



Financiado por  
la Unión Europea



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN  
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



GVA **NEXT**  
Fondos Next Generation  
en la Comunitat Valenciana



# TELNET

[Descargar PDF](#)

## ▼ TELNET

### ▼ INTRODUCCIÓN

- PROTOCOLO

### ▼ NVT

#### ▼ CARACTERES

- CARACTERES ESPECIALES

- TIPO TRANSMISIÓN

- ÓRDENES

- OPCIONES

### ▼ MODOS

- COMANDOS

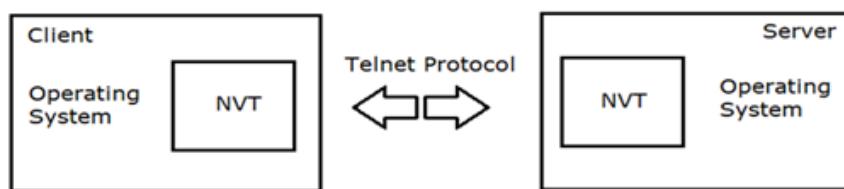
# INTRODUCCIÓN

Cuando se desarrollaron los sistemas operativos multiusuario, la manera habitual de trabajar en los mismos consistía en utilizar un equipo terminal conectado directamente al ordenador, en general por medio de una línea serie. El ordenador tenía que saber qué terminales tenía conectados y cómo podía controlarlos. Con la llegada de las redes de comunicaciones, que permitían interconectar diferentes ordenadores, uno de sus usos naturales era mantener una sesión de trabajo interactiva con un ordenador remoto. Para ello, había que establecer un protocolo a nivel de aplicación que hiciese posible por un lado que el ordenador terminal y el ordenador remoto en el que quería trabajar el usuario se pudieran comunicar y por otro lado facilitar el control del ordenador terminal desde el ordenador remoto. Un ordenador puede permitir que cualquier tipo de ordenador conectado a la red pueda acceder a él, no obstante, no es práctico que deba saber cómo se controlan cada uno de los tipos posibles de ordenadores. La solución general a estos requisitos se basa en el uso de un protocolo de terminal virtual

## PROTOCOLO

El protocolo de terminal virtual más utilizado es Telnet (1983, [RFC 854](#)). Telnet sigue el modelo cliente/servidor dentro de una arquitectura TCP/IP. Se puede utilizar cualquier número de puerto para las conexiones y, de hecho, existen muchas aplicaciones que utilizan el protocolo Telnet para la comunicación, cada una con su propio número de puerto. La aplicación básica, no obstante, consiste en establecer una sesión de trabajo interactiva (login) con el sistema servidor y, en este caso, el número de puerto utilizado es el 23 TCP.

Telnet utiliza el concepto de terminal virtual de red o NVT. Se trata de un dispositivo imaginario para el que se definen unas funciones de control canónicas, de manera que se puede establecer una correspondencia entre ellas y las de cada tipo de terminal real. Cuando se establece la conexión entre el cliente y el servidor, la comunicación se produce entre dos NVT. Esto significa que tanto el sistema cliente como el sistema servidor deben hacer corresponder sus características en las de un NVT y suponer que en el otro extremo de la conexión hay otro NVT.



Una vez que se ha realizado la conexión TCP entre las NVT y comienza la sesión Telnet, la única tarea real que tiene el software cliente y servidor es capturar la entrada y la salida y redirigirla a la red. El usuario del terminal puede ser una persona o un proceso. Los datos leídos en el primer caso por norma general serán los caracteres tecleados y, en el segundo, los que vaya generando el proceso. La presentación de los datos recibidos puede consistir en escribirlos en la pantalla, enviarlos a la impresora o pasarlo al proceso usuario.

```
gacanepa@mint13 ~ $ telnet 192.168.0.29
Trying 192.168.0.29...
Connected to 192.168.0.29.
Escape character is '^]'.

Kernel 3.10.0-327.18.2.el7.x86_64 on an x86_64
server login: alumno
Password:
Last login: Mon Oct 24 23:30:28 from ::ffff:192.168.0.104
No olvides limpiar tu cuarto
[alumno@server ~]$
```

Aunque el inicio de sesión remoto (login) es una gran parte de lo que trata Telnet, es importante tener en cuenta que el protocolo no fue diseñado de manera inherente para esta función específica. Cuando se utiliza Telnet para acceder a un dispositivo remoto, el propio protocolo solo se utiliza para establecer la conexión entre las máquinas cliente y servidor, codificar los datos que se deben transmitir según las reglas de Telnet NVT y facilitar la negociación y el uso de opciones. . Son los propios dispositivos cliente y servidor quienes deciden si se utiliza Telnet para el acceso remoto o para algún otro propósito. Muchas de las aplicaciones de transferencia de ficheros y mensajes, como FTP, SMTP, NNTP y HTTP, se comunican mediante el envío de órdenes y mensajes de texto y utilizan la especificación NVT de Telnet para garantizar la compatibilidad de la comunicación entre dispositivos. En realidad, no establecen sesiones Telnet ni utilizan funciones como la negociación de opciones, solo envían datos de una manera coherente con el funcionamiento de Telnet. Así, aunque los usuarios modernos de Internet no utilizan Telnet de manera intencionada específicamente, lo utilizan indirectamente cada vez que envían o reciben correo electrónico o navegan por la web. Los administradores incluso pueden utilizar el software cliente Telnet para acceder a dispositivos como servidores FTP y HTTP y enviarles órdenes manualmente.

```
bosko@pnap:~$ telnet google.com 80
Trying 142.251.39.78...
Connected to google.com.
Escape character is '^]'.
GET /index.html
HTTP/1.0 200 OK
Date: Mon, 23 Jan 2023 20:38:19 GMT
Expires: -1
Cache-Control: private, max-age=0
Content-Type: text/html; charset=ISO-8859-1
Cross-Origin-Opener-Policy-Report-Only: same-origin-allow-popups; report-to="gws"
Report-To: {"group":"gws","max_age":2592000,"endpoints":[{"url":"https://csp.wit
hgoogle.com/csp/report-to/gws/other"}]}
P3P: CP="This is not a P3P policy! See g.co/p3phelp for more info."
Server: gws
X-XSS-Protection: 0
X-Frame-Options: SAMEORIGIN
Set-Cookie: 1P_JAR=2023-01-23-20; expires=Wed, 22-Feb-2023 20:38:19 GMT; path=/;
```

# NVT

## CARACTERES

Los caracteres que representan los datos del flujo de comunicación utilizan por defecto codificación ASCII de 7 bits.

Caracteres ASCII de control				Caracteres ASCII imprimibles				ASCII extendido (Página de código 437)								
00	NULL	(carácter nulo)	32	espacio	64	@	96	'	128	ç	160	á	192	l	224	ó
01	SOH	(inicio encabezado)	33	!	65	A	97	a	129	ú	161	i	193	l	225	s
02	STX	(inicio texto)	34	"	66	B	98	b	130	é	162	ó	194	—	226	ó
03	ETX	(fin de texto)	35	#	67	C	99	c	131	â	163	ú	195	—	227	ó
04	EOT	(fin transmisión)	36	\$	68	D	100	d	132	ã	164	ñ	196	—	228	ó
05	ENQ	(consulta)	37	%	69	E	101	e	133	à	165	N	197	+	229	ó
06	ACK	(reconocimiento)	38	&	70	F	102	f	134	â	166	*	198	a	230	µ
07	BEL	(timbre)	39	'	71	G	103	g	135	ç	167	º	199	A	231	p
08	BS	(retroceso)	40	(	72	H	104	h	136	é	168	¿	200	L	232	p
09	HT	(tab horizontal)	41	)	73	I	105	i	137	è	169	®	201	—	233	ú
10	LF	(nueva línea)	42	*	74	J	106	j	138	ê	170	¬	202	—	234	ú
11	VT	(tab vertical)	43	+	75	K	107	k	139	í	171	½	203	—	235	ú
12	FF	(nueva página)	44	,	76	L	108	l	140	í	172	¼	204	—	236	ý
13	CR	(retorno de carro)	45	-	77	M	109	m	141	í	173	i	205	—	237	ÿ
14	SO	(desplaza afuera)	46	.	78	N	110	n	142	À	174	«	206	—	238	—
15	SI	(desplaza adentro)	47	/	79	O	111	o	143	Á	175	»	207	—	239	—
16	DLE	(esc. vínculo datos)	48	0	80	P	112	p	144	È	176	—	208	ó	240	—
17	DC1	(control disp. 1)	49	1	81	Q	113	q	145	œ	177	—	209	D	241	—
18	DC2	(control disp. 2)	50	2	82	R	114	r	146	Æ	178	—	210	É	242	—
19	DC3	(control disp. 3)	51	3	83	S	115	s	147	ó	179	—	211	E	243	—
20	DC4	(control disp. 4)	52	4	84	T	116	t	148	ó	180	—	212	É	244	—
21	NAK	(conf. negativa)	53	5	85	U	117	u	149	ò	181	A	213	—	245	—
22	SYN	(inactividad sínc)	54	6	86	V	118	v	150	û	182	À	214	—	246	—
23	ETB	(fin bloque trans)	55	7	87	W	119	w	151	ù	183	À	215	—	247	—
24	CAN	(cancelar)	56	8	88	X	120	x	152	ÿ	184	©	216	—	248	—
25	EM	(fin del medio)	57	9	89	Y	121	y	153	ó	185	—	217	J	249	—
26	SUB	(sustitución)	58	:	90	Z	122	z	154	ú	186	—	218	—	250	—
27	ESC	(escape)	59	:	91	[	123	{	155	ø	187	—	219	—	251	—
28	FS	(sep. archivos)	60	<	92	\	124		156	£	188	—	220	—	252	—
29	GS	(sep. grupos)	61	=	93	]	125	}	157	ø	189	¢	221	—	253	—
30	RS	(sep. registros)	62	>	94	^	126	~	158	x	190	¥	222	—	254	—
31	US	(sep. unidades)	63	?	95	_			159	f	191	—	223	—	255	nbsp
127	DEL	(suprimir)														

## CARACTERES ESPECIALES

Los terminales NVT interpretan caracteres especiales que se pueden enviar al flujo de datos.

Decimal	Hex	Abrev.	Nombre	Descripción	Uso
0	00	NUL	NULL	Carácter nulo	Obligatorio
7	07	BEL	Bell	Aviso sonoro	Opcional
8	08	BS	Backspace	Retroceso	Opcional
9	09	HT	Horizontal Tab	Tabulación horizontal	Opcional
10	0A	LF	Line Feed	Nueva línea	Obligatorio
11	0B	VT	Vertical Tab	Tabulación vertical	Opcional
12	0C	FF	Form Feed	Salto de página	Opcional
13	0D	CR	Carriage Return	Salto de línea	Obligatorio

Los terminales NVT representan el **fin de línea (EOL)** como la combinación de los caracteres especiales **CR+LF**

## TIPO TRANSMISIÓN

Los terminales NVT por defecto son half-duplex, aunque también soportan el modo full-dúplex. En modo half-duplex un dispositivo que está enviando datos debe acabar su transmisión con la orden especial de Telnet "go ahead" indicando al otro dispositivo que ahora puede transmitir. Las redes modernas funcionan en modo full-dúplex por lo que en la mayoría de los casos el cliente y el servidor Telnet aceptan utilizar la opción "Suppress Go Ahead" que elimina la necesidad de usar el modo half-dúplex.

## ÓRDENES

Los terminales NVT pueden ser controlados mediante órdenes de Telnet. Todas las órdenes Telnet se envían en el mismo flujo de comunicación que los datos normales. Las órdenes **se representan utilizando valores de bytes especiales en el rango de 240 a 254**. Para diferenciar entre bytes de datos y órdenes Telnet, **cada orden va precedida de un carácter de escape especial**, con el nombre de "*Interpret As Command*" (IAC). **IAC tiene un valor de 255 (nbsp)**, cuando el destinatario ve este carácter, sabe que el siguiente byte es una orden y no datos.

ASCII	HEX	Símbolo	Orden	Nombre	Descripción
240	F0	≡	SE	Fin subnegociación	Marca la finalización de una subnegociación de opciones
241	F1	±	NOP	Sin operación	Ninguna operación
242	F2	≥	DM	Marca de datos	Marca el final de una secuencia de datos que el destinatario debe escanear para buscar órdenes urgentes de Telnet
243	F3	≤	BRK	Pausa	Pulsación de la tecla break
244	F4		IP	Proceso de interrupción	Indica al destinatario que interrumpa, aborte, suspenda o finalice el proceso en uso
245	F5	J	AO	Abortar la salida	El host remoto continúa el proceso actual, pero descarta toda la salida restante
246	F6	÷	AYT	¿Estás ahí?	El host remoto devuelve salida para indicar que sigue funcionando
247	F7	≈	EC	Borrar carácter	Suprime el último carácter no suprimido del flujo de datos
248	F8	◦	EL	Borrar línea	Suprime todos los caracteres hasta la última secuencia de fin de línea
249	F9	.	GA	Adelante	En half-dúplex, indica que el otro dispositivo puede transmitir
250	FA	.	SB	Inicio subnegociación	Marca el inicio de una subnegociación de opciones Telnet
251	FB	√	WILL	Actuará	Indica disposición a realizar o continuar una opción Telnet

<b>ASCII</b>	<b>HEX</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Orden</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
252	FC	n	WON'T	No actuará	Indica que no se realizará o se deja de realizar una opción
253	FD	²	DO	Haz	Solicita que el otro dispositivo realice una opción
254	FE	■	DON'T	No hagas	Indica que no se debe realizar una opción
255	FF	NBSP	IAC	Interpretar como comando	Interpretar siguiente byte como comando Telnet

## OPCIONES

Si el cliente y el servidor soportan una funcionalidad más avanzada que la de un NVT basico, el protocolo permite que lleven a cabo una negociación para ponerse de acuerdo sobre qué opciones se utilizarán en la comunicación. La negociación consiste en intercambiar códigos que indican las opciones del protocolo que cada parte desea o está dispuesta a utilizar. Las opciones posibles no están definidas en la especificación del protocolo sino en especificaciones independientes. Puede ser necesario en algunas opciones que se negocian parámetros particulares, en estos casos la subnegociación depende de la implementación de la propia opción. La negociación de las opciones se puede producir al principio de la sesión o en cualquier otro momento de la sesión. Cada opción está definida por un número entre 0 y 255. El valor 255 se reserva para ampliar el número de opciones. Se puede utilizar el número de la opción el código tipo texto de la opción para invocar su uso.

Algunas de las opciones más habituales son:

<b>Número</b>	<b>Opción</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>RFC</b>
0	TRANSMIT-BINARY	TRANSMIT-BINARIO	Permite a los dispositivos enviar datos en forma binaria de 8 bits en lugar de ASCII de 7 bits	<a href="#">RFC 856</a>
1	ECHO	ECO	Permite negociar los distintos modos de eco de entrada en terminales	<a href="#">RFC 857</a>
3	SUPPRESS-GO-AHEAD	SUPRIMIR, SEGUIR ADELANTE	Permite que dispositivos en modo full-duplex no requieran el comando Telnet Go Ahead	<a href="#">RFC 858</a>
5	STATUS	ESTADO	Permite a un dispositivo solicitar el estado de una opción Telnet	<a href="#">RFC 859</a>
6	TIMING-MARK	MARCA DE TIEMPO	Marca de sincronización para medición de tiempos	<a href="#">RFC 860</a>
10	NAOARD	NAOARD	No ASCII Output Carriage Return Disposition	<a href="#">RFC 652</a>
11	NAOHTS	NAOHTS	No ASCII Output Horizontal Tab Stops	<a href="#">RFC 653</a>
12	NAOHTD	NAOHTD	No ASCII Output Horizontal Tab Disposition	<a href="#">RFC 654</a>

Número	Opción	Código	Descripción	RFC
13	NAOFFD	NAOFFD	No ASCII Output Form Feed Disposition	<a href="#">RFC 655</a>
14	NAOVTS	NAOVTS	No ASCII Output Vertical Tab Stops	<a href="#">RFC 656</a>
15	NAOVTD	NAOVTD	No ASCII Output Vertical Tab Disposition	<a href="#">RFC 657</a>
16	NAOLFD	NAOLFD	No ASCII Output Line Feed Disposition	<a href="#">RFC 658</a>
17	EXTEND-ASCII	EXTENDER-ASCII	Extiende el conjunto ASCII estándar	<a href="#">RFC 698</a>
24	TERMINAL-TYPE	TIPO TERMINAL	Permite al servidor conocer el tipo de terminal del cliente	<a href="#">RFC 1091</a>
31	NAWS	NAWS	Negocia el tamaño de la ventana del terminal	<a href="#">RFC 1073</a>
32	TERMINAL-SPEED	VELOCIDAD TERMINAL	Permite negociar la velocidad del terminal	<a href="#">RFC 1079</a>
33	TOGGLE-FLOW-CONTROL	CONTROL DE FLUJO DE TOGGLE	Control de flujo activable/desactivable	<a href="#">RFC 1372</a>
34	LINEMODE	MODO DE LÍNEA	Permite edición local de líneas en el cliente	<a href="#">RFC 1184</a>
37	AUTHENTICATION	AUTENTICACIÓN	Soporte de autenticación en Telnet	<a href="#">RFC 1416</a>

Para implementar la **negociación de una opción** se utilizan las órdenes DO, DON'T, WILL y WON'T

Orden	Descripción
DO <opcion>	Solicitar al remoto que si utilice <opcion>
DON'T <opcion>	Solicitar al remoto que no utilice <opcion>
WILL <opcion>	Indicar al remoto que si se quiere utilizar <opcion>
WON'T <opcion>	Indicar al remoto que no se quiere utilizar <opcion>

Para **habilitar una opción**. Dos posibles órdenes.

Orden	Respuesta Remoto
WILL <opcion>	afirmativa DO <opcion> negativa DON'T <opcion>
DO <opcion>	afirmativa WILL <opcion> negativa DON'T <opcion>

Para **deshabilitar una opción**. Dos posibles órdenes.

Orden	Respuesta Remoto
WON'T <opcion>	DON'T <opcion>
DON'T <opcion>	WON'T <opcion>

En el caso de que la opción necesite la negociación de parámetros opcionales se utilizarán las órdenes SB (subnegotiation begin) y SE (subnegotiation end).



### Opción con parámetros opcionales

NVT-1	NVT-2
IAC DO TERMINAL-TYPE	
	IAC WILL TERMINAL-TYPE
IAC SB TERMINAL-TYPE SEND IAC SE	
	IAC SB TERMINAL-TYPE IS IBM-3278-2 IAC SE

## MODOS

Existen numerosas implementaciones del servicio Telnet tanto del lado del servidor como del cliente en todos los sistemas operativos. Los clientes Telnet tienen dos maneras de trabajar:

- **modo comando.**

En modo comando se envían órdenes que el NVT debe interpretar. Podemos iniciar una nueva conexión con el comando open, cerrar la conexión con quite, enviar órdenes de control al servidor con el comando send y ver los comandos disponibles al cliente con ? o display entre otras opciones.

- **modo conexión.**

En modo conexión se envían datos.

Para commutar entre los modos:

Sale Modo	Tecla	Entra Modo
Conexión	Ctrl+]	Comando
Comando	CR inicio linea	Conexión

## COMANDOS

En el modo comando se pueden ejecutar, entre otros, los siguientes comandos:

Comando	Descripción
close	Cierra la conexión
open	Realiza una conexión
logout	Cierra la sesión del usuario y cierra la conexión
display	Muestra los parámetros configurados por la conexión
mode	Cambia entre modo carácter y modo línea
quit	Sale de Telnet
send	Transmite caracteres especiales
set	Configura parámetros para la conexión
unset	Anula la configuración de parámetros de la conexión
status	Muestra el estado de la conexión
toggle	Cambia el valor verdadero o falso de un parámetro de conexión
s1c	Cambia el estado de un carácter especial
z	Suspende Telnet
!	Invoca una sub-shell
environ	Cambia el valor de variables de entorno

Se puede utilizar ? para obtener más información y opciones adicionales de cada uno de los comandos. Por ejemplo set /?

### Uso de comandos de telnet

```
### 1. Iniciar Telnet
$ telnet
telnet>
### Estamos en modo comando
### 2. Abrir una conexión a una máquina remota 192.168.1.10
telnet> open 192.168.1.10 23
    Trying 192.168.1.10...
    Connected to 192.168.1.10.
    Escape character is '^]'.
### 3. El servidor solicita credenciales
    login: usuario
    password: *****
    Login successful.
    Welcome to the remote system.
### Al terminar estamos en modo conexión
    $   ### Entrar en modo comando con Ctrl+]
### 4. Ver el estado de la conexión
telnet> status
    Connected to 192.168.1.10.
```

```
Operating in character mode.  
### 5. Cambiar el modo de operación a line  
telnet> mode line  
Line mode on.  
### 6. Ver parámetros configurados  
telnet> display  
  Local echo: off  
  Line mode: on  
  Terminal type: VT100  
### 7. Configurar el parametro echo local  
telnet> set echo  
  Local echo on.  
### 8. Enviar señal de interrupción (BREAK)  
telnet> send break  
### 9. Realizar ls en host local (sub-shell)  
telnet> !  
  $ ls  
  $ readme.txt  
  $ install.txt  
  $ exit  
  Returning to telnet.  
### 10. Realizar ls en host remoto.  
telnet> # Pulsar CR para entrar en modo conexión  
  $      # estamos en modo conexion en el remoto  
  $ ls  
  $ file1.txt  
  $ file2.txt  
  $      # pulsar +] para entrar en modo comando  
### 11. Cerrar la sesión remota  
telnet> logout  
  Connection closed by foreign host.  
### 12. Cerrar Telnet  
telnet> quit  
  Connection closed.
```