

# Redes de ordenadores

Aplicaciones Tradicionales

**Grupo de sistemas y comunicaciones**

Juan Jesús Muñoz Esteban

[jjmunoz@gsysc.inf.uc3m.es](mailto:jjmunoz@gsysc.inf.uc3m.es)



## 7. Emulación de terminal: telnet

Una de las primeras utilidades que se encuentra a la interconexión de ordenadores es la posibilidad de acceder desde un único teclado y un único monitor (por comodidad), y con un único cable, a varios ordenadores, alguno de los cuales puede estar bastante distante (de manera que ciudadanos de un lado de un continente puedan acceder sin desplazarse a superordenadores especializados).

El estándar en acceso remoto es telnet, al que van asociados numerosas RFCs desarrolladas durante años. Define un terminal virtual (NVT) y al inicio de la conexión negocia simétricamente (no hay cliente ni servidor en el protocolo, el cliente telnet y el servidor se tratan como iguales) opciones del mismo (tales como echo (RFC 857), terminal speed (1079), terminal type (1091), variables de entorno (1408)... ). De esta manera en cada sentido se envían mensajes DO/WILL, DON'T/WON'T.

Aunque pueda no parecerlo, se trata de un protocolo complejo (por su flexibilidad) aunque muy bien diseñado. Permite emular cualquier tipo de terminal, adaptándose a sus peculiaridades (manejo del teclado, juegos de caracteres, velocidades y temporizadores, manejo de la pantalla de distintos tamaños y con secuencias de control diferentes...). De hecho probablemente en Darpa, cuando surge el proyecto Internet, vieran como un beneficio a corto plazo el simplificar sus complejas instalaciones con tantos ordenadores de tantas marcas.

Utiliza NVT ASCII (7bits), aunque hay opción para usar 8bits (RFC 856, 1983). Las emulaciones más frecuentes son las VT (digital), y también es frecuente la IBM TN3270 (que usa EBCDIC y zonas reservadas en pantalla). Hay muchas emulaciones para PC, con distintas emulaciones de terminales concretos, definición de teclas de función, etc.

Existe un carácter especial (escape [^]) seleccionable para pasar a modo comando. Los comandos son close, open, mode, display, set echo...

Se basa en TCP, soporta datos fuera de banda (URGent pointer), y utiliza el algoritmo de Nagle (nunca más de un segmento sin asentir).



El acceso a muchas aplicaciones (consultas interactivas a bases de datos, BBS, etc.) se ha realizado entrando en emulación de terminal al ordenador que las ejecuta, y consumiendo sus recursos tanto para la aplicación como para el control del terminal. WWW está cambiando los interfaces de usuario de manera que telnet sigue siendo una aplicación "para informáticos".

Sin embargo, no es una aplicación que entre en los detalles del sistema al que se conecta (telnet no define cómo se hace la autenticación, que por ejemplo en UNIX se suele hacer con el programa login). Puede usarse para conectar a cualquier puerto, no solo al de telnet (23) y se comporta con arreglo a la aplicación que sirve en él: por lo que se utiliza para depurar protocolos como SMTP, HTTP...

Hay otras utilidades para acceso remoto (algunas con capacidades gráficas). En BSD UNIX, cuando se integra TCP/IP, se escriben una serie de utilidades que son más sencillas (asumen un comportamiento concreto de los terminales y del servidor) e incorporan en si mismas mecanismos de autenticación: rlogin y r...

rlogin permite saltar de un ordenador a otro con comodidad, ya que tiene un mecanismo (/etc/hosts.equiv y .rhosts) de confianza que permite que si estás como un usuario en una máquina, puedas entrar sin más en otra si ésta así lo tiene previsto.

Además de rlogin, existen rcp (copia de ficheros como si fuesen un único sistema con direccionamiento extendido), rsh (invocación de un comando), su derivado rdist (permite replicar ficheros entre máquinas)...

Aunque el concepto de sesión, que no es un nivel que se defina en el modelo internet, puede quedar claro en telnet (es todo lo que se produce desde que te conectas hasta que te desconectas), puede quedar aún más claro si comparamos los efectos en la ejecución de varios comandos con rlogin y con rsh:

rlogin

```
set variable=valor
echo $variable
exit
```

```
rsh set variable=valor
rsh echo $variable
```





## 7.1 Transferencia de ficheros: FTP

FTP (File Transfer Protocol) permite intercambiar sobre TCP ficheros entre ordenadores con sistemas operativos diferentes (UNIX, VMS, NT, DOS...). Existen otras aplicaciones más simples como rcp (remote copy) o tftp (sobre UDP, para cargar workstations sin disco). Pero ftp no es una simple aplicación de uso de TCP. Tiene su complejidad al tener un interfaz de usuario (con comandos o gráfico) y haber de manejar distintos sistemas de ficheros (con sus directorios/.\, ficheros de caracteres (de 7, 8 o 9 bits) u organizados en registros,...) y mecanismos de control de acceso.

Tiene dos conexiones. Una es para transferir comandos de control (al puerto 21), gestionada por un autómata de estados, por lo que se procesa una transferencia cada vez, y se establece otra en sentido opuesto (ojo con los firewalls) por cada fichero.

El interfaz de usuario permite ejecutar comandos de conexión (open, close, user, password), de navegación por el sistema de directorio, selección de 7 u 8 bits (ASCII o BINario) y transferencia. Algunos se transforman en ordenes para el servidor (nativas como ls o traducidas como dir) y otros son ordenes para ejecutar localmente (lcd para cambiar de directorio, !...).

La semántica de las operaciones hay que entenderla desde el cliente: get: traer al ordenador donde se está ejecutando el cliente, put para enviar un fichero local hacia al servidor comando. En general se supone que estamos en el sistema de ficheros remoto: dir para obtener el contenido de un directorio del servidor, cd, pwd...

Hay versiones que permiten intercambio de ficheros entre 2 máquinas remotas, sin pasar por el cliente, y la mayoría de los servidores recientes aceptan la orden reconnect, de manera que si se corta una transferencia, no es necesario empezar desde el principio.



Los servidores ftp-anonymous son lugares donde se almacenan ficheros a disposición de cualquiera. Suelen tener configuraciones muy seguras (que sólo dan acceso a una parte del ordenador, no al sistema en sí) y en ocasiones verifican hasta cierto punto quién se está conectando (dominio inverso). Una implementación de servidor ftp anónimo muy extendida es el WU (de la Universidad de Washington).

Los ficheros suelen ponerse en el directorio /pub, y en ocasiones hay directorios donde se pueden enviar ficheros. Suele haber ficheros README, y también ficheros ls-lR, que tienen el listado completo de ficheros.

Los navegadores WWW son capaces de conectarse a servidores ftp anónimos y navegar gráficamente, para "bajarse" ficheros.

Los mirrors son réplicas exactas de servidores de éxito, que pretenden aliviar geográficamente la congestión de los enlaces intercontinentales.

Los ficheros descargados en modo ASCII permiten traducir de forma automática distintas formas de cambiar de línea (LF en UNIX, CRLF en DOS). Pero para la mayoría de los ficheros hay que utilizar transferencias binarias, y luego el usuario debe saber cómo tratar el fichero según su tipo (.gz, .Z, .tar, etc.).





## 7.2 Localización de ficheros: Archie

Los servidores de Archie indexan periódicamente miles de servidores ftp-anonymous. Aunque proliferan los buscadores WWW y ciertos lugares (ftpsearch.com, tu cows.com, shareware.com...) tienen un interfaz más cómodo y simple, su fundamento está en esta aplicación de Prospero desarrollada por dos estudiantes de McGill (Montreal). Ese sistema de ficheros donde el "inodo" es el nombre de máquina más el protocolo de acceso, organiza la información en un grafo de múltiples raíces, creando un espacio global de nombres (enlaces, uniones de directorios, filtros).

Cuando necesitas un archivo (y se cuentan por millones) y no sabes en qué servidor ftp (de los miles que hay) puede haber una copia, el cliente archie (que bien puede ser un programa local en el servidor, al que se accede con telnet) consulta la base de datos del servidor por aquellos nombres de fichero que cumplen cierta condición (contener una cadena o una expresión regular).

El servidor Archie devuelve los nombres de los ficheros, con su path completo, y el nombre del servidor ftp. No trae los ficheros. Hay luego que usar ftp.

La novedad que introdujo es que en una primera fase, off-line, barre la red (cada archie tiene su lista de servidores ftp a los que "hace un ls -lR") automáticamente y de forma periódica (su frecuencia también diferenciará la calidad de sus respuestas), y va indexando los nombres de los ficheros. Es una tarea pesada que consume tiempo.

Así cuando el cliente va a consultar, los resultados que se le ofrecen se basan en los datos de esta recopilación (puede que el fichero ya no esté donde dice archie).

Su limitación es que necesita un tesoro (whatis) para saber por qué consultar (el nombre del fichero puede no tener relación evidente con lo que contiene el fichero y con cómo pensamos que hay que describirlo). Si en el servidor ftp hay descripciones de los ficheros, éstas se emplean para localizar nombres que sí van a aparecer como nombres de ficheros (si quieres buscar un cliente de correo, puedes no saber que si preguntas por "eudora" seguramente tendrás rápidamente resultados).

## Comandos

quit : terminar sesión y desconectar

show search

set search [tipo de búsqueda]

unset search

list (te dice la lista de ftp servers)

find [patrón-NombreDeFichero] : buscar en la base de datos (antes era **prog**)

whatis patrón buscar en la base de datos de descripción de Software

help ?| orden | set variable mostrar una lista de órdenes | una concreta | una variable

manpage mostrar la página de manual de Archie

motd mostrar de nuevo el mensaje del día

servers mostrar una lista de los servidores Archie

version mostrar la versión de Archie

set mailto dirección especificar una dirección de correo donde enviar resultados

mail [dirección] enviar la información de salida

show [variable] mostrar el valor de todas las variables | de una concreta

## Tipos de búsqueda

regex: expresión regular

exact

sub (substring case insensitive)

subcase (case sensitive)

(Nota: no admite wildcards: \* ni ?)

## Ejemplos:

set autologout minutos	definir tiempo inactivo antes de una desconexión automática
set maxhits número	definir el número máximo de elementos que hay
set pager	mostrar la salida utilizando un programa de paginación
unset pager	mostrar la salida sin programa de paginación
set status	mostrar línea de estado durante la búsqueda
set output_format verbose	mostrar la salida utilizando un formato largo (terse para formato corto)
set output_format machine	mostrar la salida utilizando un formato máquina
set sortby none [r]filename [r]hostname [r]size [r]time	para ordenar la salida
set search exact	buscar por un patrón exacto (sub, o subcase, o regex...)
set search exact_sub	probar exact, después sub (exact_subcase para probar exact, y después subcase)
set search exact_regex	probar exact, después regex

Hay servidores en [archie.mcgill.ca](http://archie.mcgill.ca), [archie.funet.fi](http://archie.funet.fi), [archie.doc.ic.ac.uk](http://archie.doc.ic.ac.uk), [archie.sura.net](http://archie.sura.net), [archie.unl.edu](http://archie.unl.edu), [archie.rutgers.edu](http://archie.rutgers.edu), [archie.ans.net](http://archie.ans.net)... Se accede con telnet, usuario archie, salvo que tengas instalado un cliente local, que ejecutarías desde la shell: archie -s fichero, siendo -s el equivalente a sub. También se pueden enviar los comandos en el cuerpo de un mail a [archie@quiche.cs.mcgill.ca](mailto:archie@quiche.cs.mcgill.ca).





## 7.3 Documentos por contenido: WAIS

Wide Area Information Servers localiza y recupera documentos por contenido. Es un interfaz común de consulta a miles de bases de datos con documentación temática.

Se desarrolló en 1991 en Thinking Machines (con Apple Computer Inc, Dow Jones & Company y KMPG Peat Marwick: <http://quake.think.com> y [www.quake.com](http://www.quake.com)) . El servidor (UNIX) aprovecha la potencia de los multiprocesadores, y el cliente (inicialmente para Mac y luego se ha portado a terminales de texto, emacs, X, Mosaic, Windows: <http://wais.oit.unc.edu>) es un interfaz de usuario que lleva tanto la selección como la recuperación y visualización.

En 1992 había 70 servidores y 300 bases de datos.

Existen dos versiones:

- ! Comercial (el negocio de indexar mejor): WAIS Inc. (<http://www.wais.com>)  
Incorpora "sensibilidad al contexto": puedes valorar una palabra en el caso de que aparezca "cerca" de otra (como InfoSeek)
- ! De dominio público (Freewais) (<http://cnidr.org/welcome.html>)  
mantenida por CNIDR: Clearinghouse for Networked Information Discovery and Retrieval  
(ver <http://www.cis.ohio-state.edu/text/faq/usenet/wais-faq/freeWAIS-sf/faq.html>)  
<ftp://ftp.einet.com> , <ftp://ftp.cnidr.org> , <ftp://ftp.einet.com> (WinWais)  
Luego se ha llamado zdist (<http://vinca.cnidr.org/software/zdist/zdist.html>)

El servidor indexa los documentos (todo el contenido, aunque eliminando artículos, preposiciones...): los índices ocupan tanto como las bases de datos.

El cliente debe realizar dos pasos:

- ! 1. Pregunta y obtiene un conjunto de resultados
- ! 2. Petición y recepción del documento deseado (si es el deseado)

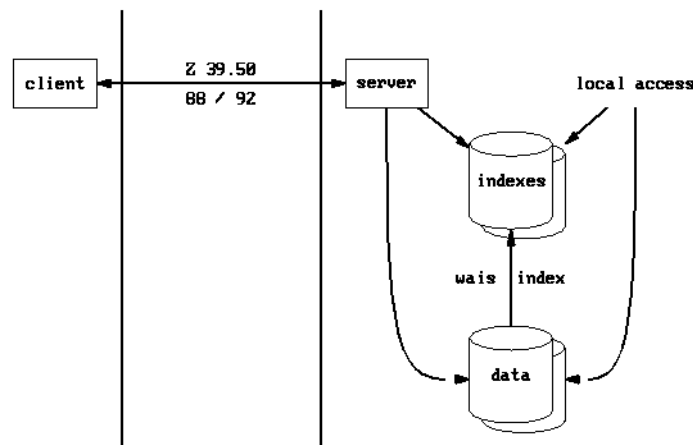
El cliente puede recuperar los algunos de los documentos seleccionados y elegir los que más se ajusten a lo deseado (párrafos seleccionados que le satisfagan) para que busque otros similares: refinamientos sucesivos (relevance feedback).



El usuario ve un único interfaz de los cientos de bases de datos y catálogos de biblioteca, aunque con dos niveles de índices: primero seleccionar del conjunto de servidores WAIS a los que quiere consultar (van por temas). Para ellos debe obtener el Directorio de Servidores, que gestiona Thinking Machines (que te incorpora si le mandas un mail). Está en el fichero `directory-of-servers.scr` que se consigue en <ftp://ftp.wais.com:/pub/directory-of-servers/wais-sources.tar.Z>.

Luego debe introducir las palabras que considera más significativas del documento que le gustaría obtener.

Cuando el cliente realiza una petición mediante el Information Retrieval Service and Protocol, definido en 1998 por ANSI NISO Z39.50 (ISO 10162/10163, ver [ds.internic.net/z3950/z3950.html](http://ds.internic.net/z3950/z3950.html)) (freewais usa la de 1992). El servidor pondera la aparición de las palabras (y su proximidad relativa), y devuelve qué documentos han obtenido mayor puntuación (1000 para el más probablemente satisfactorio). Se trata de un protocolo no orientado a conexión (UDP), entre ordenadores (el cliente es un programa, no un humano).



El estado está en el cliente (se conecta a varios servidores y unifica los resultados obtenidos en ellos) . La inteligencia está en el servidor (cómo haya indexado previamente).

El servidor indexa los documentos mediante el programa waisindex, y debe haber un índice antes de que los clientes puedan usarlo. En la resolución de cada consulta usa un algoritmo de ponderación (cuantas veces aparecen las palabras) de granularidad fina, por lo que los índices ocupan mucho (tanto como el texto).

Se trata de encontrar el documento que más probablemente satisfaga lo que buscas. Hay palabras (artículos, etc) poco relevantes. Una vez introducida una palabra, solo la quitas con una consulta completamente nueva. La experiencia y los refinamientos sucesivos permiten el ese número del 1 al 1000 que dice cuánto se parece el documento a lo que le has dicho que quieres sirva realmente para localizar información deseada.

Para acceder pueden utilizarse clientes que hay en la red:

- ! telnet bbs.oit.unc.edu (login bbs)
- ! telnet quake.think.com (login: wais)
- ! telnet sunsite.unc.edu (login: swais)

O instalarse clientes locales (Xwais, winwais, o Swais (screen/simple)).

También hay un interfaz de correo electrónico. Si envías un mail a WAISmail@quake.think.com y en el cuerpo (no en el Subject) mandas un comando (o varios) y te devuelve el resultado en un mensaje.

Comandos:

help

maxres number (no mandes más de tantos documentos)

search source-name | "source-name1 source-name2 ..." keywords

(Le dices de los servidores del directorio elegidos, qué palabras buscas)

[retrieve] doc-id (dame el documento cuyo identificador me devolviste antes)

(Lo codifica con UUENCODE para mandártelo)





## 7.4 Búsqueda de personas en Internet

finger [nombre]@[hosts]

información de login (/etc/passwd), .plan

Da quizá demasiados datos (seguridad)

Un bug histórico permitió el gusano de Internet.

whois [-h hosts]

Es un servicio de páginas blancas de InterNIC

Registrarse es voluntario (unas 70000 entradas)

Uso: Whois -h [nic.ddn.mil] nombre (si tienes el cliente instalado)

telnet://rs.internic.net (telnet://nic.ddn.mil) (login=whois)

Por mail: mailx service@nic.ddn.mil y en el subject "whois"

netfind

Busca en whois, usenet (actualizado con los postings para sacar los dominios)

Hay que dirigir la búsqueda: [nombre][pais][dominio Internet] ...

telnet://malloco.ing.puc.cl      telnet://bruno.cs.colorado.edu (login netfind)

telnet://monolith.cc.ic.ac.uk      telnet://ds.internic.net

KIS

Knowbots (robotic librarian) information system

Robot que consulta varios servicios (whois, X.500, profile, MCI mail, finger) y devuelve un resultado uniformizado.

telnet://nri.reston.va.us 185      guía de toda USA

telnet://info.cnri.reston.va.us 185      Digital Library Project NRN

fred

Interfaz a X.500, sistema de directorios ISO

Es un grafo jerárquico. Permite buscar en una rama del árbol

telnet wp.psi.com      (login fred)

telnet wp2.psi.com      (login fred)

Existen varios servidores WWW (<http://www.Four11.com>, <mailto://info@four11.com>) encargados de recopilar datos de personas y ofrecer herramientas de búsqueda. Una fuente importante son las news ([mailto://mail\\_server@pit.manager.mit.edu](mailto://mail_server@pit.manager.mit.edu), send usenet\_address / Datos personales).

La obtención de datos de carácter personal para su tratamiento informático está controlada en España por la LORTAD y la Agencia de Protección de Datos. Es un gran negocio que da un poder a quien los manejan para obtener perfiles y que puede llevar a situaciones como la descrita en la película "la red". En 1998 Telefónica quiso hacer uso de su base de datos de clientes, lo que causó cierto escándalo.

El desarrollo de Internet se ha visto favorecido por la falta de organización. Cada cual ha incorporado a la red lo que ha podido sin retrasos burocráticos. Como además Internet funciona con tarifa plana (contratas ancho de banda de acceso y puede que tiempo de conexión, pero luego no pagas más por usarlo más, no se controla el volumen de tráfico) y no se ha obligado a una autenticación (la mayoría de la información se ha puesto a disposición para todo el mundo), la anarquía reina en la red. El problema está en convertir los datos que se albergan en la red en información.

Aunque los buscadores son buenas herramientas para localizar la información deseada, otras aplicaciones como el comercio electrónico necesitan relacionar certificados(X.509) utilizados para autenticación electrónica con personas reales.

LDAP ( Lightweight Directory Access Protocol) es un protocolo de acceso a directorios (OSI X.500). Los directorios organizan jerárquicamente los recursos (personas y sistemas) de manera que se pueda localizar la información siguiendo esa estructura organizada que debe mantenerse actualizada.

Los navegadores cada vez más están integrando este protocolo, y la gestión de listines de direcciones, que son una herramienta muy demandada por los usuarios, será tan sencilla como mirar unas páginas amarillas globales automatizadas.





## 7.5 Navegación por menús: Gopher

Desarrollado en Minnesota, pretende ofrecer un acceso homogéneo a recursos distribuidos por la red. En esa universidad que tiene por mascota unas ardillas locales (Golden Gophers), querían un interfaz sencillo para que los nuevos alumnos pudiesen acceder a toda la información (directorios CSO, normas, etc). Y crearon este sistema para que fuera por [go fer] la información sin necesidad de entrenamiento previo.

Su novedad es que su un interfaz sencillo abstrae recursos físicos. Objetos tipados distribuidos, seleccionados desde menú, con un visor para cada uno, se ven igual.

Este objetivo de permitir un acceso homogéneo a recursos de red de tipos variados es similar (y coetáneo) al de Berners-Lee con su WWW. Pero en este caso el interfaz del cliente está basado en menús: basta seleccionar el número de la opción elegida. Fuerza una estructura jerárquica de la información: Hay que registrar cada servidor para que aparezca en el menú y lo puedan elegir (quien es administrador, localización, tema), lo que supone, salvo que se pida lo contrario, ser enlazado en Veronica. La universidad de Minnesota es la autoridad mundial. En Europa el enganche principal está en funet.fi. Para más información, <gopher://gopher.tc.umn.edu>, [Information about gopher](#), [FAQ](#)

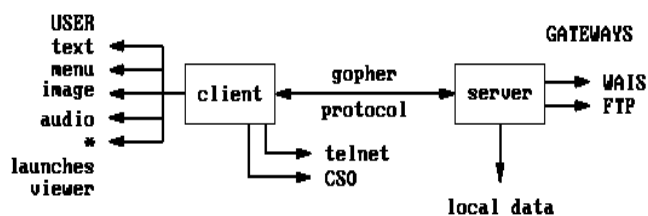
También se parece en que maneja objetos tipados, pero o son directorios o son información, no mezcla contenido con referencias (y menos con gráficos entre enlaces). Tiene incluso *bookmark* para que anotes tus enlaces favoritos, y no es *case sensitive* (no distingue mayúsculas de minúsculas). Hay clientes con capacidad gráfica y muestran cada objeto final en una ventana (como WWW en su origen). Incluso en 1992 se incorpora con Gopher+ que al seguir un enlace te traigas la información con el tipo que quieras (texto, Postscript...) Pero WWW es mucho rival.

Gopher internamente identifica con un número el tipo del objeto:

0	Fichero de texto	1	Directorio
2	servidor de nombres CSO (Listín telefónico)	4	Fichero HOX de Mac
5	binario de PC	7	Índices de texto completo (waisindex, jughead, veronica)
8	SesiónTelnet	9	Fichero binario
s	Sonido	e	Evento (no en 2.06)
l	Imagen (que no sea GIF)	M	Mensaje MIME multipart/mixed
T	Sesión TN3270	c	Calendario (no en 2.06)
g	Imagen GIF	h	HTML

El funcionamiento es el siguiente: el cliente se conecta al servidor, y éste le devuelve unas líneas con referencias a otros objetos y un texto que los describe. Se presentan numeradas a modo de menú. Al seleccionar el usuario una, el cliente se conecta al servidor asociado a la misma en el puerto indicado en el enlace, y le envía el path de esa opción. Lo que le devuelven lo presenta en pantalla según su tipo.

Ejemplo de enlace



Name=Nombre del objeto (texto)  
 Type=1  
 Port=70  
 Path=1/Idetificador de la entrada  
 (camino/archivo)  
 Host=gopher.ora.com

El protocolo transfiere ficheros (8-bit transparent): simple, sin estado (una conexión por objeto que se pide: abre, se lo trae y cierra). Directorios sirven para que el usuario elija todos los parámetros de un enlace (que ve como una línea de texto significativa) con solo pulsar un número.

Servidores: ofrecen acceso a los sistemas de ficheros y son pasarelas a otros servicios (cualquier script vale como pasarela).



El protocolo Gopher conecta clientes y servidores: la localización física del recurso es transparente para el usuario. Pueden usarse más protocolos (los clientes tienden a engordar con protocolos o programas para tratar más tipos de datos).

Se accede a él con un cliente local (Xgopher), con telnet a un cliente o con WWW

- ! Gopher [gopher.ora.com](http://gopher.ora.com)
- ! telnet consultant.micro.umn.edu (login gopher)
- ! <gopher://gopher.umn.edu>

Herramientas asociadas (aparecen como entradas en menús):

**Veronica:** Very Easy Rodent-Oriented Netwide Index to Computerized Archies permite buscar la información sin tener que navegar por todo el árbol. Esta herramienta lo recorre e indexa, de manera que cuando se le pregunta por una palabra puede crearnos un menú con todos los enlaces donde aparece. Todos los veronica dan el mismo resultado, pero en la practica cada uno se actualiza en un momento concreto.

**Jughead:** Jonzy's Universal Gopher Hierarchy Excavation And Display es la versión local, para indexar el propio servidor y ofrecer una entrada de consulta local. Puede usarse para ofrecer a veronica el indice del servidor ya realizado (lo que redundaría en que no tendrá que leer por la red todo el contenido de nuestro servidor y por tanto no lo ralentizará mientras lo indexa).

Software para PCs

<gopher://merlot.welch.jhu.edu>

<telnet://gopher.rediris.es>

<gopher://gopher.uji.es>

<telnet://goya.eunet.es>

<gopher://gopher.eunet.es>

En Getafe hay uno (en sauron.uc3m.es).

**Ejemplo:**

telnet [gopher.funet.fi](http://gopher.funet.fi) 70 ....Trying ...Connected to  
Escape characters is

(Pulsas enter)

```

----- GOPHER.FUNET.FI top menu -----
0/header-stripe.                               1          gopher.funet.fi 70    +
1 Finnish University and Research Network (FUNET) 1/FUNET    gopher.funet.fi 70    +
1. Finnish Gopher in English                   1/English   gopher.funet.fi 70    +
0----- Things outside of Finland -----
0/header-stripe                               2          gopher.funet.fi 70    +
1NORDUnet Information at Gopher.nordu.net       1/         gopher.nordu.net 70
1Nordic countries Gopher roots                 1/         gopher.nordu.net 70
.(Connection Closed bye foreign host)

```

Y en pantalla queda:

**Gopher Menu**

```

= 1 ----- GOPHER.FUNET.FI top menu -----
! 2 Finnish University and Research Network (FUNET)
! 3 Finnish Gopher in English
= 4 ----- Things outside of Finland -----
! 5 NORDUnet information at GOPHER.NORDU.NET
! 6 Nordic countries Gopher roots

```

Que es el equivalente a una sencilla página HTML:

```

<H1>Gopher Menu</H1>
<A HREF="gopher://gopher.funet.fi:70/00/header-stripe.1">
<IMG SRC="internal-gopher-text"> ----- GOPHER.FUNET.FI top menu -----</A>
<A HREF="gopher://gopher.funet.fi:70/11/FUNET">
<IMG SRC="internal-gopher-menu"> Finnish University and Research Network (FUNET)</A>
<A HREF="gopher://gopher.funet.fi:70/11/English">
<IMG BORDER=0 SRC="internal-gopher-menu"> Finnish Gopher in English</A>
<A HREF="gopher://gopher.funet.fi:70/00/header-stripe.2">
<IMG SRC="internal-gopher-text"> ----- Things outside of Finland -----</A>
<A HREF="gopher://gopher.nordu.net:70/11/">
<IMG SRC="internal-gopher-menu"> NORDUnet information at GOPHER.NORDU.NET</A>
<A HREF="gopher://gopher.nordu.net:70/11/">
<IMG SRC="internal-gopher-menu"> Nordic countries Gopher roots</A>
<A HREF="gopher://gopher.nordu.net:70/11/">

```





**ÍNDICE**

Emulación de terminal: telnet .....	2
Transferencia de ficheros: FTP .....	4
Localización de ficheros: Archie .....	6
Documentos por contenido: WAIS .....	8
Búsqueda de personas en Internet .....	11
Navegación por menús: Gopher .....	13