sí usando el teclado, tipeando sus opiniones sobre los más diversos temas a través de miles de canales temáticos diferentes. Para participar en IRC hay que contar con un programa específico, que permite acceder a una serie de servidores públicos conectados en red, dedicados a este tipo de comunicación.

2.5. La World Wide Web, su historia y concepto

La WWW convierte el acceso a la Internet en algo sencillo para el público en general lo que da a ésta un crecimiento explosivo. Es relativamente sencillo recorrer la Web y publicar información en ella, las herramientas de la WWW crecieron a lo largo de los últimos tres años hasta ser las más populares. Permite unir información que está en un extremo del planeta con otro en un lugar distante a través de algo que se denomina hipervínculo, al hacer click sobre éste nos comunica con el otro sector del documento o con otro documento en otro servidor de información. Nace en 1989 en un laboratorio Europeo de Física de partículas (CERN), los investigadores querían un método único que realizara la actividad de encontrar cierta información, traerla a la computadora y ver algún papers y/o gráfico a través de una interface única, eliminando la complejidad de diversas herramientas. A finales de 1990 los investigadores ya tenían un browsers en modo texto y uno en modo gráfico para la computadora NEXT. En 1992 se publica para el público en general y a medida que fue avanzando el proyecto, se agregaron interfaces a otros servicios como WAIS, FTP, Telnet y Gopher. La comunidad de Internet adoptó rápidamente ésta herramienta y comenzó a crear sus propios servidores de WWW para publicar información, incluso algunos comenzaron a trabajar en clientes WWW. A finales de 1993 los browsers se habían desarrollado para una gran variedad de computadoras y sistemas operativos y desde allí a la fecha, la WWW es una de las formas más populares de acceder a los recursos de la red. Para acceder a la WWW se debe ejecutar en la computadora cliente un browser, ésta es una aplicación que sabe como interpretar y mostrar documentos hipertextuales. Un documento hipertextual es un texto que contiene vínculos con otros textos, gráficos sonido video y animaciones. Los browser mas conocidos son el Mosaic (uno de los primeros) y actualmente Netscape y Explorer de Microsoft. Cuando recuperamos un documento de la WWW, este es con formato y puede ser visto en distintas computadoras, para asegurarnos que este se vea como se debe ver existe un formato o lenguaje llamado HTML, que es un conjunto de instrucciones sencillas que indican como se estructura ese documento, el browser interpreta los comandos HTML y presenta el documento formateado para su visión por el usuario.

2.5.1. ¿Qué es una página Web?

Una aplicación web consta de una o más páginas conectadas entre sí. Un buen punto de partida sería decir que una página web es un archivo de texto que contiene lenguaje de marcas de hipertexto (HTML), etiquetas de formato y vínculos a archivos gráficos y a otras páginas web. El archivo de texto se almacena en un servidor de web al que pueden acceder otras computadoras conectadas ese servidor , vía Internet o una LAN. Al archivo se puede acceder utilizando exploradores Web que no hacen otra cosa que efectuar una transferencia de archivos e interpretación de las etiquetas y vínculos HTML, y muestran el resultado en el monitor. Otra definición sería que una pagina Web es un formulario interactivo que utiliza una red de computadoras. Hay dos

propiedades de las páginas Web que la hacen únicas: que son interactivas y que pueden usar objetos multimedia. El término multimedia se utiliza para describir archivos de texto, sonido, animación y video que se combinan para presentar la información, por ejemplo, en una enciclopedia interactiva o juego. Cuando esos mismos tipos de archivo se distribuyen por Internet o una LAN, se puede utilizar el término hipermedia para describirlos. Gracias al World Wid Web ya es posible disponer de multimedios a través de internet. Cada página Web tiene asociado una dirección o URL, por ejemplo la página principal de Microsoft es <http://www.microsoft.com/> , un URL es la ruta a una página determinada dentro de Internet, se utiliza de la misma forma que para localizar un archivo en una computadora, en este caso indica que es la página principal que esta situada en el servidor de Microsoft que esta conectado a la WWW. El nombre de la página principal dentro del servidor es normalmente default.htm o Index.htm, estos son los archivos que se despliegan en el navegador si no se indica cual y solo se indica el nombre base de URL.

2.5.2. MIME

La especificación MIME (Extensiones de Correo de Internet Multipropósito) describe la transferencia de datos multimedia mediante los estandares de correo de Internet. Antes de implementar MIME para el Web , ésta utilizaba una especificación técnica diferente para describir la sintaxis de los mensajes de texto que intercambiaban los programas en Internet. Sin embargo los mensajes de texto solo podían transferir texto. La especificación MIME define formatos para imagen, video, sonido, archivos binarios, aplicaciones y algunos otros tipos de archivo multimedia. De hecho se puede definir su propio formato de archivos y utilizarlo para comunicarse con un servidor, suponiendo que este reconozca la definición de formato.

2.5.3. Transferencia de Información en la WWW

Una vez que el usuario se encuentra conectado a la Internet, para obtener la página Web en la pantalla de su computador se efectúan transparentemente las siguientes tareas:

El cliente solicita al browser la página Web requerida. Se establece la una conexión entre el browser y el servidor para satisfacer el requerimiento. El browser solicita el objeto. El Servidor Web busca la página en sus discos El servidor envía la página al browser, siendo el browser del cliente el que interpreta el código HTML. Se cierra la conexión establecida en el pto 2.

2.5.4. Transferencia de páginas Web

Podemos observar que siempre después de cada solicitud se libera la conexión, este diseño funciona así para economizar ancho de banda de la red, ya que si se estaría continuamente conectado, se haría uso de ancho de banda en períodos innecesarios y este recurso es muy valioso y escaso en la red. También si una página tiene a su vez objetos, gráficos, sonido, para cada objeto se realiza una conexión distinta. Por la Web se transmiten la mayoría del tiempo documentos en

lenguaje HTML, los cuales son interpretados por los clientes, estos documentos contienen enlaces de hipertexto al mismo documento o a otros. Los clientes Web pueden almacenar localmente las páginas recibidas, esto se conoce con el término cache, mejora la performance y economiza ancho de banda de la red. Las páginas HTML tienen hiperlink a la misma o distintas páginas en el propio servidor o en otro que puede estar en un lugar tan alejado como nos imaginemos.

2.5.5. HTTP, el protocolo de transporte de hipertexto

Los protocolos son reglas que ayudan a estandarizar la comunicación entre ordenadores. De ellos, el que controla la transferencia de datos en la World Wide web WWW es el HTTP, que proporciona un vehículo de entrega para las imágenes, gráficos, video, hipertexto u otros datos en la Web. Mientras se recorre la web, el explorador intercambia mensajes con los servidores Web gracias al HTTP. Cada vez que hace un clic en un hipervínculos o pasa de un recurso a otro, el explorador utiliza HTTP para acceder al recurso seleccionado. HTTP es un protocolo sin estado, en otras palabras el explorador y el servidor deben crear y después cortar una conexión de red por cada operación HTTP, a este conjunto de peticiones y respuestas se denomina transacción. Mediante HTTP los clientes y los servidores determinan de forma dinámica el formato de los documentos, lo que permiten que utilicen formato de datos no estándar para el intercambio de datos. Si el receptor no tiene un modo de ver o acceder a los datos, puede descargar un programa complemento que le permita recibir el contenido. Las cabeceras de HTTP pueden contener información acerca de los objetos que transmite la aplicación a través de la Web. Con la información de las cabeceras, las aplicaciones Cliente-Servidor negocian formatos que pueden utilizar para transferir los objetos. Si no reconocen la información de la cabecera, la ignoran. Por tanto, puede probar nuevos protocolos en la Web sin comprometer la integridad del HTTP. Además el protocolo esta basado en texto por lo cual es legible y no necesita decodificación.

2.5.6. Exploradores Web

Todos los exploradores Web interpretan y muestran los archivos codificados en HTML. HTML 3.2 es el estándar aceptado actualmente y se está desarrollando HTML 4.0. Los fabricantes de exploradores Web, principalmente Netscape con el Navigator y Micorsoft con el Internet Explorer han creado extensiones fuera del estándar. Esto ha sido positivo para la Web en término de avances pero en desmedro de la misma en términos de compatibilidad. Algunas de las extensiones son compatibles entre sí pero otras funcionan solamente en sus respectivos exploradores, las principales diferencias ocurren con la tecnología Java y ActiveX. Otra diferencia esta en la tecnología Push, esta consiste en transmitir automaticamente el contenido Web a un explorador. El usuario se debe suscribir primero a un canal y a partir de ahí, cuando abre una conexión con Internet, el explorador examina los canales a los que se ha suscripto el usuario, para ver si existe algún nuevo contenido, cuando encuentra uno lo transmite automaticamente, el estándar de Microsoft

es el CDF incompatible con el Netcaster de Netscape que es el PointCast líder actualmente en el mercado y compatible con CDF.

2.5.7. La Web - oportunidad y necesidad

En el mercado de hoy en día, parece que las empresas deben estar en la Web, también llamada telaraña mundial para tener una ventaja competitiva. Por lo tanto, no estar en la Web es tener una gran desventaja. Sin duda, si quiere que sus clientes consideren que su compañía esta al día, debe estar conectado. El método más importante para mostrar que está preparado para el próximo siglo es que su empresa este conectada a Internet. Después de conectarse debe publicar información en la Web e invitar a sus clientes a ver los archivos y acceder a los recursos disponibles. Para muchas empresas la presencia en la Web se ha convertido en una necesidad, y ha demostrado que es un excelente potencial comercial y financiero y que ésta crecerá mas cuando se impongan las técnicas de seguridad y codificación. La Web, el correo electrónico, el ciberdinero y la seguridad están tan integrados en el mundo empresarial actual como en los catálogos impresos. Tanto el correo electrónico como la WWW son las aplicaciones más populares de Internet y el principal sustento del comercio electrónico, siempre y cuando estén soportados en un ámbito seguro. La Web se ha convertido en un gigante bazar de bienes y servicios, se puede encontrar lo que se quiera en ella, y los portales obtienen una ventaja de esto al agregar vínculos a sitios de comercio electrónico para que lo usuarios encuentren lo que quieren. Por ejemplo Shopping Guide de Yahoo incluye un buscador de precios bajos que permite buscar en toda la Web los precios mas bajos de un artículo.

2.5.8. Tipos de Conexión a Internet

Para poder hacer uso de lo que Internet nos ofrece, debemos tener una conexión hacia ella mediante un ISP. El tipo de conexión del cual dispongamos determina los servicios que obtendremos, el grado de comodidad y el costo de la misma.

Existen cuatro tipos de conexiones disponibles que mencionaremos a continuación:

- Conexión como emulación de terminal:

Este tipo de conexión se establece a través de una línea telefónica haciendo uso del módem y emulando una terminal. En este tipo de conexión la computadora no esta conectada directamente a Internet sino que lo que está través del host del Internet Service Provider, con lo cuál si bajamos algún archivo con FTP no lo estamos haciendo a nuestra computadora sino al host que usamos en el momento. Para transferir ese archivo luego a nuestra computadora local deberemos usar algún protocolo de comunicaciones serie como Xmodem, Zmodem, Kermit u otro.

- Conexión Mail:

Esta es la forma mas sencilla y humilde de conexión, y el usuario lo único que puede realizar es enviar y recibir e mails.

- Por línea Telefónica (dial up link):

Este método es el que ofrecen los proveedores de Internet para el público en general y consta de una computadora conectada mediante un módem y una línea telefónica a un ISP (Internet Service Provider) mediante un subprotocolo SLIP (Serial Link Internet Protocol) o PPP (Point to Point Protocol). El mecanismo de conexión es relativamente sencillo, se llama telefonicamente al proveedor (ISP) y éste hace a modo de Gateway entre nuestra computadora y la red, lo ideal en esto es constar de un módem de buena velocidad (56K en la actualidad) y de un proveedor que no este continuamente saturado.

- Por línea dedicada (Leased Lines):

Cuando se dispone de este tipo de línea se está continuamente conectado a la red Wan mediante un ruteador, las velocidades de conexión varían desde 56K a 44Mbps. Este tipo de conexión es más cara que la anterior, ya que la empresa esta conectada las 24 hs en línea directa a Internet, por lo cual el rendimiento es también mayor. Al disponer de esta línea también se puede ser un proveedor de información.

2.6. Que ventajas ofrece Internet?

Son muchas las ventajas que Internet nos ofrece, podríamos llenar páginas enteras de bondades, pero trataremos de citar las principales.

Acceso Global: Uno ingresa a la red a través de una llamada telefónica o una línea alquilada directa a Internet y el acceso a la información no posee un costo de comunicación extra para la información este donde este esta, que puede ser localmente o en otro país.

Acercamiento con los clientes: Mediante Internet y el correo electrónico, se tiene llegada a personas e información dentro y fuera de las empresas que para realizarlo por medio de otras tecnologías en algunos casos se tornaría imposible (Ej. Gtes de empresas, foros de discusión etc.).

Relaciones mediante hiperlinks: Con el solo click de un botón paso de un servidor de información a otro en forma transparente y gráfica.

Bajo Costo: El costo es relativamente bajo, ya que se abona el costo de una llamada local y el de un ISP que puede oscilar entre 30a45 mensuales en promedio, dependiendo del tipo de servicio (10 horas de navegación o tarifa plana).

Compatibilidades tecnológicas: Puedo acceder de equipos corriendo sistemas operativos gráficos como Windows 98/NT o Mac, a sistemas operativos tipo carácter como algunas versiones de Unix y otros en forma transparente, ya que la red se encarga de resolver esta compatibilidad.