

Servicios Centrales



Universidad Complutense de Madrid



Nº
FECHA

Julio de 1994

Nº

1994/7

GUÍA BREVE DE INTERNET

GUÍA BREVE DE INTERNET

Elaborado por:

Esteban Moreno Soriano

Con la colaboración de:

SERVICIO DE AUTOMATIZACIÓN DE LA BUC
SERVICIOS INFORMÁTICOS

Julio de 1994
Biblioteca
Universidad Complutense

CONTENIDO

Introducción	iii
1 Qué es la Internet y un poco de su historia	1
1.1 Historia	1
1.2 ¿Quién gobierna la Internet?	1
1.3 ¿Quién paga?	2
1.4 Más información sobre la historia de la Internet	2
2 Cómo funciona la Internet	4
2.1 El protocolo TCP/IP	4
2.2 El sistema de nombres por Dominios (<i>Domain Name System</i>)	5
2.3 Más información sobre el funcionamiento de la Internet	6
3 Telnet	7
3.1 Ejemplo de conexión	7
3.2 Un ejemplo práctico	7
3.3 Comandos de <i>Telnet</i>	7
3.4 TELNET a puertos no standard	9
Nota	9
Nota: ¿si el ordenador queda bloqueado...?	9
4 Ftp	10
4.1 Ejemplo de conexión	10
4.2 Comandos de <i>FTP</i>	11
4.3 Modos de transferencia	12
4.4 Archivos comprimidos	12
4.5 <i>FTP anónimo</i>	13
4.6 Ejemplo de uso de algunos comandos	13
4.7 Errores comunes	14
Nota	14
5 Archie	15
5.1 Cómo funciona <i>Archie</i>	15
5.2 Ejemplo de conexión	15
5.3 Comandos de <i>Archie</i>	16
5.4 Algunos consejos	17
6 Wais	19
6.1 Cómo funciona <i>WAIS</i>	19

6.2 Ejemplo de conexión	19
6.3 Comandos de <i>WAIS</i>	21
Comentario general sobre la utilización de clientes públicos	22
7 Gopher	23
7.1 Cómo funciona <i>Gopher</i>	23
7.2 Ejemplo de conexión	24
7.3 Comandos de <i>Gopher</i> y tipos de recursos que proporciona	25
7.4 <i>Bookmarks</i>	26
8 World Wide Web	27
8.1 Cómo funciona el <i>W³</i>	27
8.2 Ejemplo de conexión	28
8.3 Comandos de <i>W³</i>	29
8.4 Un ejemplo más extenso	30
Apéndice	31
Bibliografía	32

INTRODUCCIÓN

Inicialmente concebí esta guía como unas notas para mi uso personal: en mis manos habían caído algunos manuales muy completos acerca de Internet pero eran muy gooooooords y no resultaban prácticos para consultas puntuales del tipo *¿cómo era el comando ese para...?* Posteriormente me encargaron un manual para los usuarios de la Universidad Complutense de Madrid de modo que reutilicé mis apuntes iniciales y tras una serie de modificaciones surgió esta guía. En los dos primeros capítulos se comentan brevemente algunas generalidades acerca de Internet y en los siguientes se describen varios programas de localización y transferencia de recursos a través de la red. Como todo texto en el que se explica el funcionamiento de programas de ordenador, conviene leerlo delante de la máquina.

No soy informático y probablemente ahí radique la posible utilidad de estas notas: cualquier persona con una cierta familiaridad con ordenadores y un poco de interés puede leerlas. Su segunda posible virtud sería que está basada en un libro muy bueno: *The Whole Internet: User's Guide & Catalog* de Ed Krol que desde ahora mismo os recomiendo leer a todos; lo que vas a leer es (en gran parte) un resumen muy conciso del mismo (el libro de Krol tiene aproximadamente 400 páginas). Y la tercera virtud podría ser que está en castellano (no conozco ninguna guía parecida en este idioma).

Hasta aquí las posibles virtudes, ahora los defectos. En primer lugar no es en absoluto una guía completa (sin ir más lejos no se trata para nada el *e-mail*, ni las *news*, ni el *IRC*, ni...). Además está pensada para una máquina específica: el VAX 9000 del Centro de Proceso de Datos de la Universidad Complutense de Madrid por lo cual algunos de los comandos que describiré no servirán para otros ordenadores; aun así creo que puede ser útil para hacerse una idea rápida de los recursos disponibles en la Internet y cómo acceder a ellos.

En cualquier caso, buena o mala, ahí queda. Espero que os sea útil y que paséis un rato agradable en la red (pero desde ahora os advierto de que la red ¡crea adicción!; por ejemplo ver la siguiente cita anónima encontrada en Internet: *"The world is coming to an end. Please log off"*). Un último consejo, si tenéis dudas **PREGUNTAD**, siempre hay alguien dispuesto a echar una mano.

Agradezco a los miembros del Equipo de Automatización de la Biblioteca y en especial a Jacinto de Castro sus comentarios y sugerencias a la hora de escribir este manual. De igual manera quiero agradecer a María Álvarez y a Pepa Serrano (del Grupo de Microinformática, Servicio Informático de Mocloa de la U.C.M.) por su ayuda amablemente prestada. Tampoco puedo olvidarme de mi compañero Juan Fernando Poyatos de la Facultad de Ciencias Físicas que leyó esta guía y me corrigió diversos errores.

Esteban Moreno Soriano
Universidad Complutense de Madrid
7 de Julio (¡San Fermín!) de 1994

P.S.: En cuanto a las convenciones empleadas: cuando reproduzco una sesión del ordenador los comandos que ha de escribir el usuario están en **negrita**. En la descripción de los comandos, si éstos han de ir acompañados de algún parámetro, escribo los parámetros subrayados. Por último, los comandos y en general todo el texto que aparece en la pantalla del ordenador está escrito con otro tipo de letra.

1 QUÉ ES LA INTERNET Y UN POCO DE SU HISTORIA

1.1 Historia

Hacia 1969 se creó ARPAnet (de *Advanced Research Projects Agency*), una red (*network*) del Departamento de Defensa de Estados Unidos. Era una red experimental diseñada para apoyar la investigación militar; en particular, investigación acerca de cómo construir redes que pudieran funcionar incluso aunque una parte de la misma estuviera dañada (debido, por ejemplo, a un bombardeo). En el modelo ARPAnet la comunicación siempre tiene lugar entre un ordenador fuente y un ordenador destino, y se asume que la red en sí no es fiable y que cualquier parte de la misma puede desaparecer en cualquier momento (¡escoge tu catástrofe favorita!). Se diseñó para necesitar un mínimo de información de los ordenadores que participan en la red; para mandar un mensaje por la red el ordenador pone su contenido en un "sobre", llamado paquete IP (de *Internet Protocol*), y "escribe" la "dirección" correcta en cada paquete. Los ordenadores en sí, no la red, tienen que encargarse de que la comunicación se lleve a cabo. La idea de red no fiable puede parecer extraña, pero ha demostrado ser muy práctica.

La Organización Internacional de Estandarización (ISO) llevaba años diseñando el estándar definitivo para redes de ordenador, pero la gente no podía esperar más, así que se empezó a comercializar software IP (es decir, programas que establecen comunicaciones usando la convención IP) para todo tipo de ordenador. Esto, además, era atractivo para el gobierno y la universidad estadounidenses, que no tenían la política de comprar un único tipo de ordenador; así podían comprar cualquier marca, y a pesar de ello comunicarse a través de la red.

Diez años más tarde aparecieron las *Ethernet Local Area Networks* (un estándar para redes locales) y las *Workstations*. La mayor parte de ellas venía con UNIX, que a su vez incluía software IP. Así apareció la demanda de conectar a ARPAnet, no un ordenador, sino una red local entera.

También por esa época varias organizaciones crearon redes propias que utilizaban el mismo protocolo de comunicaciones que ARPAnet (o sea IP o similar). Una de ellas fue la National Science Foundation que acababa de crear cinco centros nacionales de superordenadores que debían ser compartidos por todo el país. Inicialmente intentó utilizar ARPAnet para comunicar esos centros con los ordenadores cliente, pero esta estrategia falló por problemas burocráticos, así que creó su propia red: NSFNET. Conectar directamente cada universidad al centro más cercano era muy caro (por el precio por milla de la línea telefónica), por ello se decidió crear redes locales; cada red local se conectaba al centro más cercano, y los centros se conectaron entre sí.

Hasta mediados los '80 a la pregunta ¿qué constituye la Internet? se podía contestar: "Todas las redes que usan el protocolo IP, y colaboran para formar una red global para sus usuarios". Ahí estaban incluidas varias redes de EE.UU. (varias redes federales, redes regionales y redes universitarias) y algunas redes no estadounidenses. Pero ahora, algunas redes de tipo no IP han decidido conectarse a las posibilidades que ofrece Internet, para ello se ha desarrollado el software apropiado, y se unen a Internet vía unas conexiones llamadas *gateways*. Y ¿quiénes son? Pues por ejemplo *Bitnet*[♥], *DECnets*,...

No se sabe cuántos ordenadores están conectados a la Internet en la actualidad, pero algunas estimaciones señalan que, en las aproximadamente 5000 redes que la componen, puede haber cerca de 2 millones de ordenadores dando servicio a unos 15 millones de usuarios. Además, el ritmo de crecimiento es muy rápido.

1.2 ¿Quién gobierna la Internet?

La Internet no tiene presidente ni nada parecido; cada una de las redes que la constituye puede ser que lo tenga (o no), pero a nivel global no hay nada de ese estilo.

[♥] El nombre de esta red es un juego de palabras: aparte del significado evidente de esta palabra, también es un acrónimo de *Because It's Time Networking*.

Entonces, ¿cómo funciona? La autoridad última es la ISOC (*Internet Society*), una asociación de voluntarios cuyo propósito es promover el intercambio global de información por medio de la tecnología de Internet, y que nombra un Consejo que tiene la responsabilidad de la dirección y gestión técnica de Internet. Este Consejo de voluntarios se llama IAB (*Internet Architecture Board*) y se reúne regularmente para fijar los estándares y anunciarlos (por la red naturalmente, ¿qué esperabas, tablillas de piedra?). Estos estándares quedan definidos en unos documentos llamados RFC's (*Request for Comments*). En la actualidad existen ya 1700 RFC's aproximadamente, entre las cuales hay desde documentos sumamente técnicos hasta otros introductorios y legibles por cualquier usuario. El IAB decide también, por ejemplo, cómo deben asignarse las "direcciones" a los distintos ordenadores (cada ordenador en Internet tiene una única dirección -una secuencia de 32 bits-distinta de las direcciones de los otros ordenadores).

Los usuarios pueden expresar su opinión por medio de *Internet Engineering Task Force* (IETF). Esta es otra asociación de voluntarios que se reúne para tratar problemas técnicos a corto plazo y promueve la formación de grupos de trabajo sobre temas importantes (¿cuándo es importante un tema? ¡Cuando hay suficientes voluntarios para formar un grupo de trabajo!). Estos emiten un informe cuyas conclusiones pueden, o bien ser adoptadas voluntariamente por los usuarios de Internet, o bien ser remitidas al IAB para convertirlas en un estándar.

1.3 ¿Quién paga?

Cada red de las que integran Internet paga su parte. Por ejemplo NSF paga la NSFNET, y se pone de acuerdo con otras redes en cómo distribuir los gastos de conexión con ellas. Pero no existe Internet Inc. ni nada parecido que cobre tasas de conexión; cada uno paga su parte. Es similar a lo que ocurre con las compañías de teléfonos (¡parecido a las compañías telefónicas de Estados Unidos, se sobrentiende!).

1.4 Más información sobre la historia de la Internet

Los siguientes son unos cuantos documentos interesantes acerca de la historia de la Internet. Junto a una breve descripción específico también cómo conseguirlos (pero para ello tendrás que leer los capítulos siguientes).

Estadísticas sobre el crecimiento de la Internet

Es una colección de documentos y gráficas en distintos formatos que describen el aceleradísimo crecimiento de la Internet. Haz un GOPHER a nysernet.org, selecciona el ítem 14. Special Collections: Internet Help/ y allí el ítem 18. Growth information about the Internet/.

Cerf, V. *A Brief History of the Internet and Related Networks*

Un vistazo muy breve.

Cerf, V. *How the Internet Came to Be* (1993)

Una visión personal de la historia de la Internet escrita por uno de los personajes más importantes de la misma. En ella aparecen cientos de nombres de personas involucradas en Internet. Definitivamente sólo para los muy interesados.

Chartrand, G. *A Perspective on NREN* (1993)

Discute la propuesta que hizo la NSF para el desarrollo de las nuevas conexiones de altísima velocidad (las famosas "autopistas de la información") para la NREN (*National Education and Research Network*) y sus posibles repercusiones. Es un apéndice de *Big Dummy's Guide to the Internet* (que se puede localizar en la

Bibliografía al final de esta guía).

Hardy, H. *The History of the Net*, Master's Thesis, School of Communications, Grand Valley State University (1993)

Se puede conseguir por FTP anónimo a `umcc.umich.edu` en el directorio `/pub/users/seraphim/doc` bajo el nombre de `nethist8.txt`. La versión que yo conozco es de Septiembre de 1993.

Hobbes, R. *Hobbes' Internet Timeline v1.3* (1994)

Un anuario de los acontecimientos clave en la historia de la Internet seguido de un sumario del crecimiento de la Internet. Breve e interesante.

Krol, E. *RFC 1462. FYI on "What is the Internet"* (1993)

No es un documento técnico. Es el capítulo 2 del libro de Krol (que tantas veces mencionaré) convertido en RFC. Un poco de historia de la Internet, su futuro... ¿Dónde localizar este documento? Ver el párrafo final de la Bibliografía en el cual se detalla dónde están ubicadas las RFC's.

Malkin, G. *RFC 1251. Who's Who in the Internet* (1992)

Biografías de las personas que más han influido en el desarrollo de la Internet junto con sus opiniones acerca del futuro de la Internet. Sólo para los muy forofos. Para encontrar este documento ver la referencia previa.

Sterling, B. *Short History of the Internet* (1993)

Su título lo dice todo. Muy interesante.

Los documentos de Cerf, Hobbes y Sterling se pueden conseguir por medio de *Gopher*. Haz GOPHER a `huelen.reuna.cl`, escoge el ítem 3. *Internet/*, allí el ítem 3. *Internet: Guías, Políticas y Servicios de Información/*, allí 4. *Internet Documentation/* y por último 1. *History of Internet/*.

2 CÓMO FUNCIONA LA INTERNET

2.1 El protocolo TCP/IP

Para transferir información de un lugar a otro existen dos modalidades típicas:

- i) El modelo que se usa para la comunicación telefónica (*circuit switched network*): cuando se desea comunicar dos puntos, se conecta el emisor y el receptor por una línea reservada exclusivamente para ellos hasta que acabe la comunicación (incluso aunque en ese intervalo de tiempo haya algún momento en el que no estén hablando).
- ii) El modelo que se utiliza en el servicio postal (*packet switched network*): en el punto de partida se reúnen los mensajes de diversos usuarios, se envían juntos, pasando por distintas subestaciones, y en la subestación de llegada se separan, ordenan y entregan a cada receptor. No hay línea de uso exclusivo para dos usuarios, con lo cual no se desperdicia la red de transmisión, que es muy cara.

La Internet utiliza el segundo modelo; el proceso es el siguiente:

- 1) Se divide el mensaje en "paquetes" (de una longitud máxima de unos 1500 caracteres). Esto evita que si un usuario manda un mensaje muy largo, monopolice la comunicación y haga esperar a los otros usuarios hasta que acabe su mensaje. De esto se ocupa TCP (*Transmission Control Protocol*), que a cada paquete le añade una cabecera que permite ordenar los paquetes a su llegada y recomponer el mensaje.
- 2) A cada paquete, se le añade otra cabecera en la que se inscriben las "direcciones" del remitente y destinatario. De esto se encarga IP (*Internet Protocol*). Cada dirección consiste en cuatro números menores que 256 separados por puntos, por ejemplo:

192.112.36.5

Cada ordenador en Internet tiene una dirección única según este esquema.

- 3) Las distintas partes de la red están conectadas por unos ordenadores que se llaman *routers*, que, cuando les llega un paquete, leen la dirección del destinatario y deciden cuál es el próximo router al que conviene mandar el paquete (dependiendo, por ejemplo, de las conexiones disponibles, etc...).

Dos comentarios más: debido al método empleado, queda claro que los distintos paquetes de un mensaje no tienen por qué seguir necesariamente el mismo camino, de modo que el paquete, digamos 365, tal vez llegue antes que el paquete 1; TCP se encarga de ordenarlos una vez llegados al destino. Además, si se pierde algún paquete, TCP se encarga de reclamarlo de nuevo. También puede ocurrir que por algún fallo en las líneas telefónicas el mensaje quede alterado; existen mecanismos de seguridad, por ejemplo del tipo *checksum*: al paquete se añade un último byte que es la suma de los bytes del paquete (o lo que cabe en ocho bits de esa suma) y que se compara, al ser recibido, con la suma de los bytes recibidos. Si no coincide, TCP desecha el paquete y lo reclama de nuevo.

Para mensajes cortos existe otro protocolo, UDP (*User Datagram Protocol*), que es menos complejo.

Por último, todo este tráfico de información, ¿por dónde discurre físicamente? Por líneas telefónicas de diversas capacidades de transmisión.

2.2 El sistema de nombres por Dominios (*Domain Name System*)

Para el usuario, manejar direcciones numéricas es poco conveniente (son difíciles de recordar y de asociar a una institución, por ejemplo), por ello se inventó el *Domain Name System* (fue introducido en 1984). En él, cada ordenador tiene asignado un nombre del tipo:

ux.cso.uiuc.edu

Es un sistema jerárquico en el que cada administrador de un sistema da nombres a las máquinas que están bajo su administración. Cuando se inventó el sistema había seis dominios en el nivel superior de la jerarquía:

com:	organizaciones comerciales
edu:	organizaciones educativas
gov:	organizaciones gubernamentales no militares
mil:	organizaciones militares
org:	otras organizaciones
net:	recursos para la red

Entonces, el administrador de edu daba nombres (distintos) a cada universidad, el administrador de cada universidad daba nombres (distintos) a cada uno de sus subdominios, etc... De este modo se garantizaba que cada ordenador tuviera un nombre distinto de los demás.

Más tarde, cuando la red se internacionalizó, hubo que añadir códigos de país (aunque no siempre es necesario utilizarlos). Por ejemplo en España el código es es, como en eucmvx.sim.ucm.es.

Por cierto, un ordenador puede tener más de un nombre, por ejemplo, si tiene a su cargo más de un servicio (como podría ser una base de datos de acceso público y un servicio general para los usuarios de esa máquina). Dependiendo de qué servicio se esté usando se accedería al ordenador por uno u otro nombre.

De todos modos, internamente, el ordenador utiliza direcciones numéricas, por lo cual es necesario un proceso de traducción que se lleva a cabo de la siguiente forma:

i) el usuario escribe la dirección según el sistema de dominios, por ejemplo:

ux.cso.uiuc.edu

ii) el ordenador pregunta al *servidor* local de nombres de dominios (un programa que posee una tabla de conversión de nombres a números) si conoce la traducción numérica de ese nombre. Si la conoce (por ejemplo porque alguien haya mandado recientemente un mensaje a esa dirección, o porque esté en la base de datos de ese servidor local), el proceso está terminado. Caso contrario, pregunta al servidor de nombres de edu, éste pregunta al servidor de uiuc, etc*...

* La descripción que he hecho no es muy exacta pero sirve para dar una idea del proceso real.

2.3 Más información sobre el funcionamiento de la Internet

Los siguientes son unos cuantos documentos interesantes acerca del funcionamiento de la Internet (protocolos y aspectos relacionados) a un nivel no técnico. Junto a una breve descripción específico también cómo conseguirlos (pero para ello tendrás que leer los capítulos siguientes).

Hedrick, C. *Introduction to the Internet Protocols*, RUTGERS, The State University of New Jersey (1987)

Un documento acerca de los protocolos TCP, IP y relacionados. También habla del Sistema de Nombres por Dominios... Interantisimo. Se puede conseguir así: GOPHER a huelen.reuna.cl y allí seleccionar sucesivamente: 3. Internet/, 4. Documentación complementaria/, 4. otros-docs/, 4. Introduction-to-TCP-IP..

Krol, E. *The Hitchhikers Guide to the Internet* (1987)

Es un documento no técnico con información variada: protocolos, routing, direcciones IP... Se puede localizar por FTP anónimo en sol.sis.ucm.es en el directorio /pub/doc bajo el nombre hitchhikers-guide.txt.

Socolofsky, T., Kale, C. *RFC 1180. A TCP/IP Tutorial* (1991)

El objetivo de este documento no es fijar estándares sino describirlos. Por lo tanto no es un documento técnico (pero hay que estar interesado en el tema para leerlo). Muy claro e interesante. Para localizar las RFC's ver el párrafo final de la bibliografía.

3 TELNET

Telnet es un programa que sirve para conectarse (*log on*) desde tu ordenador a un ordenador en cualquier parte de la red; una vez establecida la comunicación, es como si tu teclado estuviera conectado al ordenador remoto: se puede entonces acceder a cualquier servicio de los que provee el ordenador remoto a sus usuarios. El proceso de conexión es como sigue: la aplicación *Telnet* consta de dos piezas de software ubicadas en los dos ordenadores que tratan de establecer la comunicación, la pieza que se encuentra en el ordenador que trata de conectarse se llama *cliente* y la otra se llama *servidor*, estas dos componentes colaboran para llevar a cabo la conexión transmitiéndose de una a otra la información pertinente.

3.1 Ejemplo de conexión

Para arrancar el programa, basta con teclear **TELNET** desde el *prompt* del sistema (que en nuestro caso, VMS/VAX, es \$). Aparecerá entonces un nuevo prompt (TELNET>) que nos indica que hemos entrado en el programa *Telnet* y que se encuentra en *modo de comandos*, es decir a la espera de éstos. En este prompt podemos ejecutar los comandos que entiende *Telnet* para, por ejemplo, establecer la conexión, especificar características de la transmisión, salir del programa *Telnet*, etc... Veamos un ejemplo de conexión; el primer comando que teclearemos será **OPEN** para establecer la comunicación:

```
$ TELNET
TELNET> OPEN convex.sis.ucm.es
Trying...147.96.2.4
Connected to CONVEX.SIS.UCM.ES.
Escape character is '^]'.
```

```
Convex login: ESTEBAN
Password:
%
```

El prompt % es el que aparece en el CONVEX (la máquina a la que nos hemos conectado), en otra máquina puede aparecer algo distinto. En este momento podríamos trabajar con los comandos apropiados para esa máquina, y terminaríamos (¡como siempre se debe hacer al acabar una sesión!) con:

```
% LOGOUT
TELNET> QUIT
$
```

3.2 Un ejemplo práctico

Veamos una conexión a un catálogo de biblioteca:

```
$ TELNET
TELNET> OPEN library.dartmouth.edu
Trying 129.170.16.11
Connected to LIBRARY.DARTMOUTH.EDU.
Escape character is '^]'.
Welcome to the Dartmouth College Library Online System
(baker.dartmouth.edu) (ttyp0)...
```

Entramos de este modo en un programa que permite hacer búsquedas bibliográficas, etc... Para obtener una ayuda teclear **HELP** seguido de <Return>. Para salir del programa, **BYE**, y una vez en el prompt TELNET>, salgamos de *Telnet* con **QUIT**.

3.3 Comandos de *Telnet*

Para ejecutar un comando del programa *Telnet* es necesario escribirlo en el prompt TELNET>, de modo que, por

ahora, parece que sólo se pueden ejecutar antes de la conexión con el ordenador remoto o una vez finalizada ésta (ver el ejemplo del § 3.1). En realidad esto no es así: una vez establecida la conexión se puede pasar al modo de comandos (sin interrumpir la conexión) pulsando el *carácter de escape*, que generalmente es <Ctrl-J> (es decir pulsar la tecla **Ctrl** y -sin soltarla- pulsar **J**^{*}). Veamos un ejemplo:

```
$ TELNET
TELNET> OPEN convex.sis.ucm.es
Trying...147.96.2.4
Connected to CONVEX.SIS.UCM.ES.
Escape character is '^J'.
```

```
Convex login: ESTEBAN
Password:
%
```

Podemos trabajar como habitualmente; cuando queramos entrar en modo de comandos:

```
% <Ctrl-J>
TELNET> SET ECHO
TELNET> <Return>
%
```

Continuamos trabajando del modo usual.

```
% <Ctrl-J>
TELNET> CLOSE
TELNET> QUIT
$
```

Los siguientes comandos se pueden ejecutar desde el prompt TELNET>:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| CLOSE | Cierra una conexión existente (no será por tanto preciso hacer LOGOUT en el sistema remoto). Por ejemplo en caso de que nos quedemos "colgados" deberíamos pulsar el carácter de escape y después CLOSE |
| OPEN <u>nombre-de-máquina</u> | Abre una conexión. Es posible abrir conexiones <i>anidadas</i> (cada una desde dentro de la anterior), pero desde el prompt TELNET> no se puede abrir dos conexiones al tiempo, es decir antes de abrir una nueva conexión es necesario cerrar la conexión actual |
| SET ESCAPE <u>carácter</u> | Sirve para cambiar el carácter de escape [^] |
| SET ECHO | Los caracteres que aparecen en pantalla pueden provenir o bien del propio ordenador, o bien del ordenador remoto (que los devuelve una vez que los ha recibido) dependiendo de si el <i>local echo</i> está activado o desactivado. Este comando cambia el modo actual de <i>local echo</i> : si está ON lo cambia a OFF (y viceversa). ¿Cuándo usarlo? pues cuando no vemos en pantalla lo que tecleamos, o cuando lo vemos repetido dos veces |

^{*} En un terminal VT, dependiendo de la configuración del mismo, tal vez debamos pulsar <Ctrl-5>.

[^] ¡Para meticulosos! La utilidad de esto es la siguiente: supongamos que desde nuestro ordenador (que llamaremos 0) nos conectamos a una máquina (1), y desde ahí hacemos un TELNET a una segunda máquina (2); hemos invocado por tanto dos veces a *Telnet*: en la máquina (0), y en la máquina (1). Si pulsamos ahora <Ctrl-J> aparecerá el prompt de *Telnet* de la primera invocación. Esto se puede evitar si previamente hemos modificado el carácter de escape en la segunda invocación (por ejemplo con **SET ESCAPE #** quedando entonces como <Ctrl-#>). En ese caso <Ctrl-J> nos lleva al prompt TELNET> de la 1ª invocación y <Ctrl-#> al prompt TELNET> de la 2ª invocación.

HELP	Nos ofrece una pantalla de ayuda acerca de los comandos de <i>Telnet</i>
QUIT	Para salir de <i>Telnet</i> .
SPAWN	Sirve para salir momentáneamente del programa <i>Telnet</i> sin interrumpir la conexión (en realidad esto no es exacto, lo que se hace realmente es crear un subproceso). Aparecerá por tanto el prompt \$; para reanudar la conexión utilizaremos el comando LOGOUT
<Return>	Sale del modo de comandos para regresar a la conexión actual

3.4 TELNET a puertos no standard

En ocasiones, en una dirección (por ejemplo *india.colorado.edu*) se ofrecen distintos servicios dependiendo del *puerto* de la misma al que se accede. Cuando se hace un TELNET como el que hemos visto hasta ahora, la conexión es (por defecto) al puerto 23. Y ¿de qué servicio se trata? Pues precisamente la conexión "standard", es decir una conexión que nos permite hacer cualquier cosa que podría hacer un usuario de la máquina remota. En otros puertos el servicio prestado puede ser más restringido, como por ejemplo acceder únicamente al catálogo de una biblioteca, o a un programa de aplicación concreto, etc...

Veamos un ejemplo de acceso a un puerto específico. Para ello incluimos el número del puerto después de la dirección de la máquina:

```
$ TELNET
TELNET> OPEN india.colorado.edu 13
Trying...128.138.140.44
Connected to INDIA.COLORADO.EDU.
Escape character is '^]'.

Wed May 25 05:10:19 1994

Connection closed by foreign host
TELNET> QUIT
$
```

En este caso el servicio ha sido la hora (suministrada por un reloj atómico en Boulder, Colorado).

Nota

La conexión a máquinas IBM puede ser, en determinados casos, más complicada (con el programa *tn3270*). No vamos a entrar en ella, se pueden encontrar detalles en el libro de Krol.

Nota: ¿si el ordenador queda bloqueado...?

Si durante una conexión TELNET el ordenador queda bloqueado, o no sabemos cómo interrumpir la comunicación, recuerdo que hay que pulsar el carácter de escape (<Ctrl-]) y cerrar la conexión (CLOSE) ¡en vez de apagar el ordenador o terminal de buenas a primeras!

4 FTP

FTP (de *File Transfer Protocol*) es un programa que sirve para copiar archivos (cualquier tipo de archivo: archivos ejecutables, archivos de datos, etc...) entre dos ordenadores localizados en cualquier parte de la red. Existen dos modalidades principales de transferencia:

- i) cuando se dispone de cuentas personales en el ordenador fuente y en el ordenador destino
- ii) *FTP anónimo*, que permite obtener archivos públicos puestos a disposición de cualquier usuario. En esta modalidad no es necesario tener una cuenta en el ordenador fuente

Veremos en primer lugar la primera modalidad y después trataremos la segunda que es muy similar.

4.1 Ejemplo de conexión

Para arrancar *FTP* teclearemos **FTP** a lo cual el ordenador responde con el prompt **FTP>** y queda a la espera de que introduzcamos los comandos adecuados. Veamos un ejemplo que aclararemos a continuación:

```
$ FTP
FTP> OPEN convex.sis.ucm.es
220 emducms1 FTP server (Version 4.164) ready.
Connected to convex.sis.ucm.es.
Name (convex.sis.ucm.es:esteban): ARIANA
331 Password required for ARIANA.
Password:
230 User ARIANA logged in.
FTP> DIR
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.
total 28
drwxrwxr-x  1 ARIANA  guest      1414 Feb 15 10:34 biografias
-rw-----  1 ARIANA  guest         19 Jul 15 1991 login
drwxr-xr-x  2 ARIANA  guest         24 Nov 18 1993 Mail
226 Transfer complete.
818 bytes received in 00:00:00.62 seconds
FTP> CD biografias
250 CWD command successful.
FTP> DIR
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.
total 12
-rw-r--r--  1 ARIANA  guest         760 Nov 18 1993 milhau
-rw-----  1 ARIANA  guest        4557 May 13 09:56 piazzola
226 Transfer complete.
325 bytes received in 00:00:00.16 seconds
FTP> GET milhau los_cinco.mus
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for milhau (760 bytes).
226 Transfer complete.
local: LOS_CINCO.MUS remote: milhau
760 bytes received in 00:00:00.48 seconds
FTP> CLOSE
221 Goodbye.
FTP> QUIT
$
```

Comentemos la jugada: abrimos la conexión (**OPEN**); introducimos nombre de usuario y contraseña; hacemos un listado de archivos y directorios (**DIR**) (en la quinta columna aparece el tamaño y en la última columna vemos los nombres de archivos y directorios: biografias, login, Mail); nos situamos en el directorio biografias (**CD**) y hacemos un nuevo listado; transferimos el archivo milhau a nuestra máquina cambiándole el nombre a los_cinco.mus (**GET**). Finalmente cerramos la conexión (**CLOSE**) y salimos de *FTP* (**QUIT**).

Cada vez que tecleamos un comando, *FTP* nos responde con un mensaje informativo (se distinguen porque van precedidos de un número de tres cifras). Describir lo que significa cada mensaje de los que nos muestra *FTP* sería muy largo, de modo que, como tampoco es imprescindible, no vamos a entrar en ello.

Lógicamente, los archivos a los que se tendrá acceso son aquellos a los que tiene acceso el usuario en cuya cuenta hemos entrado.

4.2 Comandos de *FTP*

Una lista (no exhaustiva) de comandos de *FTP* es la siguiente:

CLOSE	Cerrar conexión
OPEN <u>nombre-de-máquina</u>	Abrir conexión
DIR <u>nombre-de-directorio-o-de-archivo</u>	Si el parámetro es un nombre de directorio, muestra un listado de los archivos (y directorios) que hay en el directorio especificado de la máquina remota. Si es un nombre de archivo, muestra información sobre ese archivo. Si se omite el parámetro, muestra una lista de los archivos (y directorios) existentes en el directorio actual de la máquina remota. Se pueden usar comodines ^{♥♥} . El modo en que nos presenta los archivos y directorios depende del tipo de máquina al que hemos accedido
LS	Es similar a DIR , pero ofrece menos información acerca de los ficheros mostrados
CD <u>nombre-de-directorio</u>	Se posiciona en el directorio especificado (de la máquina remota). CD .. nos posiciona en el directorio inmediatamente superior (hay que dejar un espacio en blanco entre CD y ..)
LCD <u>nombre-de-directorio</u>	Para moverse por los directorios de la máquina local. Si se omite el argumento, muestra el directorio actual de la máquina local
PWD	Muestra el directorio actual de la máquina remota
GET <u>archivo-fuente</u> <u>archivo-destino</u>	Transfiere un archivo (<u>archivo-fuente</u>) de la máquina remota a la máquina local. Si se omite el segundo nombre de archivo (<u>archivo-destino</u>), el archivo transferido conserva el nombre que tenía en la máquina remota
PUT <u>archivo-fuente</u> <u>archivo-destino</u>	Transfiere un archivo de la máquina local a la remota
MGET <u>lista-de-archivos</u>	Análogo a GET pero para transferir más de un archivo. Se pueden usar comodines. No se puede cambiar el nombre de los archivos

^{♥♥} Pero ¡ojo!, el funcionamiento de los comodines (*) no será necesariamente como en la máquina local, sino más bien parecido al funcionamiento en la máquina remota.

MPUT <u>Lista-de-archivos</u>	Análogo a PUT pero con múltiples archivos
HELP	Ayuda acerca de comandos de <i>FTP</i>
QUIT	Abandonar el programa <i>FTP</i>
SPAWN	Abre un subproceso para realizar tareas en el ordenador local sin cerrar la conexión de <i>FTP</i> . Para reanudarla LOGOUT

Existen muchos más comandos para, por ejemplo, crear o borrar directorios en el sistema remoto, borrar archivos... Para conocer su sintaxis, consultar la ayuda.

4.3 Modos de transferencia

Con *FTP* existen dos modos de transferencia de datos: modo *binario* y modo *ascii*. En modo binario se transfiere el fichero bit a bit de modo que se obtiene una réplica exacta del fichero fuente (aunque tal vez sea inútil para el ordenador de destino si, por ejemplo, los dos ordenadores tienen distinto sistema operativo). En modo *ascii* (pensado para transferencia de texto) se pretende que al ordenador destino lleguen los mismos caracteres que había en el ordenador fuente; la representación de un carácter como número binario puede ser distinta en distintas máquinas, por lo cual es necesario un proceso de "traducción", y es eso lo que ocurre en una transferencia en modo *ascii*.

Si el modo de transferencia es elegido incorrectamente, el fichero transferido probablemente no nos sirva de nada. ¿Cuál es el modo adecuado para transferir un determinado archivo? Es difícil decidir, pero unas pocas reglas prácticas (no siempre válidas) serían:

binario:	archivos comprimidos archivos ejecutables archivos para procesador de texto
ascii:	archivo de texto código fuente de un programa archivo PostScript

En caso de duda probar con modo binario. Para una descripción más precisa de qué modo de transferencia usar, consultar el texto de Krol.

Todo esto está muy bien, pero ¿cómo se selecciona un modo de transferencia u otro? Pues con los comandos:

ASCII	Selecciona modo ASCII
BINARY	Selecciona modo BINARIO

4.4 Archivos comprimidos

Es bastante común encontrarse con archivos cuya extensión sea: *.Z*, *.z*, *.Sit*, *.pit*, *.ZIP*, *.zoo*, *.tar* (u otras). Se trata de archivos o conjuntos de archivos que han sido compactados para que ocupen menos espacio en la memoria del ordenador y para que la transferencia sea más rápida. Siempre deben transferirse en modo binario.

Para ser utilizados en la máquina receptora han de ser descomprimidos con el programa de descompresión adecuado. A menudo se encuentran archivos que han sido comprimidos más de una vez, con distintos programas de compresión, para conseguir una mayor compactación (por ejemplo con extensiones *.tar.Z* que, por cierto, a veces se señalan con la extensión *.taz*); en la máquina de llegada habrá que realizar el proceso inverso

(lógicamente, si primero se comprimió con `.tar` y después con `.z`, a la llegada tendremos que descomprimir primero la `.z` y después la extensión `.tar`).

Para información más exhaustiva sobre compresión y descompresión acudir a (¡cómo no!) el libro de Krol.

4.5 FTP anónimo

El FTP anónimo es idéntico al FTP descrito hasta ahora, salvo que cuando se requiere el nombre de usuario teclearemos:

```
anonymous
```

y cuando solicite una *password* teclearemos nuestra dirección de correo electrónico (*e-mail*). Esto último no siempre es realmente imprescindible, pero la *netiquette* (etiqueta, en el argot de la red) así lo requiere.

De ahí en adelante el proceso es idéntico al FTP usual.

Lo que se está haciendo es utilizar una cuenta de uso público llamada `anonymous`. La utilidad del FTP anónimo es que existen cantidades inmensas de información, software, etc... de acceso público que podremos transferir a nuestro propio ordenador. Tengamos en cuenta que al hacer FTP a una máquina intensificamos el uso de ella, lo cual puede traducirse en un menor rendimiento para sus propios usuarios; cuando accedamos a una máquina por FTP anónimo debemos procurar que sea en las horas de menor uso de ese ordenador, ¡o sea, en general, cuando es de noche en el lugar donde está ubicada la máquina fuente! (si es posible, ¡claro!).

¿Cómo localizar las direcciones de las máquinas donde se encuentra toda esa información? De eso trataremos en un capítulo posterior. Y una vez localizada la máquina, ¿cómo sé si lo que contiene me interesa realmente? pues ¡para algo están los ficheros README, INDEX y similares!: nos traemos, por ejemplo, el fichero README -que probablemente contendrá una somera descripción del contenido de cada fichero- lo inspeccionamos en la máquina local y posteriormente transferimos los ficheros que nos resulten interesantes.

4.6 Ejemplo de uso de algunos comandos

Veamos un ejemplo un poco más extenso del uso de algunos de los comandos descritos:

```
$ FTP
FTP> OPEN convex.sis.ucm.es
220 enducms1 FTP server (Version 4.164) ready.
Connected to convex.sis.ucm.es.
Name (convex.sis.ucm.es:esteban): ARIANA
Password required for ARIANA.
Password:
230 User ARIANA logged in.
FTP> PWD
257 "/mnt/ARIANA" is current directory.
FTP> DIR
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.
total 28
drwxrwxr-x  1 ARIANA  guest      1414 Feb 15 10:34 biografias
-rw-----  1 ARIANA  guest        19 Jul 15 1991 login
drwxr-xr-x  2 ARIANA  guest        24 Nov 18 1993 Mail
226 Transfer complete.
818 bytes received in 00:00:00.62 seconds
FTP> CD biografias
250 CWD command successful.
FTP> DIR
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.
total 12
-rw-r--r--  1 ARIANA  guest        760 Nov 18 1993 milhaud
-rw-----  1 ARIANA  guest      4557 May 13 09:56 scriabin
```

```

-rw-r--r-- 1 ARIANA  guest      650 Nov 18 1993 piazzola
226 Transfer complete.
325 bytes received in 00:00:00.16 seconds
FTP> LCD
Local directory now DISK$BIBLIO:[ESTEBAN]
FTP> BINARY
200 Type set to I.
FTP> MGET milhaud piazzola
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for milhaud.
226 Transfer complete.
17 bytes received in 00:00:00.09 seconds
200 PORT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection for milhaud (760 bytes).
226 Transfer complete.
local: milhaud remote: milhaud
760 bytes received in 00:00:00.05 seconds
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for piazzola.
226 Transfer complete.
18 bytes received in 00:00:00.09 seconds
200 PORT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection for piazzola (650 bytes).
226 Transfer complete.
local: piazzola remote: piazzola
650 bytes received in 00:00:00.05 seconds
FTP> MPUT messiaen*.mus
200 PORT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection for messiaen1.mus
226 Transfer complete.
local: DISK$BIBLIO:[ESTEBAN]messiaen1.mus;1 remote messiaen1.mus
870 bytes sent in 00:00:00.13 seconds
200 PORT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection for messiaen2.mus
226 Transfer complete.
local: DISK$BIBLIO:[ESTEBAN]messiaen2.mus;1 remote messiaen2.mus
550 bytes sent in 00:00:00.8 seconds
FTP> CLOSE
221 Goodbye.
FTP> QUIT
$

```

4.7 Errores comunes

Algunos problemas que surgen de vez en cuando son:

i) Algunos sistemas discriminan entre mayúsculas y minúsculas; si recibimos un mensaje del tipo "archivo (o directorio) inexistente", comprobemos las mayúsculas.

ii) A veces el nombre del archivo fuente es un nombre no válido para el sistema receptor (por ejemplo en el VAX 9000 el nombre hans.werner.henze no es válido porque tiene más de un punto), entonces no nos permitirá transferir el archivo. Para evitar esto utilicemos el comando **GET** con dos argumentos: el segundo será el nombre en la máquina de llegada, por ejemplo:

```
GET hans.werner.henze hans_werner_henze
```

iii) Cuidado con los nombres elegidos al transferir un fichero, para no 'machacar' un archivo ya existente (en realidad este problema no existe en el VAX 9000, gracias a que guarda las distintas *versiones* de un archivo).

Nota

Debido a la enorme fauna de ordenadores en el mercado, en determinados casos puede ser necesario el uso de comandos un poco más sofisticados. Recomendamos el libro de Krol para detalles concretos.

5 ARCHIE

Ya hemos comentado que uno de los principales problemas con que nos encontramos es localizar dónde (en qué dirección) se encuentra la información que nos interesa; *Archie* es una utilidad (desarrollada en McGill University) que trata de resolver este problema. La idea de este programa es muy sencilla: *Archie* nos pide que introduzcamos una "palabra" (*cadena de búsqueda*) y, entonces, rastrea su base de datos y nos muestra una lista de archivos que "contienen" esa cadena y los directorios y las direcciones de las máquinas donde están ubicados.

5.1 Cómo funciona *Archie*

En determinadas máquinas (que especificaremos luego) se encuentra el programa *Archie*, que se ocupa de las siguientes funciones:

- i) una vez al mes contacta con todos los servidores de *FTP* que conoce y les solicita una lista de los archivos a disposición del público. Con esta información construye una base de datos que incluye los nombres de los archivos, los directorios en que se encuentran y la dirección de la máquina en que están ubicados.
- ii) cuando un usuario contacta con el programa e introduce una *cadena de búsqueda*, *Archie* nos muestra los archivos que satisfacen los requerimientos de la búsqueda realizada y su ubicación.

Inicialmente *Archie* comparaba nuestra cadena de búsqueda con los nombres de los archivos que contenía su base de datos: si la cadena estaba incluida en el nombre de un archivo, nos mostraba éste y su localización. Pero hay muchos archivos cuyo nombre no es muy esclarecedor en cuanto a su contenido, por ello se solicitó a los administradores de cada servidor de *FTP* que añadieran una breve descripción, con palabras clave, del contenido de los archivos más importantes. Gracias a esto se pueden hacer con *Archie* otro tipo de búsquedas en base a estas descripciones y no al propio nombre del fichero.

Una vez localizado el fichero no tenemos más que transferirlo con *FTP* como vimos en el capítulo anterior.

Y, ¿cómo contactamos con un servidor *Archie*? Mediante *Telnet*^{♦♦}. Ya es hora de ver un ejemplo.

5.2 Ejemplo de conexión

Supongamos que estamos deseosos de encontrar información sobre Stephen Hawking y, a ser posible, leer sus estupendos artículos sobre singularidades en Relatividad General. Veamos cómo podríamos intentar localizarlos:

```
$ TELNET
TELNET> OPEN archie.rutgers.edu
Trying...128.6.18.15
Connected to ARCHIE.RUTGERS.EDU.
Escape character is '^]'.
SunOS UNIX (dorm.rutgers.edu) (ttyqc)
login: archie
Last login: Thu Jun 23 03:01:44 from ray.met.fsu.edu
SunOS Release 4.1.3 (TDSERVER-SUN4C) #2: Mon Jul 19 18:37:02 EDT 1993
# Bunyip Information Systems, 1993, 1994
# Terminal type 'dec-vt400' is unknown to this system.
# 'erase' character is '^?'.
# 'search' (type string) has the value 'sub'.
archie> PROG hawking
# Search type: sub.
```

^{♦♦} Se puede contactar con *Archie* vía correo electrónico (*e-mail*) y de hecho en ocasiones puede ser más conveniente, pero no lo vamos a ver aquí. Se puede encontrar en la guía de Krol.

```

# Your queue position: 2
# Estimated time for completion: 00:02
working... 0

Host ucse1x.sdsu.edu (130.191.1.100)
Last updated 08:34 15 Jun 1994
  Location: /pub/doc/papers
    FILE -rw-r--r-- 12398 bytes 20:00 13 May 1991 hawking.1.Z
    FILE -rw-r--r--  4484 bytes 20:00 13 May 1991 hawking.2.Z

Host xcf.berkeley.edu (128.32.138.1)
Last updated 17:12 17 Jun 1994
  Location: /pub/misc
    FILE -rw-r--r-- 27262 bytes 20:00 13 Apr 1988 hawking.1
    FILE -rw-r--r--  8994 bytes 20:00 13 Apr 1988 hawking.2

archie> QUIT
#Bye.
Remote connection closed
TELNET> QUIT
$

```

¡Ajá! Hemos encontrado dos archivos (*hawking.1* y *hawking.2*) en la dirección *xcf.berkeley.edu* y otros dos más en *ucse1x.sdsu.edu*. Ahora no tenemos más que hacer un FTP a esa dirección y ver si nos interesa. Veamos qué hemos hecho: comenzamos con un TELNET a la dirección *archie.rutgers.edu* y allí entramos en *Archie* tecleando *archie* en el *login*; en el prompt de *Archie* hemos iniciado una búsqueda (*PROG*); hemos abandonado *Archie* (*QUIT*) con lo cual automáticamente se cierra la conexión con la máquina remota; por último hemos salido de *Telnet* (*QUIT*).

He aquí una lista de máquinas donde está instalado *Archie*. Para evitar el incremento de tráfico en la red y para repartir el trabajo entre las distintas máquinas, es conveniente utilizar los servidores ARCHIE más cercanos geográficamente; por ello se incluye el área desde la cual se sugiere que se use cada servidor:

<i>archie.rutgers.edu</i>	noreste de EE.UU.
<i>archie.rediris.es</i>	España
<i>archie.unl.edu</i>	oeste de EE.UU.
<i>archie.mcgill.ca</i>	Canadá
<i>archie.au</i>	Australia
<i>archie.funet.fi</i>	Europa
<i>archie.doc.ic.ac.uk</i>	Gran Bretaña

Debido a la popularidad de este programa algunos servidores de *Archie* han puesto un límite al número de consultas simultáneas. En caso de recibir un mensaje de ese tipo, esperar a que el servidor permita el acceso o consultar en otro servidor ARCHIE.

5.3 Comandos de *Archie*

Desde el prompt de *Archie* (algo de este estilo: ARCHIE>) se pueden ejecutar una serie de comandos que describimos a continuación:

PROG cadena-de-búsqueda

Es el comando para realizar una búsqueda. El programa compara la cadena de búsqueda con todos los nombres de archivos y directorios de su base de datos. Si la cadena está incluida en uno de esos nombres, nos mostrará: **Host** (la dirección de la máquina), **Location** (el directorio en que se encuentra) y **FILE** o **DIRECTORY** (el nombre del archivo o directorio en cuestión)(en el ejemplo sólo encontramos **FILE** ya que sólo localizó archivos y no directorios)

WHATIS cadena-de-búsqueda

Ya hemos visto que algunos administradores añaden una descripción (con palabras clave) de los archivos. Este comando sirve para realizar la búsqueda en base a esta descripción en vez de usar el nombre de fichero como elemento de búsqueda. Si la cadena de búsqueda está contenida en una de las palabras clave del fichero nos muestra el nombre del fichero y la descripción completa del mismo. A partir de ahí podemos (si nos interesa) hacer una búsqueda con **PROG** y el nombre del fichero. Atención, la lista de palabras clave no se actualiza, de modo que podemos encontrar que el fichero que hemos localizado con **WHATIS** haya sido borrado y no aparezca al hacer la búsqueda con **PROG**

SET SEARCH tipo-de-búsqueda

A la hora de comparar la cadena de búsqueda con el contenido de la base de datos de *Archie*, el programa puede distinguir entre mayúsculas y minúsculas o no hacerlo. Este comando fija la modalidad de búsqueda. La más práctica es, generalmente, *sub*, que ignora la diferencia entre mayúsculas y minúsculas. En modo *exact*, *Archie* nos muestra los archivos que concuerdan exactamente con la cadena de búsqueda (discrimina mayúsculas-minúsculas y sólo enseña los archivos cuyo nombre coincide con la cadena y no aquellos que la contienen). En modo *subcase* mostrará los ficheros que contengan la cadena pero diferenciando mayúsculas de minúsculas

SHOW SEARCH

Muestra el modo de búsqueda activo

QUIT

Abandona *Archie* (y cierra la conexión TELNET)

HELP

Muestra ayuda acerca de los comandos de *Archie*

LIST

Muestra una lista de los servidores FTP incluidos en el sistema ARCHIE

SERVERS

Muestra una lista de servidores ARCHIE

SITE nombre-de-máquina

Muestra una lista de todos los archivos disponibles vía FTP anónimo en esa máquina

SET PAGER

Hace que el listado que proporciona *Archie* se detenga cuando la pantalla está llena. Para regresar al modo normal usar **UNSET PAGER**

5.4 Algunos consejos

Si la lista de archivos que nos muestra *Archie* es grande ¿cuáles transfiero?

- i) Existen programas que están disponibles para diversos tipos de ordenadores. Si tu ordenador es, por ejemplo, un Macintosh probablemente te interesen más los ficheros incluidos en un subdirectorio llamado *mac* (o algo por el estilo).

- ii) Atiende a la versión del programa (¡supongo que generalmente querrás la más actualizada!) que tal vez esté explicitada en el nombre del archivo.
- iii) Escoge una fuente que tenga aspecto "oficial". Por ejemplo los archivos contenidos en un directorio llamado `alt.nofuture.hacker.virus` serían bastante 'sospechosos'.
- iv) Por último, en igualdad de condiciones, transferir los archivos de la máquina geográficamente más cercana. No sólo para evitar el incremento de tráfico (con el gasto que ello conlleva) sino porque si traemos un programa desde, digamos, Japón podemos encontrarnos que los menús del mismo hayan sido traducidos al japonés.

6 WAIS

WAIS (*Wide Area Information Servers*) es un sistema** que permite realizar búsquedas de documentos: el usuario introduce una secuencia de palabras y *WAIS* busca en determinadas bases de datos y nos muestra el material que concuerda con esas palabras acompañado de un número que expresa el "parecido" (grado de acierto) del material encontrado con las palabras de búsqueda.

El tipo de material catalogado puede ser cualquiera: archivos de texto, imágenes, ficheros de sonido... pero debe llevar asociada una descripción textual para que pueda ser llevada a cabo la búsqueda, es decir, alguien tiene que haberse tomado el trabajo de construir una base de datos asociando a cada archivo una descripción. En el caso de archivos de texto las palabras contenidas en la descripción son el propio documento, en el caso de que la información catalogada no sea texto habrá que construir explícitamente esa descripción.

6.1 Cómo funciona *WAIS*

El modo en que trabaja *WAIS* es muy sencillo: unos programas llamados *clientes* interrogan a otros llamados *servidores* (un servidor *WAIS* es un programa que controla una base de datos como las que se ha descrito anteriormente). Cuando ponemos en marcha un cliente *WAIS* podemos especificar que busque (en ciertas bases de datos) material que contenga determinadas palabras. Entonces el cliente *WAIS* se pone en contacto sucesivamente con los servidores *WAIS* que controlan esas bases de datos y éstos le remiten aquéllo que hayan localizado acompañado de una puntuación de 1 a 1000 dependiendo del grado de acierto. En el VAX 9000 de la Universidad Complutense de Madrid no hay instalado ningún cliente *WAIS*, pero eso no es problema, ya que existen clientes de uso público. Por ejemplo podemos acceder a uno de estos clientes *WAIS* públicos haciendo un *TELNET* a quake.think.com y tecleando *waís* en el login**. Tras añadir nuestra dirección (esto es opcional) y el tipo de terminal, entramos en el cliente *WAIS*. Es en este punto cuando podemos especificar las bases de datos donde deseamos que se realice la búsqueda y las palabras clave que nos interesan.

6.2 Ejemplo de conexión

Procediendo como acabamos de describir llegamos a la siguiente pantalla:

```

SWAIS                               Source Selection                               Sources: 1
#           Server                    Source                               Cost
001:       [ quake.think.com]         directory-of-servers                Free

Keywords:
<space> selects, w for keywords, arrows move, <return> searches, q quits, or ?

```

Aquí podemos ver:

- i) el nombre de una base de datos (*directory-of-servers*) junto con su ubicación (*quake.think.com*) y el precio de utilización (en este caso gratuito) así como un número que

** Este sistema (desarrollado en su mayor parte en *Thinking Machines Corporation* en 1991) está basado en un estándar denominado *Z39.50* que describe la forma en que un ordenador puede interrogar a otro de modo que este último haga una búsqueda para el primero.

** Conviene advertir que existen diversos clientes *WAIS*. Este cliente (llamado *swais*) no es demasiado bueno; para empezar no incorpora una de las mejores características de *WAIS*: *relevance feedback* (se puede encontrar en el libro de Krol el significado de este término).

la identifica (001).

ii) en la parte inferior una línea que resume los comandos disponibles.

iii) la palabra `keywords`: que nos indica que se encuentra a la espera de palabras de búsqueda.

Para comenzar a trabajar debemos seleccionar esta base de datos (que en *WAIS* se denomina *source*, fuente) para que cuando concretemos las palabras clave se realice la búsqueda en ella; para seleccionar esta fuente tecleamos `<espacio>` y veremos que aparece un asterisco tras el número de la fuente (que indica que esta fuente ha sido seleccionada y que por tanto la próxima búsqueda se realizará en ella). Esta base de datos (*directory-of-servers*) es únicamente un índice de todas las bases de datos accesibles con *WAIS* por lo cual a este nivel las palabras clave no deberán ser demasiado específicas. Para introducir las palabras de búsqueda tecleamos `w` (de *keyWord*); como ejemplo pongamos *artificial intelligence*. Los resultados de la búsqueda^{♥♥♥} son los siguientes:

SWAIS		Search Results		Items: 13
#	Score	Source	Title	Lines
001:	[1000]	(directory-of-servers)	bib-appia	46
002:	[813]	(directory-of-servers)	bibs-zenon-inria-fr	81
003:	[813]	(directory-of-servers)	ra-mime-zenon-inria-fr	67
004:	[813]	(directory-of-servers)	ra-zenon-inria-fr	59
005:	[750]	(directory-of-servers)	imag.ouvrages	50
006:	[750]	(directory-of-servers)	imag.rapports	50
007:	[375]	(directory-of-servers)	ANU-Complex-Systems	67
008:	[375]	(directory-of-servers)	ANU-Pacific-Relations	90
009:	[375]	(directory-of-servers)	ANU-SSDA-Australian-Census	106
010:	[375]	(directory-of-servers)	ANU-SSDA-Australian-Opinion	114
011:	[375]	(directory-of-servers)	ANU-SSDA-Australian-Studies	126
012:	[375]	(directory-of-servers)	ANU-Strategic-Studies	82
013:	[375]	(directory-of-servers)	journals	43

`<space>` selects, arrows move, `w` for keywords, `s` for sources, `?` for help

Para ver una pequeña descripción de cada ítem podemos posicionarnos sobre él (con los cursores) y teclear `<espacio>`. Comencemos por examinar el ítem número 1 que es el que mayor puntuación (1000) ha obtenido. Repitiendo el proceso con los ítems 2 y 3 comprobamos que pueden ser interesantes, por ello como deseamos utilizar estas bases de datos en la próxima búsqueda debemos agregarlas a la lista de fuentes con el comando `u` (*Use*); por tanto situémonos sobre cada una de ellas y tecleemos `u`.

Veamos ahora la lista de fuentes con el comando `s` (*Sources*):

SWAIS		Source Selection		Sources: 1
#	Server	Source	Cost	
001:	[wais.fct.unl.pt]	bib-appia	Free	
002:	[zenon.inria.fr]	bibs-zenon-inria-fr	Free	
003:	* [quake.think.com]	directory-of-servers	Free	
004:	[zenon.inria.fr]	ra-mime-zenon-inria-fr	Free	

Keywords: artificial intelligence

`<space>` selects, `w` for keywords, arrows move, `<return>` searches, `q` quits, `or ?`

♥♥♥ Con *WAIS* no existe la posibilidad de utilizar operadores booleanos tipo AND, OR... Si tecleamos las siguientes palabras de búsqueda: `wine and roses`, *WAIS* interpreta `and` como una palabra más. Para evitar que esto desvirtúe las puntuaciones obtenidas *WAIS* introduce un factor de peso que minimiza la importancia de esta palabra al hacer la búsqueda.

Posicionémosnos sobre cada una de las nuevas fuentes y seleccionémoslas con <espacio>, pero desactivemos la fuente número 3 (también pulsando <espacio>). A continuación pulsamos w para especificar las nuevas palabras de búsqueda, por ejemplo Turing, tecleo <Return> y veremos algo parecido a♦♦♦:

SWAIS		Search Results		Items: 15
#	Score	Source	Title	Lines
001:	[1000]	(ra-mime-zenon-i)	INRIA Grenoble / Sophia Antipolis: Proje	19
002:	[1000]	(ra-mime-zenon-i)	RR1703 A.Dervieux et al.:On high resolut	32
003:	[1000]	(bibs-zenon-inri)	: Britton, James L.. Ed. / Turing, Alan	14
004:	[945]	(bibs-zenon-inri)	: Ince, Darrel C.. Ed. / Turing, Alan Ma	14
005:	[834]	(bibs-zenon-inri)	: ACM Turing award lectures : the first	15
006:	[834]	(bibs-zenon-inri)	: Holt, Richard C. : Design goals for	11
007:	[333]	(bibs-zenon-inri)	: Tyugu, Enn K. : Knowledge-based progr	19
008:	[333]	(bibs-zenon-inri)	: Chaitin, Gregory J. : Information ran	16
009:	[333]	(bibs-zenon-inri)	: Shapiro, Alen D. : Structured inducti	12
010:	[333]	(bibs-zenon-inri)	: Nolin, Louis : FORMALISATION DES NOTI	8
011:	[278]	(bibs-zenon-inri)	: Kleene, Stephen Cole : INTRODUCTION T	10
012:	[278]	(bibs-zenon-inri)	: Davis, Martin D. : COMPUTABILITY AND	8
013:	[278]	(bibs-zenon-inri)	: Flajolet, Philippe / Steyaert, Jean-Ma	6
014:	[278]	(bibs-zenon-inri)	: Cousineau, Guy / Rifflet, Jean-Marie	6
015:	[278]	(bibs-zenon-inri)	: Manna, Zohar : MATHEMATICAL THEORY OF	8

<space> selects, arrows move, w for keywords, s for sources, ? for help

Con <Return> podemos pasar a visualizar cada ítem.

6.3 Comandos de WAIS

Una lista (incompleta) de comandos de este cliente WAIS es:

r,k	Para moverse un ítem hacia arriba
↓,j	Para moverse un ítem hacia abajo
K	Para moverse una pantalla hacia arriba
J	Para moverse una pantalla hacia abajo
<número>	Para posicionarse en el ítem con ese número
<espacio>	Si estamos en la pantalla de fuentes selecciona una fuente para que la búsqueda se realice en ella (quedará marcada con un asterisco). Si estamos en la pantalla de Resultados de una Búsqueda (<i>Search Results</i>) sirve para visualizar el ítem sobre el que estamos situados
w	Para introducir las palabras de búsqueda. A continuación debemos pulsar <Return> para que comience la búsqueda
s	Sirve para transferir un ítem a nuestro ordenador (desde la pantalla de Resultados de Búsqueda)(no funciona desde un cliente público)

♦♦♦ Esta ha sido la primera búsqueda que nos proporciona resultados realmente útiles; la búsqueda anterior sólo nos proporcionó un listado de bases de datos supuestamente interesantes para nuestros propósitos.

m	Sirve para enviar por mail un ítem (desde la pantalla de Resultados de Búsqueda)
s	Muestra la pantalla de fuentes
u	Como ya vimos en el ejemplo la primera búsqueda nos dará un índice de fuentes que pueden ser interesantes. Con este comando añadimos esta fuente a la pantalla de fuentes de modo que, si después la seleccionamos, la próxima búsqueda se realizará en ella
h	Ayuda
q	Para salir del programa

Comentario general sobre la utilización de clientes públicos

Si se planea utilizar un servicio, tanto *WAIS* como *Gopher* o *W³*, de modo continuado y en nuestro ordenador no existe un cliente, deberíamos conseguir alguno (existen muchos que están disponibles por FTP anónimo). Ello no sólo agilizará nuestras consultas, sino que disminuirá el tráfico en las máquinas en que se encuentran los clientes públicos. Si abusamos del uso de clientes públicos lo más que podemos conseguir es que clausuren ese servicio.

7 GOPHER

Gopher (que se desarrolló inicialmente en la Universidad de Minnesota en 1991) era un programa que proveía información acerca de esa Universidad (información que era aportada y organizada independientemente por los distintos departamentos) a sus estudiantes (es decir, era un CWIS, *Campus Wide Information System*). El sistema *Internet Gopher* es una mejora de esa idea que nos permite acceder a una gran variedad de recursos disponibles en la Internet. Sus principales cualidades son las siguientes:

- i) su manejo es muy sencillo (es *user friendly*). Se basa en un sistema de menús: en pantalla se presenta una lista de opciones; seleccionando alguna puedo acceder o bien a un nuevo menú, o bien a un servicio concreto (tal como un archivo de texto, una búsqueda tipo ARCHIE, una conexión TELNET, una sesión FTP...).
- ii) permite acceder de un modo unificado a diversos tipos de servicios (como los que acabamos de señalar) sin necesidad de conocer cómo se realiza la conexión a cada uno de ellos; es decir, no es necesario que conozcamos los comandos de *FTP*, *Telnet*, etc...
- iii) una vez localizado un recurso que nos interesa, si se puede transferir a nuestra máquina (por ejemplo un archivo), el propio sistema *Gopher* nos permite la transferencia sin necesidad de acudir al programa *FTP*; en otras palabras, *Gopher* incorpora la localización y transferencia de recursos.

7.1 Cómo funciona *Gopher*

El sistema *Gopher* consta de *clientes* y *servidores*. Los servidores gopher son programas que están ubicados en ciertas máquinas y poseen determinada información (organizada por menús) y los clientes gopher son programas que contactan con los servidores solicitando esa información. Para comenzar una sesión de *Gopher* es necesario que un cliente contacte con un servidor, para ello existen dos posibilidades:

- 1) si nuestra máquina tiene instalado un cliente gopher bastará con teclear **GOPHER**, en ese momento el cliente se pone en comunicación con su *home server* (el servidor gopher inicial -o de partida- por defecto) y éste le proporciona el primer menú. También podemos teclear **GOPHER nombre-de-servidor-gopher** y la conexión no se establecerá con el home server sino con el servidor especificado.
- 2) si nuestra máquina no tiene un cliente gopher... ¡no preocuparse! Existen clientes gopher de uso público: para utilizarlos haremos un TELNET a la máquina donde están ubicados y en el login teclearemos **GOPHER**. La dirección de un cliente gopher de uso público es:

consultant.micro.umn.edu

El primer menú mostrado dependerá del home server concreto con el que contacta nuestro cliente gopher pero tendrá siempre más o menos el mismo aspecto (ver §7.2). Cuando se selecciona un ítem el cliente le pide al servidor que le suministre el "contenido" de ese ítem:

- i) si es un nuevo menú, nos lo mostrará en pantalla, con lo cual estaremos en disposición de seleccionar un ítem del mismo. El proceso se repetirá de la misma forma hasta que el ítem seleccionado sea un servicio concreto y no un menú.
- ii) si es un archivo de texto, el servidor le comunica al cliente la dirección de la máquina y el directorio en que se encuentra y entonces el cliente se encarga de mostrarlo en pantalla utilizando *FTP* vulgar.

iii) si es una conexión vía *Telnet* a una determinada utilidad, el servidor le comunica al cliente la dirección y puerto al que se debe hacer el TELNET, y éste se encarga de establecer la conexión con la máquina.

iv) si se trata de otro servidor gopher, nos presentará el menú principal de ese nuevo servidor.

Existen muchos otros servicios disponibles vía *Gopher* algunos de los cuales detallaremos más adelante.

7.2 Ejemplo de conexión

En el VAX 9000 de la Complutense existe un cliente gopher, de modo que no es necesario que hagamos un TELNET a un cliente gopher público. Veamos por tanto un ejemplo; tecleando GOPHER en el prompt \$ veremos la siguiente pantalla:

```

Internet Gopher Information Client v1.11
Root gopher server: gopher.tc.umn.edu

--> 1. Information About Gopher/
    2. Computer Information/
    3. Discussion Groups/
    4. Fun & Games/
    5. Internet file server (ftp) sites/
    6. Libraries/
    7. News/
    8. Other Gopher and Information Servers/
    9. Phone Books/
   10. Search Gopher Titles at the University of Minnesota <?>
   11. Search lots of places at the University of Minnesota <?>
   12. University of Minnesota Campus Information/

Press ? for Help, q to Quit, u to go up a menu           Page: 1/1

```

Para seleccionar un ítem basta con posicionarse sobre él con los cursores y pulsar <Return> o bien especificar el número del ítem y pulsar <Return>. Seleccionemos sucesivamente 6. Libraries/, y en los menús subsiguientes 6. Library Catalogs via Telnet/ y 3. Library Catalogs from Other Institutions/ y llegaremos al siguiente menú:

```

Internet Gopher Information Client v1.11
Library Catalogs from Other Institutions

--> 1. About Library Catalogs.
    2. Catalogs Listed by Location/
    3. Catalogs Search by Keyword <?>
    4. Instructions for different catalog types/
    5. Library Bulletin Boards/
    6. Manuscript and Archives Repositories - at Johns Hopkins/
    7. Paper List (BBarrons' Accessing Online Bib Dbases)/
    8. Updates made recently to the list of libraries.
    9. home/

Press ? for Help, q to Quit, u to go up a menu           Page: 1/1

```

En este punto, seleccionando 1. About Library Catalogs. accedemos a un documento. Con <Return> avanzaremos por el documento y en el pie del mismo encontraremos la siguiente línea:

```
Press <RETURN> to continue, <m> to mail, <s> to save, or <p> to print:
```

Podríamos continuar moviéndonos por la estructura en árbol de *Gopher*, pero antes veamos los comandos básicos y el significado de algunas de las informaciones que nos ha mostrado el sistema.

Un ejemplo del otro tipo de conexión (especificando el servidor gopher, en este caso `gopher.rediris.es`^{***}) sería como sigue:

```
$ GOPHER gopher.rediris.es
```

y aparecería el primer menú de ese servidor gopher.

7.3 Comandos de *Gopher* y tipos de recursos que proporciona

En la línea inferior de cada menú aparecen algunos de los "comandos" básicos de *Gopher* y en la línea al pie del documento seleccionado se encuentran otros tantos. Aunque son autoexplicativos reunámoslos aquí:

?	Nos muestra una pequeña ayuda acerca de <i>Gopher</i>
q	Para salir del programa <i>Gopher</i>
u	Para regresar al menú previo
+, -	Cuando un menú no cabe en una sola pantalla estos comandos permiten moverse por las distintas páginas de ese menú. Para conocer el número de páginas de un menú fijarse en la esquina inferior derecha de la pantalla
=	Proporciona información "técnica" sobre el ítem señalado

En el pie de un documento podemos:

m	Enviar el documento por e-mail a la dirección que se especifique
s	Transfiere el documento al ordenador en que está el cliente gopher. Por tanto si estamos usando un cliente gopher público no podremos usar esta opción ya que no tendremos una cuenta en ese ordenador. Sin embargo podemos transferir el documento vía e-mail
p	Imprime el documento en la impresora seleccionada en el sistema
<Return>	Volver al menú previo

Expliquemos ahora alguna de la información que aparece en pantalla:

i) La segunda línea nos muestra el nombre del menú en que nos encontramos. En el primer menú que aparece vemos `Root gopher server: gopher.tc.umn.edu` que nos dice cuál es nuestro home server (esto explica por qué hay tanta información sobre Minnesota: la máquina `...umn.edu` está ubicada en la Universidad de Minnesota)

^{***} Ya que estamos...¿qué es *RedIRIS*? *RedIRIS* es la Red Académica y de Investigación Nacional -que está gestionada por el C.S.I.C. (Consejo Superior de Investigaciones Científicas)- y engloba un conjunto de servicios teleinformáticos proporcionados a las universidades y centros de investigación españoles. Actualmente hay aproximadamente 120 organizaciones usuarias afiliadas. *RedIRIS*, que desde hace tiempo era la autoridad encargada de la asignación de las direcciones IP y la gestión del DNS (Domain Name System) en el dominio es, ha asumido la tarea de crear y poner en funcionamiento el NIC (*Network Information Centre*) español (NIC-ES). Para más información acudir al menú inicial del servidor gopher `gopher.rediris.es`. *RedIRIS* forma parte de la Internet desde 1990.

ii) Los distintos items finalizan con una serie de símbolos. Su significado es el siguiente:

- . Archivo
- / Menú
- <?> El próximo menú que se presente será construido en base a una búsqueda con una palabra que especifiquemos. El programa encargado de realizar la búsqueda puede ser *Archie*, *WAIS* o cualquier otro^{***}
- <TEL> Al seleccionar el ítem se abrirá una conexión TELNET. Advertencia: hasta el momento en que se cierre la conexión TELNET (con **LOGOUT**) el programa *Gopher* perderá el control de la situación, por ello antes de iniciar una sesión de este tipo deberíamos leer el capítulo acerca del programa *Telnet*. Por cierto, los clientes gopher públicos no permiten hacer TELNET
- <3270> Inicia una sesión TELNET 3270^{♥♥♥♥}

Otra de las posibilidades de *Gopher* es la transferencia de archivos vía *FTP*. La forma de presentar los archivos accesibles puede ser muy variada: un menú con una lista de servidores de *FTP*, un menú con una lista de servidores *FTP* construida mediante una búsqueda ARCHIE, un menú con una selección por temas organizada por el administrador del servidor gopher,... Las posibilidades son infinitas. Lo mejor es perderse durante un ratito por el sistema para hacerse una idea de lo que hay disponible.

7.4 Bookmarks

Imagina que hemos estado descendiendo por el árbol de *Gopher* y hemos encontrado algún ítem que tenía aspecto interesante, pero antes de "abrirlo" decidimos seguir explorando y ahora estamos en una rama bastante alejada. ¿Es necesario subir por la rama en que estamos (tecleando repetidas veces **u**) y luego bajar de nuevo hasta el punto en que está el ítem interesante? Pues no, para eso está el *Bookmark*. Podemos fabricarnos un menú a nuestra medida añadiendo los ítems que vayamos encontrando y nos resulten interesantes. Para añadir un ítem a nuestro bookmark, nos posicionamos sobre él y tecleamos **a** (de *Add*), *Gopher* nos pedirá un nombre para ese ítem. Para entrar en el bookmark (independientemente del menú en que estemos) utilizamos el comando **v** (de *View*). Para borrar un ítem del bookmark nos posicionamos sobre él y tecleamos **d** (de *Delete*). Por último para salir del bookmark utilizamos **u**.

^{***} Algunas pistas referentes al uso de estas búsquedas: las búsquedas gopher nunca discriminan mayúsculas-minúsculas; a veces (dependiendo de qué programa esté realizando la búsqueda) se pueden usar operadores booleanos (del tipo AND, OR, NOT) por lo cual si buscamos documentos con dos palabras clave deberíamos probar el uso de esos operadores (¡aunque a priori no sabemos si el sistema interpretará esas palabras como operadores o como palabras a buscar!); si una búsqueda se prolonga demasiado, advierto que **<Ctrl-C>** cancelará no simplemente la búsqueda, sino... ¡el cliente gopher!

^{♥♥♥♥} Recuerdo que *Telnet3270* permite la conexión con determinadas máquinas IBM (acudir al manual de Krol para los detalles).

8 WORLD WIDE WEB

Al igual que *Gopher*, *World Wide Web* (en adelante W^3)^{♦♦♦♦} es un sistema que permite el acceso a diversos tipos de recursos en la Internet pero de un modo mucho más poderoso que *Gopher*. Es lo que se llama *hipermedia* (*hipertexto* y *multimedia*). El hipertexto es un tipo de documento en el cual determinadas palabras o frases están enlazadas a otros documentos en cualquier parte de la Internet (son como notas al pie de página: el autor del documento de hipertexto decidió que ese segundo documento es relevante en relación con esas palabras o frases y, por ello, creó un enlace *-link-* del primer documento con el segundo). Cuando el lector examina el documento de hipertexto en el terminal y llega a uno de estos enlaces puede, si le interesa, seleccionarlo (ya veremos cómo) y entonces el W^3 mostrará en pantalla este segundo documento. Y ¿por qué multimedia? Porque los "documentos" que maneja el W^3 pueden:

- i) incluir imágenes gráficas, sonido...
- ii) los enlaces pueden *apuntar* hacia cualquier tipo de recurso: cuando selecciono un enlace puedo estar seleccionando un enlace vía *Telnet*, *FTP*, *Gopher*, *Archie*, un fichero (que puede ser imagen -incluyendo animaciones con sonido-, sonido o texto), un documento de hipertexto...

Por medio de W^3 se puede hacer todo lo que se ha descrito en los capítulos anteriores (¡y más!). De hecho W^3 se apoya en, e incorpora, todos los sistemas anteriormente descritos (*Telnet*, *FTP*, *Archie*, *WAIS* y *Gopher*). Pero... para poder disfrutar de este sistema en todo su esplendor hace falta un cliente W^3 'razonable' y un equipo adecuado (una buena pantalla gráfica, ratón, tarjeta de sonido...). Lo que se puede ver desde un terminal alfanumérico no es más que un debilísimo reflejo de lo que realmente ofrece el W^3 .

8.1 Cómo funciona el W^3

Este sistema también funciona con la arquitectura de cliente-servidor. El cliente solicita información al servidor y éste se la proporciona. Si en nuestra máquina existe un cliente W^3 (también llamado *browser*) no tenemos más que inicializarlo (con los comandos apropiados, que dependerán del cliente concreto que poseamos) y en pantalla aparecerá la *home page* (es decir la primera página que le envía el servidor W^3 con el que conectamos inicialmente, a nuestro cliente W^3). Caso contrario podemos probar con un TELNET a alguna de las siguientes direcciones:

<code>info.cern.ch</code>	
<code>info.funet.fi</code>	login: <code>www</code>
<code>www.njit.edu</code>	login: <code>www</code>
<code>ukanaix.cc.ukans.edu</code>	login: <code>www</code>

(en las cuales hay clientes W^3 públicos) y también entraremos en una determinada home page.

En este punto ya podemos empezar a *navegar* con W^3 a través de la Internet. Para ello existen dos posibilidades:

- i) seleccionar un enlace. En ese caso el servidor W^3 nos conectará con el recurso especificado en el enlace. Es muy parecido a seleccionar un ítem en un menú de *Gopher*: no es necesario que especifiquemos la "dirección" de ese recurso, el W^3 lo hace por nosotros
- ii) conectarse con un recurso conocido por el usuario especificando su "dirección". Para que

♦♦♦♦ El W^3 fue desarrollado en el *European Particle Physics Laboratory* (conocido como C.E.R.N. de *Conseil Europeen pour la Recherche Nucleaire*) en Ginebra. Su "lanzamiento" tuvo lugar en 1992.

un servidor W^3 comprenda de qué recurso se trata debemos escribir su URL (*Uniform Resource Locator*) que es una convención para designar el tipo de recurso y su ubicación. El formato de un URL es como sigue:

tipo-de-recurso://nombre-de-la-máquina:puerto/directorio/fichero

Por ejemplo:

```
http://midget.towson.edu:8000/home.html ****
ftp://ftp.rediris.es/
gopher://gopher.uji.es/
wais://cnidr.org:210/directory-of-servers
file://src.doc.ic.ac.uk/computing/archiving
telnet://www@info.cern.ch:23
```

Al igual que con *Gopher*, W^3 se encarga de establecer la conexión apropiadamente sin necesidad de tener que teclear comandos de *FTP*, *Telnet*, etc...

8.2 Ejemplo de conexión

La comodidad de navegación en una sesión con W^3 depende mucho de la capacidad del equipo que tengamos a disposición (por ejemplo, un ratón la incrementa notablemente); no sólo eso sino que, evidentemente, sin un terminal gráfico no podremos ver imágenes, etc... que es una de las características esenciales del W^3 . Pero al margen de eso podemos hacernos una idea general del manejo de W^3 con un cliente 'cochambroso' y sin capacidad gráfica. Por ello describiremos una minisesión con uno de estos clientes.

Si hacemos un TELNET a www.njit.edu y en el login tecleamos www, finalmente se nos mostrará la siguiente pantalla:

```

NJIT Information Technology Entry Point (17/20)
NJIT INFORMATION TECHNOLOGY ENTRY POINT

NJIT-IT[1] is based upon HyperMedia technology employed in WORLD WIDE WEB[2]
(WWW) software developed at CERN[3] with modifications[4] by NJIT. With
the NJIT Screen Mode browser use either the cursor keys or the item number,
followed by the return key to select the topic of interest.  Goals[5] of
the NJIT-IT.          HELP[6]

Test[7] menu
University[9]  Directory[10]  Information Systems  NJIT Police 3111
Calendar[11]  Faculty[12]   NJIT Library[13]   Rutgers Police 648-5111
Events[14]    Staff[15]    Other Libraries[16] Newark Police 733-6080
Publications[17] Phone Book[18] Other Info Systems[19] UMDNJ Hospital 456-4300
News[20]     Hours[21]    Computing Systems[22] Health Services 3621

Information Topic:
Student[23]  Academic[24]  Administration[25]  Facilities[26]

http://it/

Next Back Up Find List Recall Top End Go saVe eXit Query Preceding
Succeeding Home Instructions
Next Page ( ? help, - escape, ++ homebase)
HYPERTEXT ACTION CHOICE> N
```

En este caso los enlaces tienen un número resaltado adyacente (con otros clientes W^3 pueden estar en negritas,

**** Las siglas `http` proceden de *HyperText Transport Protocol* (que, como su nombre indica, es una convención para la transferencia de documentos de hipertexto) y nos advierten de que ese recurso es un documento de hipertexto. Por si alguien tiene curiosidad, las siglas `html` designan un lenguaje de descripción de hipertexto (*HyperText Markup Language*).

o ser de otro color,...). A partir de aquí podríamos seleccionar enlaces, especificar recursos concretos por medio de su URL^{****},... Pasemos pues a describir los comandos disponibles.

8.3 Comandos de W³

Ya hemos advertido varias veces que los comandos dependerán del cliente concreto que utilicemos pero siempre tendremos los siguientes tipos de comandos:

i) para moverse a lo largo del documento: normalmente el documento no cabrá en una sola pantalla de modo que para verlo completo habrá que usar estos comandos. Típicamente será por medio de los cursores o tabuladores o <Return>. Con este browser los comandos son **N** (*Next*), **B** (*Back*), **T** (*Top*) y **E** (*End*) seguidos de <Return> (cuyo significado es evidente).

ii) para seleccionar un enlace: generalmente se usarán los cursores o los tabuladores para escoger el enlace concreto y <Return> para conectarse a él. En algunos casos se distinguen los enlaces por que tienen un número adyacente, en esos casos habrá que escribir el número y pulsar <Return>. Con un ratón es sencillísimo, no hay más que "hacer click" sobre el enlace. Con este browser existen varias opciones: las dos primeras que acabo de mencionar y usar el comando **Q** (*Query*) seguido del número y <Return>.

iii) para conectarse a un URL específico: muy a menudo encontraremos el comando **GO** seguido del URL entre corchetes o similar. Este browser, al teclear **G**, nos pide que escribamos un URL.

iv) para volver al documento precedente: con los cursores o la palabra **BACK** o algo por el estilo. En el caso que nos ocupa es con **U** (*Up*) o bien **-**.

v) para volver al documento de partida: seguramente con **HOME**. Efectivamente en este caso es **H** o bien **++**.

vi) para acabar la sesión: prueba con (¿qué otra cosa podría ser?) **QUIT**. Pues mira por dónde... ¡en este caso no es así!, sino con **X** (de *eXit*).

vii) a veces existe la posibilidad de visualizar todos los enlaces de un documento de hipertexto con sus URL's correspondientes, en algunas implementaciones esto se consigue con **LIST**. En efecto, en este caso es **L**.

viii) también existirán comandos para imprimir un documento, o transferirlo a tu ordenador. Aquí es con **V** (*saVe*).

ix) comandos para búsquedas: cuando el enlace alcanzado es una búsqueda ARCHIE, o WAIS,... habrá que introducir una cadena de búsqueda. Con el browser que tenemos entre manos es **F** (*Find*).

x) una ayudita: aquí es **?** o **I** (de *Instructions*).

xi) para saber qué camino hemos seguido para llegar hasta el enlace actual: **R** (*Recall*).

En cualquier caso se debería leer la ayuda correspondiente al entrar en uno de estos programas (concretamente

^{****} Por cierto, con este cliente W³ el URL del documento que estamos visualizando actualmente se encuentra encima y a la derecha de la línea que separa el texto de la zona de comandos.

con este cliente existen un par de comandos muy prácticos **P** *-Preceding-* y **S** *-Succeeding-* que no explico y dejaré que investigues por ti mismo cuál es su utilidad). Todavía mejor sería decidirse a conseguir un buen equipo y un buen cliente **W**³ (tipo *Mosaic* o similar).

8.4 Un ejemplo más extenso

Desde el home page que vimos antes probemos a especificar un enlace por medio de su URL. Por ejemplo, veamos qué nos ofrece la Universidad Complutense. Para ello usamos el comando **G** con el URL <http://sol.sis.ucm.es/> y entraremos en la página de *UCMDirecto* (elaborada en el Servicio Informático de Somosaguas). Aquí podríamos seleccionar el link 2 (tecleando su número y **<Return>**) y veremos otra página de la U.C.M. y desde ahí avanzando por el documento con **M** y seleccionando el enlace 5 tendremos acceso a servicios de *Hytelnet*, *FTP* anónimo, búsquedas *ARCHIE*, servidores *gopher*, *News*... En fin lo mejor es que tú mismo continúes con este ejemplo hasta donde desees, pero... ¡No olvides hacer tú trabajo!

APÉNDICE

Se puede acceder a la Internet por medio de un PC; para ello es necesario disponer de una conexión a la red, el software de comunicaciones apropiado (packet drivers, Winsock) y clientes TELNET, FTP, ARCHIE, WAIS, GOPHER y W³. Existen clientes para PC con Windows 3.1 (o superior).

El cliente W³ más utilizado es *Mosaic*. El equipamiento necesario para Mosaic es:

- * 386 o superior (recomendable 486)
- * 4 MB de RAM (recomendable 8 MB)
- * tarjeta de red
- * monitor color SVGA
- * tarjeta de sonido (opcional)

El cliente W³ hace uso de unos programas auxiliares para visualizar imágenes, reproducir sonido... que habrá que instalar también.

Si tenéis alguna duda o problema en la instalación o manejo del software de Internet, podéis pedir ayuda enviando un correo electrónico a la dirección:

microucm@sim.ucm.es

BIBLIOGRAFÍA

Sólo comentaré unos pocos textos interesantes.

Gaffin, A. *Big Dummy's Guide to the Internet*, The Electronic Frontier Foundation, Washington DC (1993)

Es un libro interesante pero mucho menos detallado que el de Krol. También incluye recursos disponibles en la red. Disponible vía FTP en el servidor de FTP anónimo de la Universidad Complutense de Madrid `sol.sis.ucm.es` en el directorio `/pub/doc` con el nombre `bdgtti-1.02`.

Hahn, H., Stout, R. *The Internet Yellow Pages*, Osborne McGraw-Hill, Berkeley (1994)

Es un catálogo completamente actualizado y muy completo de recursos de Internet organizado por temas al estilo de las páginas amarillas telefónicas. Muy útil.

Hoffman, E., Jackson, L. *RFC 1463. A Short Bibliography of Introductory Internetworking Readings for the Network Novice* (1993)

Es una RFC en el que se recogen los documentos más interesantes a nivel de principiante acerca de la Internet hasta Mayo de 1993.

Kehoe, B. *Zen and the Art of the Internet: A Beginners's Guide to the Internet*, First Edition (1992)

Más o menos del mismo estilo que el anterior pero más antiguo. El tipo de cosas que describe no es exactamente el mismo. Agradable de leer e incluye muchas informaciones curiosas. Disponible vía FTP en el servidor de FTP anónimo de la Universidad Complutense de Madrid `sol.sis.ucm.es` en el directorio `/pub/doc` con el nombre `Zen010`.

Krol, E. *The Whole Internet: User's Guide & Catalog*, O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA (1992)

Es el libro más completo que conozco sobre la Internet. Es claro, exhaustivo e incluso ameno. Incluye un catálogo de recursos disponibles en Internet pero éste ha quedado obsoleto.

Malkin, G., LaQuey Parker, T. *RFC 1392. Internet Users' Glossary* (1993)

En esta RFC se explica el significado de gran cantidad de términos relacionados con la Internet. No es un documento técnico sino "para todos los públicos". Muy útil para tenerlo a mano mientras se lee otro documento acerca de Internet. Contiene muchísima información.

Marine, A., Reynolds, J., Malkin, G. *RFC 1594. FYI on Questions and Answers - Answers to Commonly asked "New Internet User" Questions* (1994)

Es un FAQ (*Frequently Asked Questions*) acerca de la Internet. Legible por cualquier persona sin necesidad de conocimientos técnicos.

Polly, J. *Good Books for the Internet Surfer 2/94* (1994)

Una lista de libros acerca de Internet (hasta Febrero de 1994) clasificados por temas

y comentados. Haz GOPHER a nysernet.org selecciona 14. Special Collections: Internet Help/ y allí 14. Good Books About the Internet, by Jean Armour Polly, rev. 2-94..

Rinaldi, A. *The Net User Guidelines and Netiquette*, Florida Atlantic University (1992)

En nuestra guía no se ha tratado prácticamente nada acerca de la utilización "aceptable" de la Internet. Esto se debe en parte a que no hemos incluido secciones sobre *e-mail* ni *news*. En este documento se encuentran los "10 mandamientos para la utilización ética de la red". Se puede localizar del mismo modo que el documento de Hedrick pero bajo el nombre de 6. Network-User-Guidelines-and-Etiquette.

Big Dummy's Guide to the Internet y otras guías están disponibles como documentos de hipertexto; podríais curiosear en <http://sol.sis.ucm.es/guias.html>. Las RFC's se pueden conseguir vía FTP anónimo a isi.edu en el directorio /in-notes. La bibliografía sobre historia de la Internet está en el §1.4. La bibliografía sobre funcionamiento de la Internet (protocolos...) está en el §2.3.