# Utilización de herramientas TCP/IP adaptadas

# 1. Principios

El conjunto de protocolos TCP/IP proporciona numerosas herramientas que permiten comprobar el buen funcionamiento de la red o de un mecanismo específico: resolución de nombres, acceso a un ordenador...

Es importante conocer estas herramientas y familiarizarse con ellas.

# 2. Ejemplo de utilización de las herramientas

#### a. arp

El protocolo ARP mantiene localmente en el ordenador una tabla de correspondencias entre las direcciones IP (lógicas) y MAC (física). El comando «arp» permite editar esta tabla, que se encuentra en la memoria RAM.

Cuando no se puede alcanzar un destinatario a través de la red, es importante ver la máscara ARP del ordenador remoto para saber si dispone de la dirección MAC de la puerta de enlace predeterminada. En este caso, esto puede querer decir que la ida funciona, pero la vuelta no. Efectivamente, a la llegada, el router, que dispone de una interfaz en la misma red de nivel 2 que el destinatario, generará una petición ARP para obtener la dirección MAC del ordenador que origina la petición ARP (el router), para anticipar la vuelta.

ARP también se puede utilizar para identificar un conflicto de dirección IP y comprobar la dirección MAC del destinatario en la misma red de nivel 2.

Podemos utilizar la herramienta ARP para añadir una entrada estática (mapeo de una dirección IP con una dirección MAC) para llegar a un dispositivo de red que no dispone de dirección IP (impresora) cuya dirección MAC conocemos. Para ello, efectuaremos una reserva ARP con la opción s.

En Unix/Linux es posible crear un archivo que contenga el mapeo entre las direcciones MAC y las direcciones IP (/etc/ethers) con el fin de minimizar el tráfico vinculado a las numerosas difusiones ARP. Junto con eso, y para añadir seguridad, ARP se puede desactivar en cada equipo de modo que nadie responda a una petición ARP solicitada por un ordenador desconocido cuya dirección MAC no esté referenciada en las tablas.

A continuación, se puede ver una máscara ARP de un ordenador Windows que dispone de cuatro tarjetas de red.

Observe que cada red de nivel 2 dispone de su propia máscara ARP.

C:\>arp -a					
Interfaz: 172.16.0.100	0x2				
Dirección IP	Dirección física	Tipo			
172.16.0.200	00-50-da-b8-22-9d	dinámico			
172.16.101.1	00-60-97-37-12-3b	dinámico			
172.16.103.1	00-50-da-d6-3e-e8	dinámico			
172.16.104.1	00-10-4b-b6-5b-27	dinámico			
172.16.205.1	00-50-04-ec-ae-4c	dinámico			
172.16.206.254	00-50-da-84-cb-62	dinámico			
172.16.208.1	00-50-da-36-33-91	dinámico			

```
Interfaz: 172.20.0.100 --- 0x3
 Dirección IP
                     Dirección física
                                           Tipo
 172.20.0.3
                     00-50-fc-4b-06-9c
                                           dinámico
 172.20.0.57
                     00-60-97-c5-a8-ad
                                           dinámico
Interfaz: 195.101.229.57 --- 0x1000005
 Dirección IP
                      Dirección física
                                           Tipo
 195.101.229.60
                     00-20-6f-0d-75-c8
                                           dinámico
Interfaz: 172.17.0.100 --- 0x1000006
 Dirección IP
                     Dirección física
                                           Tipo
 172.17.0.3
                    00-50-fc-0b-39-f1
                                           dinámico
 172.17.0.4
                     00-50-fc-54-0e-28
                                           dinámico
 172.17.64.48
                     00-50-56-50-00-7f
                                           dinámico
 172.17.71.1
                      00-50-fc-1f-7a-3a
                                           dinámico
 172.17.207.89
                     00-50-fc-20-3a-39
                                           dinámico
C:\>
```

A continuación, se puede ver la máscara ARP de un ordenador Linux que tiene dos interfaces:

```
[root@linus /root]# arp -a
? (172.17.64.1) at 00:50:04:EC:AB:B8 [ether] on eth0
? (172.16.103.1) at 00:50:DA:D6:3E:E8 [ether] on eth1
? (172.16.102.1) at 00:50:FC:0B:39:F0 [ether] on eth1
? (172.16.208.1) at 00:50:DA:36:33:91 [ether] on eth1
? (172.17.1.146) at 00:10:5A:D8:3E:05 [ether] on eth0
? (172.17.0.218) at 00:50:FC:0B:3A:00 [ether] on eth0
? (172.16.1.253) at 00:04:00:A8:E0:B7 [ether] on eth1
router104 (172.16.104.1) at 00:10:4B:B6:5B:27 [ether] on eth1
jojo.eni.es (172.17.207.89) at 00:50:FC:20:3A:39 [ether] on eth0
? (172.17.3.6) at 00:50:FC:24:37:F3 [ether] on eth0
router205 (172.16.205.1) at 00:50:04:EC:AE:4C [ether] on eth1
? (172.16.206.254) at 00:50:DA:84:CB:62 [ether] on eth1
```

### b. ping

El comando ping utiliza el protocolo ICMP. Permite comprobar si hay una buena conectividad de red, haciendo el envío de peticiones «echo request». La respuesta normal que se espera es «echo reply».

Es importante, cuando se realiza esta prueba hacia un equipo situado detrás de un router, conocer la puerta de enlace. El destinatario también debe conocer su puerta de enlace para enviar correctamente la respuesta. A menudo, el fallo de un «Ping» puede estar relacionado con una configuración defectuosa de la puerta de enlace o puede deberse a que las rutas están mal definidas en los routers.

Atención: cuando hay routers de filtrado o cortafuegos en la ruta, los paquetes ICMP echo request e ICMP echo reply pueden estar bloqueados. Para comprobar que no es así, debemos intentar conectarnos a un servicio que se ejecute en el ordenador remoto aunque el ping no funcione.

En este caso, el cortafuegos o el router de filtrado no dejará pasar más que algunos tipos de ICMP cuyo código conoce para impedir que los piratas obtengan demasiada información acerca de la asignación de direcciones de la

red. Así, el ICMP echo request (ping de ida), corresponde al código 8 y al tipo 0, mientras que el ping de vuelta, ICMP echo reply, corresponde al código 0 y tipo 0.

为 La RFC 792 contiene los tipos y códigos ICMP, así como los mensajes asociados y su función.

El comando tracert/traceroute ayuda a establecer el diagnóstico en caso de que esta prueba no funcione.

#### Por ejemplo

Aquí tenemos un resultado desde un equipo de Windows:

```
C:\>ping 195.101.229.60
Haciendo ping a 195.101.229.60 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 195.101.229.60: bytes=32 tiempo<10 ms TTL=255
Respuesta desde 195.101.229.60: bytes=32 tiempo<10 ms TTL=255
Respuesta desde 195.101.229.60: bytes=32 tiempo<10 ms TTL=255
Estadísticas de Ping para 195.101.229.60:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0 (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
C:\>
```

Este comando también se puede utilizar para obtener la lista de los equipos IP de una red de nivel 2, recurriendo a una difusión, como en Linux.

```
[root@linus /root]# ping 172.16.255.255
PING 172.16.255.255 (172.16.255.255): 56 data bytes
64 bytes from 172.16.0.2: icmp_seq=0 ttl=255 time=0.3 ms
64 bytes from 172.16.1.253: icmp_seq=0 ttl=255 time=98.7 ms
(DUP!)
64 bytes from 172.16.0.2: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.1 ms
64 bytes from 172.16.1.253: icmp_seq=1 ttl=255 time=1.0 ms
(DUP!)
---- 172.16.255.255 ping statistics ----
2 packets transmitted, 2 packets received, +2 duplicates, 0%
packet loss
round-trip min/avg/max = 0.1/6.0/98.7 ms
```

#### c. tracert/traceroute

Este comando permite seguir la ruta completa del paquete IP hasta el destinatario y así identificar hasta dónde llega el paquete.

🔰 traceroute es una implementación Unix/Linux, mientras que los sistemas operativos Microsoft utilizan tracert.

Este comando intenta alcanzar la dirección IP o el nombre solicitados, limitándose a cruzar los routers de uno en

uno hasta que el paquete alcanza el destinatario.

Haremos un tracert hasta un router de filtrado que bloquee este tipo de trama; de ahí el mensaje final que se obtiene.

D:\V	Vindows\sys	tem32\cmd	l.exe	
):\Use	ers\Juan]	ki>trace	rt www.ed	liciones-eni.com
haza	a la din	ección	www.edici	ones-eni.com [90.83.78.130]
obre	un náxir	no de 30	saltos:	
333	10000000	100000		
1	1 ms	(1 ms	<1 ms	livebox.home [192.168.1.1]
2	25 ms	23 ms	22 ms	172.31.255.254
3	23 ms	23 ms	22 ms	62.36.86.17
4	23 ms	23 ms	23 ms	62.36.198.69
5	24 ms	26 ms	24 ms	62.36.204.42
6	25 ms	28 ms	26 ms	81.52.186.189
?	23 ms	34 ms	28 ms	xe-2-1-1.barcr3.Barcelona.opentransit.net [193.2
1.242	2.291			
8	41 ms	43 ms	43 ms	tengige2-10-0-10.pastr1.Paris.opentransit.net [1
3.251	.242.41	]		Sterenser Ser - maarmalike merenser .
9	44 ms	43 ms	43 ms	tengige0-1-0-4.auvtr1.Aubervilliers.opentransit.
et []	193.251.2	243.291		
10	**	**		Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
11	*	*	*	Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
12	*	*	*	Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
13	*	*	*	Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
14	*	*	*	Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
15	*	*	*	Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
16	*	*	*	Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
17		**		Tienpo de espera agotado para esta solicitud.
18	*	*	*	Tienpo de espera agotado para esta solicitud.
19	*	*	*	Tienno de espera agotado para esta solicitud.
20	*	*	*	Tienpo de espera agotado para esta solicitud.
21	*	*	*	Tienno de espera agotado para esta solicitud.
22	*	*	*	Tienno de espera agotado para esta solicitud.
23	*	*	*	Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
24			^C	rachpo de copera agorado para coca orrereta.
	Inch Incol	11.14		

### d. ipconfig/ifconfig

Este comando en sus distintas versiones permite indicar, identificar o renovar una configuración IP para un ordenador que dispone de una dirección IP fija o dinámica (cliente DHCP). Permite, entre otras cosas, conocer la dirección MAC de un equipo, así como algunas opciones definidas según el sistema operativo.

El comando en línea ipconfig se utiliza en Windows. En los sistemas Unix y Linux, el comando es ifconfig.

Estos comandos no funcionan de la misma manera. Únicamente ifconfig permite identificar una dirección IP, reactivar o desactivar una interfaz, mientras que las versiones de Microsoft solo permiten visualizar la configuración, o renovar o liberar una asignación en el caso de un cliente DHCP.

De este modo, ipconfig permite comprobar todos los parámetros efectivamente disponibles: IP, máscara, IP de la puerta de enlace, IP DNS 1, IP DNS 2, nombre de dominio, dirección MAC, nombre de servidor DHCP (cuando proceda), tipo de nodo NetBIOS...

Ifconfig proporciona menos detalles de las opciones TCP/IP, pero cubre mejor el funcionamiento de la red física: *Maximum Transfer Unit* (MTU), interfaz habilitada (U por UP) o deshabilitada (no se visualiza UP), dirección IP de difusión, situación del *multicast*, número de paquetes enviados, recibidos, IRQ y direcciones utilizadas por la tarjeta de red.

A continuación, podemos ver la versión ampliada de un comando ejecutado en un servidor Windows y después, la versión sin /all.

C:\>ipconfig /all

Configuración IP de Windows 2000
Nombre del host Ulysse
Sufijo DNS principal : eni-escuela.local
Tipo de nodo híbrido
Enrutamiento habilitado : Sí
Proxy WINS habilitado : No
Lista de búsqueda de sufijo DNS . : eni-escuela.local
eni.local
Ethernet tarjeta 172.16 eni publica :
Sufijo de conexión específica DNS : eni.local
Descripción Tarjeta Realtek RTL8139(A)
PCI Fast

Ethernet #3		
Dirección física	:	00-50-FC-0B-9A-80
DHCP habilitado	: ]	No
Dirección IP	:	172.16.0.100
Máscara de subred	:	255.255.0.0
Puerta de enlace predeterminada .	:	
Servidores DNS	:	
Ethernet tarjeta 172.17 eni privada :		
Sufijo de conexión específica DNS	:	eni.local
Descripción	: '	Tarjeta Realtek RTL8139(A)
PCI Fast		
Ethernet #2		
Dirección física	:	00-50-FC-1F-3C-6F
DHCP habilitado	: 1	No
Dirección IP	:	172.17.0.100
Máscara de subred	:	255.255.0.0
Puerta de enlace predeterminada .	:	
Servidores DNS	:	172.17.0.3
		172.17.0.4
C:\>ipconfig		
Configuración IP de Windows 2000		
Ethernet tarjeta 172.16. – eni pública :		
Sufijo de conexión específica DNS	:	eni.local
Dirección IP	:	172.16.0.100
Máscara de subred	:	255.255.0.0
Puerta de enlace predeterminada .	:	
Ethernet tarjeta 172.17 eni privada :		
Sufijo de conexión específica DNS	:	eni.local
Dirección IP	:	172.17.0.100
Máscara de subred	:	255.255.0.0
Puerta de enlace predeterminada .	:	

El siguiente es un ejemplo obtenido en un sistema Linux que tiene dos tarjetas de red.

1
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:16868111 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:22140084 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:100
Interrupt:11 Base address:0x6600
eth1 Link encap:Ethernet HWaddr 00:50:FC:24:D8:6E
inet addr:172.16.0.2 Bcast:172.16.255.255 Mask:255.255.0.0
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:38581402 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:60438451 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:100
Interrupt:9 Base address:0x6500
lo Link encap:Local Loopback
inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
UP LOOPBACK RUNNING MTU:3924 Metric:1
RX packets:12903 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:12903 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:0
[root@linus /root]#

## e. netstat

Este comando permite visualizar, por una parte, los puertos abiertos de un ordenador y, por otra parte, la tabla de enrutamiento del ordenador local o incluso las estadísticas de funcionamiento de la red.

A continuación, se puede ver el resultado en un ordenador Windows.

C:\>nets	tat -an		
Conexion	les activas		
Proto	Dirección local	Dirección remota	Estado
TCP	0.0.0:23	0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0:135	0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0:445	0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0:1025	0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0:3911	0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0:4512	0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0:4610	0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0:5000	0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0:12345	0.0.0:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:1029	0.0.0:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:1031	0.0.0:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:1766	0.0.0:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:3532	0.0.0:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:3910	0.0.0:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:3928	0.0.0:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:4563	0.0.0:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:4564	0.0.0:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:4565	0.0.0:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:4566	0.0.0:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:4608	0.0.0:0	LISTENING
TCP	172.17.0.89:1337	0.0.0:0	LISTENING
TCP	172.17.0.89:1619	0.0.0:0	LISTENING

TCP	172.17.0.89:1878	0.0.0:0	LISTENING
TCP	172.17.207.89:139	0.0.0:0	LISTENING
TCP	172.17.207.89:2411	0.0.0:0	LISTENING
TCP	172.17.207.89:2904	0.0.0:0	LISTENING
TCP	172.17.207.89:2964	0.0.0:0	LISTENING
TCP	172.17.207.89:3299	0.0.0:0	LISTENING
TCP	172.17.207.89:3514	0.0.0:0	LISTENING
TCP	172.17.207.89:3799	0.0.0:0	LISTENING
TCP	172.17.207.89:3905	0.0.0:0	LISTENING
TCP	172.17.207.89:3905	172.17.0.2:1a39	ESTABLISHED
TCP	172.17.207.89:3911	172.17.0.100:34703	ESTABLISHED
TCP	172.17.207.89:4610	172.17.0.100:3389	ESTABLISHED
UDP	0.0.0:135	*:*	
UDP	0.0.0:445	*:*	
UDP	0.0.0:500	*:*	
UDP	0.0.0:1030	*:*	
UDP	0.0.0:1033	*:*	
UDP	0.0.0:1054	*:*	
UDP	0.0.0:3912	*:*	
UDP	0.0.0:4611	*:*	
UDP	127.0.0.1:123	*:*	
UDP	127.0.0.1:1900	*:*	
UDP	127.0.0.1:2234	*:*	
UDP	127.0.0.1:3929	*:*	
UDP	172.17.207.89:123	*:*	
UDP	172.17.207.89:137	*:*	
UDP	172.17.207.89:138	*:*	
UDP	172.17.207.89:1900	*:*	

Seguidamente, se representa un extracto de la tabla de enrutamiento de un servidor Windows.

C:\>netstat -rn Tabla de rutas \_\_\_\_\_ Lista de interfaces 0x1 ..... MS TCP Loopback interface 0x2 ...00 50 fc 0b 9a 80 ..... NDIS 5.0 driver (Microsoft's Packet Scheduler) 0x3 ...00 80 c8 ec 81 e5 ..... VIA PCI 10/100Mb Fast Ethernet Adapter (Microsoft's Packet Scheduler) 0x1000005 ...00 50 fc 0b af 96 ..... NDIS 5.0 driver (Microsoft's Packet Scheduler) \_\_\_\_\_ Rutas activas: Destino de red Máscara de red Puerta de acceso Interfaz Métrica 127.0.0.0 255.0.0.0 127.0.0.1 127.0.0.1 1 255.255.0.0 172.16.0.100 172.16.0.100 172.16.0.0 1 172.16.0.100 255.255.255.255 127.0.0.1 127.0.0.1 1 172.16.255.255 255.255.255 172.16.0.100 172.16.0.100 1 255.255.0.0 172.17.0.100 172.17.0.100 172.17.0.0 1 172.17.0.100 255.255.255 127.0.0.1 127.0.0.1 1 72.17.255.255 255.255.255.255 172.17.0.100 172.17.0.100 1

172.20.0.0	255.255.0.0	172.20.0.100	172.20.0.100	1
172.20.0.100	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	1
172.20.255.255	255.255.255.255	172.20.0.100	172.20.0.100	1
192.168.1.0	255.255.255.0	172.16.101.1	172.16.0.100	1
192.168.2.0	255.255.255.0	172.16.102.1	172.16.0.100	1
192.168.3.0	255.255.255.0	172.16.103.1	172.16.0.100	1
192.168.4.0	255.255.255.0	172.16.104.1	172.16.0.100	1
192.168.5.0	255.255.255.0	172.16.205.1	172.16.0.100	1
192.168.6.0	255.255.255.0	172.16.206.1	172.16.0.100	1
192.168.7.0	255.255.255.0	172.16.207.1	172.16.0.100	1
192.168.8.0	255.255.255.0	172.16.208.1	172.16.0.100	1
192.168.11.0	255.255.255.0	172.16.101.1	172.16.0.100	1
192.168.12.0	255.255.255.0	172.16.102.1	172.16.0.100	1
192.168.13.0	255.255.255.0	172.16.103.1	172.16.0.100	1
192.168.14.0	255.255.255.0	172.16.104.1	172.16.0.100	1
192.168.15.0	255.255.255.0	172.16.205.1	172.16.0.100	1
192.168.16.0	255.255.255.0	172.16.206.1	172.16.0.100	1
192.168.17.0	255.255.255.0	172.16.207.1	172.16.0.100	1
192.168.18.0	255.255.255.0	172.16.208.1	172.16.0.100	1
224.0.0.0	224.0.0.0	172.16.0.100	172.16.0.100	1
224.0.0.0	224.0.0.0	172.17.0.100	172.17.0.100	1
224.0.0.0	224.0.0.0	172.20.0.100	172.20.0.100	1
255.255.255.255	255.255.255.255	172.16.0.100	172.16.0.100	1
Puerta de enlace	predeterminada:			
Rutas persistente	s:			
Dirección de red	Máscara de red	Dirección	puerta enl. Métr	ica
192.168.11.0	255.255.255.0	172.16.10	1.1 1	
192.168.1.0	255.255.255.0	172.16.10	1.1 1	
192.168.2.0	255.255.255.0	172.16.10	2.1 1	
192.168.12.0	255.255.255.0	172.16.10	2.1 1	
192.168.3.0	255.255.255.0	172.16.10	3.1 1	
192.168.13.0	255.255.255.0	172.16.10	3.1 1	
192.168.4.0	255.255.255.0	172.16.10	4.1 1	
192.168.14.0	255.255.255.0	172.16.10	4.1 1	
192.168.5.0	255.255.255.0	172.16.20	5.1 1	
192.168.15.0	255.255.255.0	172.16.20	5.1 1	
192.168.6.0	255.255.255.0	172.16.20	6.1 1	
192.168.16.0	255.255.255.0	172.16.20	6.1 1	
192.168.7.0	255.255.255.0	172.16.20	7.1 1	
192.168.17.0	255.255.255.0	172.16.20	7.1 1	
192.168.8.0	255.255.255.0	172.16.20	8.1 1	
192.168.18.0	255.255.255.0	172.16.20	8.1 1	
192.168.206.0	255.255.255.0	172.16.206	254 1	
122.100.200.0	200.200.200.0		*	

# f. nbtstat

Esta herramienta NBT permite, en un sistema operativo Microsoft, visualizar las aplicaciones NetBIOS arrancadas o ver la caché local de los nombres NetBIOS resueltos en direcciones IP.

Es fácil comprobar, con la ayuda de este comando, que el ordenador inicializó sus servicios NetBIOS correctamente.

A continuación, indicamos las aplicaciones NetBIOS inicializadas en un ordenador Windows Server multiservicios (que además dispone de varias interfaces):

```
C:\>nbtstat -n
172.16. - eni pública:
Dirección IP: [172.16.0.100] ID de ámbito: []
          Tabla de nombres locales NetBIOS
   Nombre
                    Tipo
                              Estado
   _____
              <00> único
   ULYSSE
                             Registrado
   ENI-ESCUELA
                  Grupo
                             Registrado
   ULYSSE
                   único
                            Registrado
                           Registrado
   ULYSSE <20> único
   ENI-ESCUELA <1E> Grupo
                            Registrado
   INet~Services
                  Grupo
                             Registrado
   IS~ULYSSE.....<00> único
                            Registrado
172.20. - DMZ privada:
Dirección IP: [172.20.0.100] ID de ámbito: []
  No hay nombres en la caché
172.17. - eni privada:
Dirección IP: [172.17.0.100] ID de ámbito : []
          Tabla de nombres locales NetBIOS
   Nombre
                    Tipo
                              Estado
   -----
   ULYSSE
              <00> único
                             Registrado
   ENI-ESCUELA <00> Grupo
                            Registrado
   ULYSSE
             <03> único
                             Registrado
   ULYSSE
             <20> único
                            Registrado
                           Registrado
   ENI-ESCUELA <1E> Grupo
   INet~Services <1C> Grupo
                             Registrado
   IS~ULYSSE.....<00> único
                             Registrado
C:\>
```

También podremos (con la opción -n) comprobar si efectivamente un servidor es controlador de dominio (Nombre de dominio). Observe que esta operación se puede realizar en remoto con -a o -A.

Este comando también es interesante para identificar los nombres NetBIOS de ordenadores duplicados en la red.

En este ejemplo, el comando nbtstat -c permite ver la lista de nombres NetBIOS que se han resuelto en direcciones IP:

```
C:\>nbtstat -c
172.16. - eni pública:
Dirección IP: [172.16.0.100] ID de ámbito: []
```

Tabla de nombres de caché remota NetBIOS

```
Nombre
                  Tipo Dirección de host Duración [sec]
                    -----
   ___
      _____
  DEMETER
             <20> único
                           172.16.0.200
                                                 422
172.20. - DMZ privada:
Dirección IP: [172.20.0.100] ID de ámbito: []
  No hay nombres en la caché
172.17. - eni privada:
Dirección IP: [172.17.0.100] ID de ámbito: []
             Tabla de nombres de caché remota NetBIOS
                  Tipo Dirección de host Duración [sec]
  Nombre
   _____
             <20> único
                            172.17.0.4
                                                 440
  CD1
  HERMES
            <20> único
                            172.17.0.3
                                                 340
C:\>
```

## g. nslookup

nslookup permite comprobar el buen funcionamiento de las resoluciones de nombres DNS.

Una vez ejecutada la herramienta, se pueden hacer diversas consultas, tal y como muestra la pantalla que se reproduce a continuación en un sistema Windows.

```
D:\Windows\system32\cmd.exe - nslookup -
D:\Users\Juanki>nslookup
Servidor predeterminado: livebox.home
Address: 192.168.1.1
                                                                                                                                          H
  www.google.es
Servidor: livebox.home
Address: 192.168.1.1
Respuesta no autoritativa:
Nombre: www.google.es
              www.google.es
s: 173.194.45.24
173.194.45.31
173.194.45.23
Addresses:
> set type=CNAME
> www.google.es
> www.google.es
Servidor: livebox.home
Address: 192.168.1.1
google.es
             primary name server = ns2.google.com
             primary name server = ns2.google.com
responsible mail addr = dns-admin.google.com
serial = 1511898
refresh = 900 (15 mins)
retry = 900 (15 mins)
expire = 1800 (30 mins)
             default ITL = 60 (1 min)
3
  set type=NS
> google.es
Servidor: livebox.home
Address: 192.168.1.1
Respuesta no autoritativa:
                           nameserver = ns4.google.com
google.es
                           nameserver = ns1.google.com
nameserver = ns2.google.com
google.es
google.es
                           nameserver = ns3.google.com
google.es
ns1.google.con internet address = 216.239.32.10
ns2.google.con internet address = 216.239.34.10
ns3.google.con internet address = 216.239.36.10
                           internet address =
                                                           216.239.38.10
ns4.google.com
```

Por ejemplo, para comprobar que el equipo es capaz de resolver nombres DNS (para llegar al servidor DNS adecuado), basta con indicar el nombre del dominio, incluso de un equipo. Si el servidor DNS de referencia no puede dar la respuesta directamente, indicará la dirección IP del servidor que autoriza. También es posible consultar a un DNS para saber cuál es o cuáles son los servidores de correo registrados (Tipo = MX).

Esta herramienta es muy avanzada y su dominio requiere un poco más de conocimiento que las anteriores.

La pila de protocolos TCP/IP de los sistemas operativos Windows utiliza una caché DNS, que permite sistemáticamente consultar al servidor de nombres. El contenido de esta caché se puede visualizar con el comando «ipconfig /displaydns». Es muy útil en las tareas diarias, pero puede resultar negativa si hay algún error. De hecho, si no se resuelve un nombre, la información permanece unos instantes en la caché, aunque se haya corregido el error. En este caso es necesario reinicializar la información con el comando «ipconfig /flushdns».

Como se ve a continuación, este comando funciona en modo interactivo o en modo de línea de comandos. En este último caso, cualquier operación se introduce en una sola línea.

C:\>nslookup Servidor predeterminado: hermes.eni-escuela.local Dirección: 172.17.0.3 > ls eni-escuela.local [hermes.eni-escuela.local] eni-escuela.local. A 172.20.0.3 eni-escuela.local. A 172.17.0.3 eni-escuela.local. A 172.17.0.4

eni-escuela.local.         NS         server = hermes.eni-escuela.local           2000test         A         172.17.0.4           gcmsdcs         A         172.17.0.3           gcmsdcs         A         172.17.0.3           gcmsdcs         A         172.17.0.3           gcmsdcs         A         172.17.35.31           adxppro         A         172.17.159           bmartin         A         172.17.0.4           demeter         A         172.17.0.4           demeter         A         172.17.0.4           dyonisos         A         172.17.0.4           eliane2         A         172.17.0.4           edmeter         A         172.17.0.200           dyonisos         A         172.17.0.201           eliane2         A         172.17.0.201           gilles         A         172.17.0.10           gilles         A         172.17.0.10           gilles         A         172.17.0.2           hermes         A         172.17.0.3           ierome         A         172.17.0.3           jerome         A         172.17.0.2           lotus         NS         server = ptmail01.l	eni-escuela.local.	NS	<pre>server = cd1.eni-escuela.local</pre>
2000test       A       172.17.0.4         gcmsdcs       A       172.17.0.4         gcmsdcs       A       172.17.0.3         gcmsdcs       A       172.17.35.31         adxppro       A       172.17.35.35         bmartin       A       172.17.159.1         cdl       A       172.17.0.4         demeter       A       172.17.0.200         dyonisos       A       172.17.1.3         erickpro       A       172.17.0.3         erickpro       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.3         ptmail01.locus       A       17	eni-escuela.local.	NS	<pre>server = hermes.eni-escuela.local</pre>
gcmsdcs       A       172.17.0.4         gcmsdcs       A       172.17.0.3         gcmsdcs       A       172.20.0.3         ADWZXSRV       A       172.17.35.31         adxppro       A       172.17.35.35         bmartin       A       172.17.04         ddupro       A       172.17.01         brunom       A       172.17.01         cdl       A       172.17.02         demeter       A       172.17.02         demeter       A       172.17.02         demeter       A       172.17.02         erickpro       A       172.17.202.1         gilles       A       172.17.201.10         gilles2       A       172.17.201.3         hermes       A       172.17.0.2         lotus       NS       server = ptmail01.lotus.         eni-escuela.local       H       172.17.35.31         ptmail01       A       172.17.35.31         sadrine2       A       172.17.35.31         shermes       A       172.17.35.31         sadrine2       A       172.17.202.2         sophie3       A       172.17.1.18         srv-h <t< td=""><td>2000test</td><td>A</td><td>172.17.71.4</td></t<>	2000test	A	172.17.71.4
gcmsdcs A 172.17.0.3 gcmsdcs A 172.20.0.3 ADW2KSRV A 172.17.35.31 adxppro A 172.17.35.35 bmartin A 172.17.159.1 cdl A 172.17.0.4 demeter A 172.17.0.40 dyonisos A 172.17.0.89 eliane2 A 172.17.0.89 eliane2 A 172.17.0.89 eliane2 A 172.17.0.10 gilles A 172.17.0.10 gilles A 172.17.0.3 hermes A 172.00.0.3 hermes A 172.00.3 hermes A 172.00.3 hermes A 172.17.0.3 jerome A 172.17.0.3 jerome A 172.17.0.3 jerome A 172.17.0.3 jerome A 172.17.0.3 jerome A 172.17.0.2 lotus NS server = ptmail01.lotus. eni-escuela.local ptmail01.lotus A 172.17.35.31 ptmail01 A 172.17.35.31 ptmail01 A 172.17.146 inus A 172.17.02.2 sophie3 A 172.17.102 stephane A 172.17.100 vero-xp A 172.17.000 vero-xp A 172.17.0100 vero-xp A 172.17.0100 vero-xp A 172.17.0100 vero-xp A 172.17.1.100 > C:\>nslookup www.microsoft.com Servidor : hermes.eni-escuela.local Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com	gcmsdcs	A	172.17.0.4
gcmsdcs       A       172.20.0.3         ADWZXSRV       A       172.17.35.31         adxppro       A       172.17.35.35         bmartin       A       172.17.159.1         cdl       A       172.17.0.4         demeter       A       172.17.0.200         dyonisos       A       172.17.0.200         dyonisos       A       172.17.0.200         dyonisos       A       172.17.0.201         erickpro       A       172.17.0.20         erickpro       A       172.17.0.10         gilles       A       172.17.201.10         gilles2       A       172.17.0.3         hermes       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.2         lotus       NS       server = ptmail01.lotus.         eni-escuela.local       ptmail01       A         ptmail01.lotus       A       172.17.35.31         sandrine2       A       172.17.11.8         szv-h       A       172.17.1.18         szv-h       A       172.17.1.100         vero-xp       A       172.17.1.100         vero-xp       A       172.17.1.100         ver	gcmsdcs	A	172.17.0.3
ADW2KSRV A 172.17.35.31 adxppro A 172.17.35.35 bmartin A 172.17.1.159 brunom A 172.17.1.59.1 cdl A 172.17.0.4 demeter A 172.17.0.200 dyonisos A 172.17.0.89 eliane2 A 172.17.202.1 erickpro A 172.17.71.3 gilles A 172.17.71.1 gilles A 172.17.201.10 gilles2 A 172.17.201.3 hermes A 172.17.0.3 jerome A 172.17.0.3 jerome A 172.17.0.2 lotus NS server = ptmail01.lotus. eni-escuela.local ptmail01 A 172.17.35.31 ptmail01 A 172.17.1.18 srv-h A 172.17.0.2.2 sophie3 A 172.17.0.4 d 172.17.0.4 stephane A 172.17.35.31 stephane A 172.17.1.18 srv-h A 172.17.1.18 srv-h A 172.17.1.104 c:\>nslockup www.microsoft.com Servidor : hermes.eni-escuela.local Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com	gcmsdcs	A	172.20.0.3
adxppro       A       172.17.35.35         bmartin       A       172.17.159.1         cd1       A       172.17.159.1         cd1       A       172.17.0.4         demeter       A       172.17.0.200         dyonisos       A       172.17.0.201         demeter       A       172.17.0.201         demeter       A       172.17.0.201         dyonisos       A       172.17.0.3         erickpro       A       172.17.201.1         gilles       A       172.17.201.3         erickpro       A       172.17.201.3         hermes       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.3         hermes       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.2         lotus       NS       servene         ptmail01.lotus       A       172.17.35.31         ptmail01       A       172.17.1.18         srv-h       A       172.17.1.18         srv-h       A       172.17.1.100         >       C:\>sploaka       A       172.17.1.100         >       C:\>sploakup www.microsoft.com         Servidor :       <	ADW2KSRV	A	172.17.35.31
bmartin         A         172.17.1.159           brunom         A         172.17.159.1           cd1         A         172.17.0.4           demeter         A         172.17.0.200           dyonisos         A         172.17.0.89           eliane2         A         172.17.0.89           eliane2         A         172.17.01           erickpro         A         172.17.71.3           erickps         A         172.17.01           gilles         A         172.17.01           gilles         A         172.17.01           gilles         A         172.17.01           gilles         A         172.17.0.10           gilles         A         172.20.03           hermes         A         172.20.03           hermes         A         172.17.0.3           jerome         A         172.17.0.3           jerome         A         172.17.0.2           lotus         NS         server = ptmail01.lotus.           eni-escuela.local          172.17.35.31           ptmail01         A         172.17.02.2           sophie3         A         172.17.04.12           st	adxppro	А	172.17.35.35
brunom       A       172.17.159.1         cdl       A       172.17.0.4         demeter       A       172.17.0.200         dyonisos       A       172.17.0.201         eliane2       A       172.17.0.89         eliane2       A       172.17.10.89         eliane2       A       172.17.70.3         erickpro       A       172.17.71.3         erickpro       A       172.17.01.0         gilles2       A       172.17.01.3         hermes       A       172.17.0.3         hermes       A       172.17.0.10         jerome       A       172.17.0.2         lotus       NS       server = ptmail01.lotus.         eni-escuela.local       ptmail01.lotus       A         ptmail01.lotus       A       172.17.35.31         ptmail01       A       172.17.36.12         stephane       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.1.100         >       C:\>nslookup www.microsoft.com       Servidor : hermes.eni-escuela.local         Dirección:       172.17.0.3       Respuesta no autoritativa:         Nombre :       www.microsoft.akadns.net         Dirección:	bmartin	A	172.17.1.159
cdl       A       172.17.0.4         demeter       A       172.17.0.200         dyonisos       A       172.17.0.89         eliane2       A       172.17.0.189         eliane2       A       172.17.71.1         ericxp       A       172.17.71.1         gilles       A       172.17.71.1         gilles2       A       172.17.00.3         hermes       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.2         lotus       NS       server = ptmail01.lotus.         eni-escuela.local       ptmail01.lotus       A         ptmail01.lotus       A       172.17.04.12         sophie3       A       172.17.35.31         sandrine2       A       172.17.04.205         ulysse       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.3.6         xp-pro-vm-eric       A       172.17.71.100         >       C:\vs1slookup www.microsoft.com         Servidor : hermes.eni-escuela.local       Dirección: 172.17.0.3         Respuesta no autoritativa:       Nombre : www.microsoft.akadns.net         Dirección: 207.46.134.155       Aliases : www.microsoft.com	brunom	A	172.17.159.1
demeter       A       172.17.0.200         dyonisos       A       172.17.0.89         eliane2       A       172.17.202.1         erickpro       A       172.17.71.3         ericxp       A       172.17.201.10         gilles2       A       172.17.201.3         hermes       A       172.17.201.3         hermes       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.2         lotus       NS       server = ptmail01.lotus.         eni-escuela.local       ptmail01       A         ptmail01.lotus       A       172.17.1.18         sandrine2       A       172.17.01.00         vero-xp       A       172.17.01.00         vero-xp       A       172.17.1.18         srv-h       A       172.17.1.18         srv-h       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.7.1.100         vero-xp       A       172.17.7.1.100         >       C:\>nslookup www.microsoft.com         Servidor : hermes.eni-escuela.local       Dirección: 172.17.0.3         Respuesta no autoritativa:       Nombre : www.microsoft.akadns.n	cdl	A	172.17.0.4
dyonisos       A       172.17.0.89         eliane2       A       172.17.202.1         erickpro       A       172.17.71.3         ericxp       A       172.17.71.1         gilles       A       172.17.201.10         gilles2       A       172.17.201.3         hermes       A       172.17.00.3         hermes       A       172.17.1.146         linus       A       172.17.0.2         lotus       NS       server = ptmail01.lotus.         eni-escuela.local       ptmail01       A         ptmail01       A       172.17.02.2         sophie3       A       172.17.35.31         sandrine2       A       172.17.35.31         stry-h       A       172.17.1.18         srv-h       A       172.17.0.20.2         sophie3       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.1.18         srv-h       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.1.100         vero-xp       A       172.17.1.100         >       C:\>nslookup www.microsoft.com       Servidor : hermes.eni-escuela.local         Dirección:       172.17.0.3 <t< td=""><td>demeter</td><td>А</td><td>172.17.0.200</td></t<>	demeter	А	172.17.0.200
eliane2       A       172.17.202.1         erickpro       A       172.17.71.3         ericxp       A       172.17.71.1         gilles       A       172.17.201.10         gilles2       A       172.17.201.3         hermes       A       172.17.0.3         hermes       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.2         lotus       NS       server = ptmail01.lotus.         eni-escuela.local       ptmail01       A       172.17.35.31         ptmail01       A       172.17.02.2       sophie3         sandrine2       A       172.17.04.12       stephane         xrv-h       A       172.17.04.205       ulysse         ulysse       A       172.17.3.6       xp-pro-vm-eric         ×       C:\>nslookup www.microsoft.com       Servidor : hermes.eni-escuela.local         Dirección:       172.17.0.3       Respuesta no autoritativa:         Nombre :       www.microsoft.akadns.net       Dirección: 207.46.134.155         Aliases :       www.microsoft.com       Servidor : hermes.eni-escuela.local	dyonisos	А	172.17.0.89
erickpro       A       172.17.71.3         ericxp       A       172.17.71.1         gilles       A       172.17.201.10         gilles2       A       172.17.201.3         hermes       A       172.17.0.3         hermes       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.2         lotus       NS       server = ptmail01.lotus.         eni-escuela.local           ptmail01.lotus       A       172.17.35.31         sandrine2       A       172.17.104.205         sophie3       A       172.17.0104.205         ulysse       A       172.17.3.6         xp-pro-vm-eric       A       172.17.71.100         >           C:\>nslookup www.microsoft.com          Servidor : hermes.eni-escuela.local          Dirección: 172.17.0.3          Respuesta no autoritativa:          Nombre : www.microsoft.akadns.net          Dirección: 207.46.134.155          Aliases : www.microsoft.com	eliane2	A	172.17.202.1
ericxp       A       172.17.71.1         gilles       A       172.17.201.10         gilles2       A       172.17.201.3         hermes       A       172.20.0.3         hermes       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.1.146         linus       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.0.2         lotus       NS       server = ptmail01.lotus.         eni-escuela.local           ptmail01.lotus       A       172.17.35.31         sandrine2       A       172.17.02.2         sophie3       A       172.17.02.2         ulysse       A       172.17.02.2         ulysse       A       172.17.02.2         ulysse       A       172.17.014.205         ulysse       A       172.17.0.100         >       C:\>nslookup www.microsoft.com         Servidor : hermes.eni-escuel	erickpro	А	172.17.71.3
<pre>gilles A 172.17.201.10 gilles2 A 172.17.201.3 hermes A 172.20.0.3 hermes A 172.17.0.3 jerome A 172.17.0.3 jerome A 172.17.1.146 linus A 172.17.0.2 lotus NS server = ptmail01.lotus. eni-escuela.local ptmail01 A 172.17.35.31 sandrine2 A 172.17.35.31 sandrine2 A 172.17.02.2 sophie3 A 172.17.108 srv-h A 172.17.64.12 stephane A 172.17.0.100 vero-xp A 172.17.3.6 xp-pro-vm-eric A 172.17.1100 &gt; C:\&gt;nslookup www.microsoft.com Servidor : hermes.eni-escuela.local Dirección: 172.17.0.3 Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.com C:_&gt;</pre>	ericxp	А	172.17.71.1
<pre>gilles2 A 172.17.201.3 hermes A 172.20.0.3 hermes A 172.17.0.3 jerome A 172.17.0.3 jerome A 172.17.0.2 lotus A 172.17.0.2 lotus A 172.17.35.31 ptmail01.lotus A 172.17.35.31 ptmail01 A 172.17.35.31 sandrine2 A 172.17.02.2 sophie3 A 172.17.104 srv-h A 172.17.64.12 stephane A 172.17.0.100 vero-xp A 172.17.3.6 xp-pro-vm-eric A 172.17.1.100 &gt; C:\&gt;nslookup www.microsoft.com Servidor : hermes.eni-escuela.local Dirección: 172.17.0.3 Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.com C:_&gt;</pre>	gilles	A	172.17.201.10
hermes       A       172.20.0.3         hermes       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.1.146         linus       A       172.17.0.2         lotus       NS       server = ptmail01.lotus.         eni-escuela.local       ptmail01.lotus       A         ptmail01.lotus       A       172.17.35.31         sandrine2       A       172.17.202.2         sophie3       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.3.6         xp-pro-vm-eric       A       172.17.71.100         >       C:\>nslookup www.microsoft.com         Servidor : hermes.eni-escuela.local       Dirección: 172.17.0.3         Respuesta no autoritativa:       Nombre : www.microsoft.akadns.net         Dirección: 207.46.134.155       Aliases : www.microsoft.com	gilles2	A	172.17.201.3
hermes       A       172.17.0.3         jerome       A       172.17.1.146         linus       A       172.17.0.2         lotus       NS       server = ptmail01.lotus.         eni-escuela.local       ptmail01.lotus       A         ptmail01.lotus       A       172.17.35.31         sandrine2       A       172.17.202.2         sophie3       A       172.17.1.18         srv-h       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.3.6         xp-pro-vm-eric       A       172.17.71.100         >       C:\>nslookup www.microsoft.com       Servidor : hermes.eni-escuela.local         Dirección:       172.17.0.3       Respuesta no autoritativa:         Nombre :       www.microsoft.akadns.net       Dirección:         Dirección:       207.46.134.155       Aliases : www.microsoft.com	hermes	A	172.20.0.3
<pre>jerome A 172.17.1.146 linus A 172.17.0.2 lotus NS server = ptmail01.lotus. eni-escuela.local ptmail01.lotus A 172.17.35.31 sandrine2 A 172.17.35.31 sandrine2 A 172.17.02.2 sophie3 A 172.17.118 srv-h A 172.17.104.12 stephane A 172.17.04.12 ulysse A 172.17.0.100 vero-xp A 172.17.3.6 xp-pro-vm-eric A 172.17.71.100 &gt; C:\&gt;nslookup www.microsoft.com Servidor : hermes.eni-escuela.local Dirección: 172.17.0.3 Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.com c:_&gt;</pre>	hermes	A	172.17.0.3
<pre>linus A 172.17.0.2 lotus NS server = ptmail01.lotus. eni-escuela.local ptmail01.lotus A 172.17.35.31 ptmail01 A 172.17.35.31 sandrine2 A 172.17.02.2 sophie3 A 172.17.02.2 sophie3 A 172.17.108 srv-h A 172.17.104.12 stephane A 172.17.04.12 ulysse A 172.17.0.100 vero-xp A 172.17.3.6 xp-pro-vm-eric A 172.17.71.100 &gt; C:\&gt;nslookup www.microsoft.com Servidor : hermes.eni-escuela.local Dirección: 172.17.0.3 Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.akadns.net Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com</pre>	jerome	A	172.17.1.146
lotus         NS         server = ptmail01.lotus.           eni-escuela.local         ptmail01.lotus         A         172.17.35.31           ptmail01         A         172.17.35.31           sandrine2         A         172.17.202.2           sophie3         A         172.17.1.18           srv-h         A         172.17.04.12           stephane         A         172.17.0.100           vero-xp         A         172.17.71.000           vero-xp         A         172.17.71.000           >         C:\>nslookup www.microsoft.com         Servidor : hermes.eni-escuela.local           Dirección:         172.17.0.3         Respuesta no autoritativa:           Nombre :         www.microsoft.akadns.net         Jiases : www.microsoft.com	linus	A	172.17.0.2
<pre>eni-escuela.local ptmail01.lotus A 172.17.35.31 ptmail01 A 172.17.35.31 sandrine2 A 172.17.35.31 sandrine2 A 172.17.202.2 sophie3 A 172.17.1.18 srv-h A 172.17.64.12 stephane A 172.17.04.205 ulysse A 172.17.0.100 vero-xp A 172.17.3.6 xp-pro-vm-eric A 172.17.71.100 &gt; C:\&gt;nslookup www.microsoft.com Servidor : hermes.eni-escuela.local Dirección: 172.17.0.3 Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.akadns.net Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com</pre>	lotus	NS	server = ptmail01.lotus.
ptmail01.lotus       A       172.17.35.31         ptmail01       A       172.17.35.31         sandrine2       A       172.17.35.31         sophie3       A       172.17.202.2         sophie3       A       172.17.1.18         srv-h       A       172.17.64.12         stephane       A       172.17.04.205         ulysse       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.71.100         >       C:\>nslookup www.microsoft.com         Servidor :       hermes.eni-escuela.local         Dirección:       172.17.0.3         Respuesta no autoritativa:       Nombre :         Nombre :       www.microsoft.com         c:_>	eni-escuela.local		
ptmail01       A       172.17.35.31         sandrine2       A       172.17.202.2         sophie3       A       172.17.1.18         srv-h       A       172.17.64.12         stephane       A       172.17.04.205         ulysse       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.71.100         >       C:\>nslookup www.microsoft.com         Servidor :       hermes.eni-escuela.local         Dirección:       172.17.0.3         Respuesta no autoritativa:       Nombre :         Nombre :       www.microsoft.com         Aliases :       www.microsoft.com	ptmail01.lotus	A	172.17.35.31
sandrine2       A       172.17.202.2         sophie3       A       172.17.1.18         srv-h       A       172.17.64.12         stephane       A       172.17.004.205         ulysse       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.71.100         >       C:\>nslookup www.microsoft.com         Servidor : hermes.eni-escuela.local       Dirección: 172.17.0.3         Respuesta no autoritativa:       Nombre : www.microsoft.akadns.net         Dirección: 207.46.134.155       Aliases : www.microsoft.com	ptmail01	A	172.17.35.31
sophie3       A       172.17.1.18         srv-h       A       172.17.64.12         stephane       A       172.17.104.205         ulysse       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.3.6         xp-pro-vm-eric       A       172.17.71.100         >       C:\>nslookup www.microsoft.com         Servidor :       hermes.eni-escuela.local         Dirección:       172.17.0.3         Respuesta no autoritativa:       Nombre :         Nombre :       www.microsoft.com         c:_>	sandrine2	A	172.17.202.2
srv-h       A       172.17.64.12         stephane       A       172.17.104.205         ulysse       A       172.17.0.100         vero-xp       A       172.17.3.6         xp-pro-vm-eric       A       172.17.71.100         >       .       .         C:\>nslookup www.microsoft.com       .         Servidor :       hermes.eni-escuela.local         Dirección:       172.17.0.3         Respuesta no autoritativa:       .         Nombre :       www.microsoft.akadns.net         Dirección:       207.46.134.155         Aliases :       .         c:_>       .	sophie3	A	172.17.1.18
stephaneA172.17.104.205ulysseA172.17.0.100vero-xpA172.17.3.6xp-pro-vm-ericA172.17.71.100>C:\>nslookup www.microsoft.comServidor :hermes.eni-escuela.localDirección:172.17.0.3Respuesta no autoritativa:Nombre :www.microsoft.akadns.netDirección:207.46.134.155Aliases :www.microsoft.com	srv-h	A	172.17.64.12
ulysseA172.17.0.100vero-xpA172.17.3.6xp-pro-vm-ericA172.17.71.100>C:\>nslookup www.microsoft.comServidor :hermes.eni-escuela.localDirección:172.17.0.3Respuesta no autoritativa:Nombre :www.microsoft.akadns.netDirección:207.46.134.155Aliases :www.microsoft.comc:_>	stephane	А	172.17.104.205
<pre>vero-xp A 172.17.3.6 xp-pro-vm-eric A 172.17.71.100 &gt; C:\&gt;nslookup www.microsoft.com Servidor : hermes.eni-escuela.local Dirección: 172.17.0.3 Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.akadns.net Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com c:_&gt;</pre>	ulysse	A	172.17.0.100
<pre>xp-pro-vm-eric A 172.17.71.100 &gt; C:\&gt;nslookup www.microsoft.com Servidor : hermes.eni-escuela.local Dirección: 172.17.0.3 Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.akadns.net Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com c:_&gt;</pre>	vero-xp	A	172.17.3.6
<pre>&gt; C:\&gt;nslookup www.microsoft.com Servidor : hermes.eni-escuela.local Dirección: 172.17.0.3 Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.akadns.net Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com c:_&gt;</pre>	xp-pro-vm-eric	А	172.17.71.100
C:\>nslookup www.microsoft.com Servidor : hermes.eni-escuela.local Dirección: 172.17.0.3 Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.akadns.net Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com c:_>	>		
<pre>C:\&gt;nslookup www.microsoft.com Servidor : hermes.eni-escuela.local Dirección: 172.17.0.3 Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.akadns.net Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com c:_&gt;</pre>			
<pre>Servidor : hermes.eni-escuela.local Dirección: 172.17.0.3 Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.akadns.net Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com c:_&gt;</pre>	C:\>nslookup www.microsoft.co	m	
Dirección: 172.17.0.3 Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.akadns.net Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com c:_>	Servidor : hermes.eni-escuel	a.local	
Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.akadns.net Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com c:_>	Dirección: 172.17.0.3		
Respuesta no autoritativa: Nombre : www.microsoft.akadns.net Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com c:_>			
Nombre : www.microsoft.akadns.net Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com c:_>	Respuesta no autoritativa:		
Dirección: 207.46.134.155 Aliases : www.microsoft.com c:_>	Nombre : www.microsoft.aka	dns.net	
Aliases : www.microsoft.com c:_>	Dirección: 207.46.134.155		
c:_>	Aliases : www.microsoft.com	L	
c:_>			
	c:_>		