

I n t e r n e t

• Ing. Ramiro Prieto Serrano

Una nueva dimensión para la comunicación y el aprovechamiento de la información

1. Introducción

El presente artículo tiene como propósito hacer una descripción general de cómo funciona la red de redes «Internet», y de los servicios más comunes que ofrece a sus usuarios.

Los servicios pueden agruparse de acuerdo con los siguientes requerimientos que atiende:

1. Cómo acceder y utilizar recursos de cómputo de la red.
2. Cómo comunicarse con otras personas y mantenerse actualizado en temas de interés.
3. Cómo encontrar, consultar y transferir información requerida que se encuentra en la red.



2. Qué es el Internet?

Internet es un conjunto «suelto» de miles de redes de computadores a las cuales tienen acceso millones de personas en el mundo. Aunque su propósito original fue el de proveer, a los investigadores, de un medio de acceso a recursos de cómputo de gran capacidad de procesamiento, la realidad es que la velocidad y efectividad como medio de comunicación, y de consulta de información, ha trascendido su objetivo original.

En el momento Internet es utilizada por diferentes clases de usuarios como investigadores, educadores, bibliotecólogos, profesionales de todas las ciencias y artes, comerciantes, estudiantes, etc.

Independientemente del tamaño y diversidad de la red, existen tres elementos básicos que permiten que la red funcione, para efectuar conexiones y transferencia de información entre computadores:

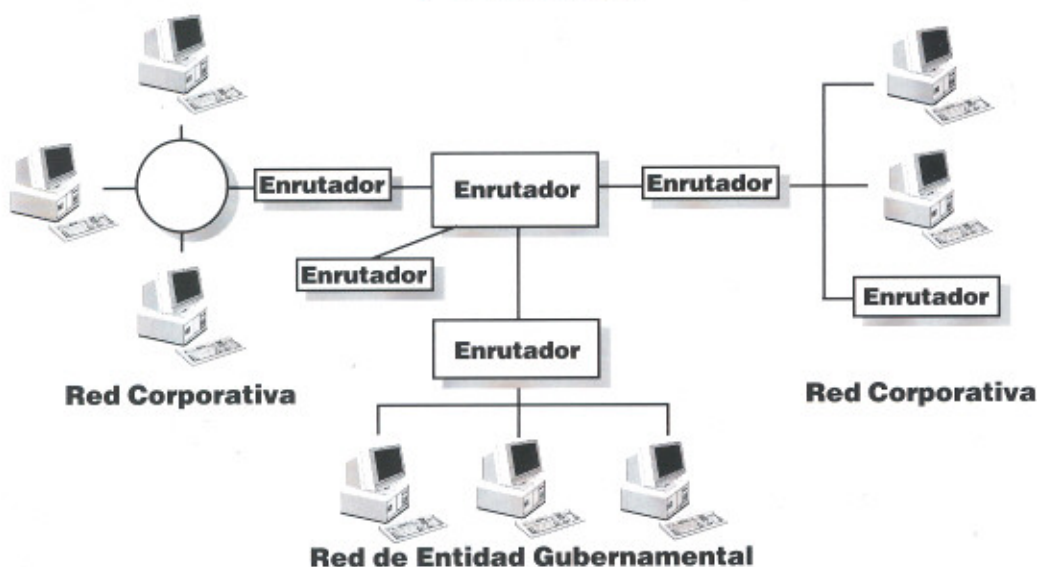
- El primer componente es la red física, todos los computadores en Internet están unidos por conectores (cables físicos o virtuales) de diferentes clases que permiten llevar y retransmitir los «mensajes» o datos entre los diferentes computadores.
- El segundo elemento son los lenguajes de comunicación y las convenciones de direccionamiento que establecen estándares requeridos para facilitar el enrutamiento de los mensajes y la «comprensión» de los mismos. Este conjunto de estándares se conocen con el nombre de protocolos.
- Finalmente el tercer elemento, que es con el cual interactúa el usuario, lo cons-

tituye las herramientas de «software» o aplicaciones diseñadas para prestar los diversos servicios.

Internet funciona en cierta forma como el servicio postal de correo, en el cual los paquetes de datos enviados desde un computador, se mezclan (en los cables) con los de otros usuarios y son distribuidos, en un procedimiento que se repite, a diferentes oficinas de correo, hasta entregarlos a su destino final.

Las diferentes redes de Internet están conectadas por un conjunto de «computadores» que reciben el nombre de «enrutadores» y los cuales hacen las veces de oficina de correos. Las redes, se refieren a redes de computadores del tipo Ethernet, Token Ring y en ocasiones a redes telefónicas, como se muestra en la siguiente figura.

Proveedores Regionales y Nacionales



Para efectos de identificar las direcciones de Origen y Destino de los mensajes, se han definido las direcciones IP (Internet Protocol), las cuales constan de cuatro números (cada uno menor de 256) separados por puntos (Ej. 128.174.28.5). Estas direcciones son únicas a nivel mundial, para los computadores conectados a Internet.

Afortunadamente los usuarios no requieren memorizar estas direcciones, pues existen nombres asociadas a éstas, que son asignados por los administradores de las redes locales de Internet, siguiendo estándares determinados por la comunidad Internet. Por lo tanto el usuario podrá utilizar para direccionar los mensajes, direcciones del tipo lperez@cali.lgc.com, donde la parte a la izquierda del signo «@» identifica al usuario final, y la parte a la derecha del signo «@» identifica al computador. Naturalmente siempre podrá identificarse el computador por su dirección IP compuesta de los cuatro números mencionados.



3. Servicios de la Red

Como se mencionó anteriormente, los servicios de la red pueden agruparse en tres categorías:

1. Aquellos, como «Telnet», que permiten utilizar, a un usuario en un computador local, los recursos de otro computador remoto.
2. Los programas, como el «e-mail», que permiten comunicarse, e intercambiar mensajes, entre usuarios. Y los que permiten inscribirse en grupos de interés, y
3. Los que permiten consultar y transferir información, de computadores conectados a la red, como FTP, ARCHIE, WAIS, GOPHER VERONICA Y WORLD WIDE WEB.

3.1. Servicio de Conexión remota (TELNET)

Telnet es la aplicación de la red que se utiliza para conectarse, en forma remota, a otro computador de Internet. Una vez establecida la conexión remota, el usuario estará trabajando con los «programas» y recursos del computador remoto. La terminal del usuario se convierte en una terminal virtual del computador remoto, creándose la apariencia que la terminal está conectada directamente al computador remoto.

Cualquier comando o programa que pueda ejecutarse desde una terminal directa, conectada al computador remoto, podrá efectuarse a través de una conexión Telnet.

Los mensajes enviados por los usuarios pueden ser pequeños o grandes, en el caso de ser grandes éstos son divididos en paquetes pequeños con el propósito de facilitar su transporte y evitar que un usuario monopolice la red. El software encargado de efectuar este trabajo y de garantizar que todos los paquetes lleguen a su destino en forma correcta y se ensamblen nuevamente en el orden apropiado se conoce como el protocolo TCP (Transmit Control Protocol).

Para efectuar una conexión Telnet se necesita conocer el nombre, o dirección IP, del computador al cual se desea conectar, y el nombre de una «cuenta» o usuario en ese computador. En muchos casos, si no se tiene una cuenta personal, puede utilizarse una cuenta pública.

Cada cuenta tiene asignado un «nombre» y una «contraseña», además es importante anotar que cuando se conecta a otro computador, el usuario se encuentra muy posiblemente en un ambiente diferente al de su computador (otro Sistema operacional e interfaz).

Para usar Telnet simplemente se ejecuta el comando seguido del nombre del computador al cual se quiere conectar, o su dirección IP.

Ej. telnet spacelink.msfc.nasa.gov

Telnet se utiliza básicamente en dos oportunidades:

1. Para utilizar una «aplicación» que se encuentra en un computador remoto y no se encuentra en el computador local.
2. Para utilizar los recursos computacionales del computador remoto, cuando éstos son muy superiores al del computador local. Para esto normalmente se requiere de autorizaciones especiales.

3.2. Servicios de Comunicación

Uno de los servicios más utilizados en Internet es el de la comunicación di-

recta, o indirecta, con otros usuarios de la Red. En el primer caso me refiero al correo electrónico o E-mail, y en el segundo a la participación en grupos de interés.

3.2.1. Correo Electrónico o E-mail

El correo electrónico es hoy la aplicación o servicio más popular en Internet; permite establecer comunicación entre dos usuarios, independientemente del país en que se encuentren. Un usuario en Colombia podrá comunicarse con otro usuario en Colombia, Estados Unidos, Canadá, Argentina, Alemania, Japón etc.

En internet los usuarios pueden comunicarse en forma asincrónica o en tiempo real. Una comunicación asincrónica significa que un usuario puede escribir un mensaje y enviarlo sin que el destinatario esté trabajando, en ese momento, en el computador de destino. El destinatario podrá leer o responder el mensaje posteriormente cuando él lo desee. Lo que si requiere es que el computador de destino esté «prendido» al arribo del mensaje.

En el caso de comunicaciones en tiempo real, los usuarios están trabajando simultáneamente en sus respectivos computadores, y una vez establecida la comunicación, cada uno de los usuarios podrá ver en su pantalla lo que el otro está «escribiendo» en el otro computador.

Usualmente, a través del e-mail, se envían y reciben mensajes de texto, sin embargo es posible enviar otros formatos como imágenes o sonidos, las cuales deben ser primero codificadas, como texto, antes de enviarse, y decodificadas posteriormente al recibirse. El servicio de transferencia de imágenes, voz y otro tipo de datos no es muy común todavía.



Una vez se inicia en el uso de Internet, se oír hablar de suscribirse en «listas» y participar en discusiones sobre diferentes tópicos de interés.

Una lista de correo no es más que una colección de direcciones de correo de personas interesadas en un tópico en particular, en la cual para inscribirse

sólo necesita enviar la respectiva solicitud al administrador via e-mail. Una vez inscrito todas las contribuciones de los otros miembros del grupo de interés les serán enviadas al buzón de su correo, igualmente una contribución propia le será enviada, via e-mail, a todos los otros participantes del grupo.

Para utilizar el servicio de E-mail se requiere ejecutar un programa e-mail. Una vez activado este programa podrá leerse el correo recibido, responderlo, o enviar un mensaje a un destinatario cualquiera. Para ésto sólo tendrá que conocer la dirección del destinatario, en el formato Usuario@Computador_destino, o la dirección IP, colocar una referencia al mensaje, escribir el mensaje correspondiente y finalmente enviarlo. El destinatario leerá su mensaje, una vez recibido en el computador de destino, cuando active su correspondiente programa de correo.

Los programas de correo no necesariamente deben ser los mismos en los diferentes computadores. Todos están diseñados para trabajar con mensajes transmitidos bajo el protocolo TCP/IP.

3.2.2 Grupos de interés.

Internet soporta tres formas para comunicar grupos de personas:

a) Listas de correo, administradas por una persona, quien normalmente hace las veces de moderador.

b) Listas de correo administradas en forma automática por un programa (uno de los más comunes es el «majordomo»). Las más comunes son llamadas LISTSERVS, y normalmente residen en computadores de la red BITNET (una red similar a Internet), la cual se comunica con Internet. Al igual que las listas de correo administradas por una persona, los mensajes son enviados a los buzones de cada una de las personas. En este caso un programa que corre en un computador BITNET maneja automáticamente todas las funciones administrativas como las de suscribir y retirar (a solicitud de los usuarios) miembros de la lista de correos.

c) USENET Newsgroups. Después del correo, USENET es probablemente el servicio más ampliamente utilizado en Internet. A diferencia de las Listas de

correo, manuales o automáticas, los mensajes no son distribuidos a cada uno de los miembros del grupo. Los mensajes, llamados «artículos» se agrupan en «Newsgroups» y se guardan para uso de los interesados, en computadores llamados Servidores de Noticias.

En USENET se pueden encontrar grupos en una gran variedad de temas como Computadores, Política, Arte, Música, Cine, Ciencia etc. Los artículos que se originan en un computador servidor de Noticias, son periódicamente enviados a los otros computadores servidores, a través de Internet, utilizando el protocolo NNTP (Network News Transfer Protocol), para mantener todos los servidores con la misma información. Los usuarios además de leer los artículos de cualquiera de los servidores, pueden también enviar artículos, para la lectura de los demás suscriptores del servicio.

A diferencia del correo, no hay privacidad en un Grupo de Noticias. Cualquiera puede suscribirse a uno o varios grupos y cualquier mensaje o artículo puede ser leído por cualquier suscriptor. Es un sistema de conferencias a nivel mundial que incluye universidades, organizaciones gubernamentales, comerciales, etc. que prestan un servicio de Noticias organizadas por grupos de interés.

Para leer o colocar artículos se necesita contar con un programa Lector de Noticias. Este programa permite al usuario

seleccionar en qué grupo de Noticias desea suscribirse y le mostrará sólo los artículos correspondientes a su área de interés.

3.3. Servicio de consulta y transferencia de archivos

Para este tipo de servicios, Internet cuenta con herramientas como FTP, ARCHIE, WAIS, GOPHER, VERONICA y WORLD WIDE WEB, cuyas características esenciales se describen más adelante.

La herramienta FTP es muy útil, siempre y cuando el usuario conozca de antemano los nombres del computador y del archivo que contiene la información de interés.

En muchos casos ésto no es cierto, y es necesario recurrir a otras herramientas disponibles en la red para buscar recursos y documentos de interés. Las herramientas de este grupo, más conocidas para adelantar éstas labores son Archie, WAIS, Gopher, Verónica y el «World Wide Web».

Cada una de estas herramientas proveen una interfaz únicamente para los servicios y bases de datos que accesan, facilitando así el proceso de consulta. Por lo tanto no se requiere recordar nombres de computadores, estructuras de directorios, ni números de puertos. En

FTP, ARCHIE, WAIS, GOPHER, VERONICA, WORLD WIDE WEB

algunos casos estas herramientas proveen enlaces con las otras herramientas facilitando así el proceso de consulta.

3.3.1. FTP (File Transfer Protocol) y ARCHIE.

El objetivo básico del programa FTP (File Transfer Protocol) es el de transferir archivos entre diferentes computadores. Un archivo puede ser un documento generado con un procesador de palabra, una hoja de cálculo, un programa, un gráfico o aún música.

FTP permite establecer una conexión entre dos computadores y ejecutar ciertas acciones, como listar los archivos residentes en un directorio y copiar archivos de un computador remoto a uno local y viceversa.

Para comenzar una sesión de FTP basta con ejecutar el comando «ftp computador_remoto», el sistema requerirá el nombre de la cuenta para el computador remoto, que se compone de un nombre de usuario y una contraseña, en igual forma que cuando la conexión se establece a través del e-mail. Para traer un archivo del computador remoto se utiliza el comando «get» del FTP, y para enviar un archivo desde el computador local se utiliza el comando «put» del FTP. No siempre se requiere de una cuenta particular para transferir archivos de computadores remotos.

Existe mucha información registrada en archivos públicos de libre consulta en servidores conectados a la red. En

estos casos los archivos son colocados en áreas públicas del computador y pueden ser accedidos utilizando el nombre de usuario «anonymous», en este evento el «password» o contraseña puede ser cualquiera, aunque normalmente se usa la dirección e-mail del usuario.

• Archie

Esta herramienta interactiva, desarrollada en la Universidad de McGill de Montreal, mantiene una base de datos con la información de todos los nombres de los archivos de acceso público vía FTP «anonymous» (en la actualidad existen más de 1300 servidores archie que pueden ser consultados), la cual puede ser consultada por los usuarios.

3.3.2. Gopher y Verónica

Aplicaciones como Gopher permiten al usuario concentrarse en su verdadero interés, cual es encontrar información, sin tener que preocuparse por donde se encuentra o como puede ser recuperada.

Una entrada en un menú gopher puede apuntar a recursos accedidos en el «background» por herramientas de Internet como FTP.

Al escoger un ítem del menú, usualmente el gopher lo lleva a dos clases de información: información acerca de la información (otro menú); o información real (un archivo de texto, gráfico o de sonido)

Gopher es una aplicación que organiza el acceso a los recursos de Internet, utilizando una interfaz basada en «menús» fácil de entender y de usar. Provee una manera fácil de «navegar» por los computadores de la red, permitiendo buscar y examinar documentos, conectarse con bases de datos, catálogos de bibliotecas.

Mientras se trabaja en el «**Gopher space**» se están ejecutando acciones conectándose a otros computadores, cambiando de directorios, transfiriendo archivos, consultando servidores incluyendo a Archie y WAIS.

Cuando se ejecuta el programa gopher normalmente el usuario queda conectado al «**Mother Gopher**» en la Universidad de Minnesota, el cual presenta un menú para escoger una de las opciones registradas.

La ventaja real del Gopher consiste en que permite «**navegar**» a través de los recursos de Internet, sin importar su tipo, tal como si se hojeara el catálogo de la biblioteca local que contiene libros, imágenes y registros sonoros, todo agrupado en un solo volumen.

Gopher no permite tener acceso a información que no esté disponible por otros medios. No existe un formato especial de «recursos Gopher» a los cuales se pueda tener acceso, como si los hay en servidores FTP. Pero una vez que se encuentra algo que se quiere revisar, Gopher sabe cual aplicación se requiere activar (telnet, ftp, etc) y realiza el trabajo directamente por el usuario. Existen más de 1300 servidores Gopher.

El servicio fue diseñado por la U. de Minnesota para facilitar que cada Departamento de la Universidad pudiera tener control sobre su propio servidor y sus propios datos.

Los inventores del Gopher diseñaron una aplicación especial que permitiera guiar a los estudiantes a la información que requerían sin necesidad de una capacitación.

Para lograr esto, organizaron el sistema por temas, de manera que es posible ver y consultar todas las bases de datos departamentales, como si fuera una sola base de datos. El Gopher que conoce la ubicación exacta de cada uno de los elementos de la información podrá recuperar la información para el usuario.

• Verónica

Verónica ejecuta para la aplicación Gopher el mismo servicio que Archie provee para los archivos FTP. Básicamente consulta un índice de los títulos de los menús de todos los servidores gopher conectados a la red, este servicio puede ser iniciado, entre otros sitios, desde el Mother Gopher.

Verónica extrae datos exactamente igual que Archie, visita servidores Gopher alrededor del mundo, consulta sus menús, registra lo que hay en cada uno y construye un índice combinado para presentarlo como un menú Gopher.

Además de consultar información el gopher es una herramienta ideal para que los usuarios registren los servidores información propia para consulta de la comunidad Internet.

Esta utilidad fue desarrollada por la Universidad de Nevada en Reno.

3.3.3. Wais (Wide Area Information Service).

Se pueden realizar búsquedas a partir de una palabra o de frases, proporciona en línea una lista de los archivos que contienen esas palabras.

Es excelente para realizar búsquedas a través de material indexado y localizar documentos basándose en su contenido, en realidad WAIS no examina los datos en el proceso de la búsqueda, examina un índice.

Como Gopher, WAIS permite encontrar y tener acceso a recursos de información de la red, sin importar el lugar exacto donde se encuentran. En la red existen más de 500 bibliotecas WAIS gratuitas

3.3.4. World Wide Web

La diferencia entre Web y Gopher radica en la forma en que organizan los recursos que pueden utilizarse a través de esas utilidades. Gopher utiliza una organización jerárquica de información a través de menús. En WWW la información se presenta en tal forma que el usuario decide directamente a donde ir y cuando ir.

El W3 es un sistema para buscar y examinar documentos, que permite explorar una telaraña (web) de información. El sistema enlaza documentos

relacionados utilizando el concepto de «hypertext».

Cuando se usa una aplicación basada en menús para recuperar información, como es el caso del Gopher, se «navega» en una forma ordenada a través de las complejidades de la red.

En la comunidad Internet hay usuarios promoviendo un modo diferente de organizar la información. En vez de utilizar una estructura de menús jerárquicos, se propone una «telaraña» con tan pocos «puntos muertos» como sea posible. La aplicación que implementa esta visión es el World Wide Web, la cual fue desarrollada por el Centro Europeo para la Investigación Nuclear, una institución residente en Ginebra, Suiza. En la actualidad hay más de 100 servidores Web.

WWW provee interface a otros servicios de la red como Gopher, Archie, WAIS, ftp, telnet. Sin embargo WWW es la única aplicación de Internet que cataloga los recursos por tema (subject), y aunque el catálogo es incompleto, es una excelente ayuda de guía para encontrar recursos de interés.

WWW es la única aplicación de Internet basada en «hypertext», lo cual significa que son documentos dentro de los cuales algunas palabras, del mismo, están enlazadas con otros documentos, gráficos o sonidos que permiten aclarar más sobre esas palabras en especial. Crear hypertext es una labor, que requiere mucho trabajo, para la cual se usa un editor de hipertexto que permite definir los enlaces o vínculos,

de palabras del documento, con otros documentos o archivos. No hay reglas para definir hacia dónde deben apuntar los vínculos.

El protocolo bajo el cual trabaja WWW es el HTTP, «Hypertext transfer protocol» y el lenguaje para definir los enlaces es el HTML «Hypertext Markup Language». El software para examinar los documentos hipertexto se denominan «browsers» y existen de diferentes tipos. Al iniciar un «browser» lo primero que aparece es el «home page» o página de información, la cual contiene enlaces a otros documentos.

Un enlace se identifica como un URL (Uniform Resource Locator) que tiene la siguiente forma:

<http://www.ncsa.uiuc.edu/General/NCSAHome.html>

Este enlace apunta a la «home page» del examinador gráfico Mosaic. El enlace puede apuntar a un servidor gopher o a un archivo directamente.

Web es probablemente la herramienta más flexible para «navegar» por Internet. Además WEB elimina la barrera entre los datos propios del usuario y los datos públicos. Si se configura un servidor WWW y un editor de hipertexto adecuado, se pueden integrar notas personales a las del Web.

4. Conclusiones

En el presente artículo se ha hecho una descripción general de la estructura de Internet y los servicios que

ofrece. Es difícil prever que sucederá con Internet en el futuro. Los arquitectos de ARPANET (red origen de Internet) en 1969, sólo deseaban diseñar un sistema que permitiera poner al alcance de los investigadores, los supercomputadores existentes en algunas organizaciones. Lo que no se previó fue que el correo electrónico sería tan ampliamente utilizado, por los investigadores, para colaborar y mantenerse en contacto e informados sobre el desarrollo de sus proyectos.

A medida que se desarrollan nuevas aplicaciones, que permitan consultar y transferir archivos, de diferentes partes del mundo, en forma «transparente» para el usuario, más personas se estarán conectando a Internet. Es posible que en un futuro, no muy lejano, el computador y la Red se conviertan en elemento importante para el desarrollo de tareas en la oficina y aún en el hogar.



Bibliografía

CONECTATE AL MUNDO DE INTERNET,

Ed Krol, Editorial McGrawHill, Segunda edición, 1994.

ACCESS THE INTERNET,

David Peal, Editorial SYBEX, 1994.

INTERNET COMPANION,

Tracey Laquey with Jeanne C. Ryer, Editorial Addison-Wesley Publishing Company, 1993.

THE INTERNET ROADMAP,

Bennett Falk, Editorial SYBEX, 1994.