

Práctica 1: Configuración básica de redes TCP/IP

Apartado a) Configuración básica TCP/IP de red del PC

Objetivo

- Identificar las herramientas utilizadas para detectar la configuración de una red informática con varios sistemas operativos.
- Reunir información que incluya conexión, nombre de host, información de dirección MAC de Capa 2 y de dirección de red TCP/IP de Capa 3.
- Comparar la información de red con la de otras PC en la red.

Conocimientos básicos

Esta práctica de laboratorio se va a realizar utilizando versiones de Windows o Linux recientes. Concretamente nosotros utilizaremos en el laboratorio la versión XP para Windows y Fedora 6.0 para Linux. Esta es una práctica no destructiva que puede hacerse en cualquier máquina sin que se produzcan cambios en la configuración del sistema.

Lo ideal es que esta práctica se realice en un aula u otro entorno de LAN conectado a Internet. El instructor suministrará direcciones IP.

Las siguientes instrucciones incluyen dos conjuntos de indicaciones para la práctica. Cada conjunto de indicaciones refleja las diferencias entre los sistemas Windows XP y Fedora 6.0 de Linux. Los estudiantes deben ejecutar la práctica en ambos tipos de sistemas, de ser posible.

Paso Previo) Conectarse a Internet

Establezca y verifique la conectividad a Internet. Esto garantiza que el computador tenga una dirección IP.

Configuración para Fedora 6.0

Punto 1) Reunir información de configuración básica de TCP/IP

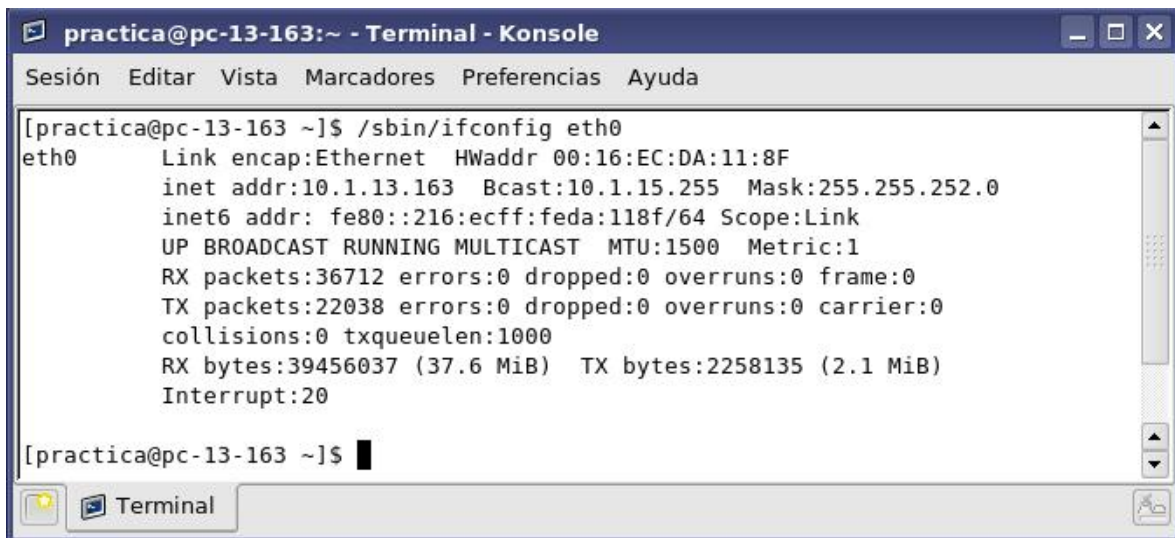
En el panel del escritorio:

Presione **Menú > Sistema > Terminal**

La figura siguiente muestra la pantalla de comandos. Escriba **/sbin/ ifconfig** y presione la tecla **Intro**.

Esta primera pantalla muestra el nombre y la dirección de la tarjeta de red, o dirección MAC (HWaddr), en el computador. En la segunda línea muestra la dirección IP(inet addr), máscara de subred(Mask), y el Gateway(Bcast) por defecto. El gráfico siguiente muestra la pantalla básica de Configuración IP. Los campos MTU y Metric informan sobre los valores actuales de la MTU

(Unidad Máxima de Transferencia) y de la métrica para una interfaz dada. Algunos sistemas operativos usan el valor Metric para calcular el coste de una ruta. Linux no usa este valor por el momento, pero lo define por razones de compatibilidad. Las líneas RX packets y TX packets dan información sobre de los paquetes recibidos o transmitidos sin errores, del número de errores ocurridos, de cuántos paquetes han sido descartados, seguramente por memoria insuficiente, y cuántos se han perdido por desbordamiento, condición que ocurre cuando la recepción de paquetes es demasiado rápida y el sistema operativo es incapaz de dar servicio al paquete anterior antes de la llegada del nuevo paquete.



```
practica@pc-13-163:~ - Terminal - Konsole
Sesión Editar Vista Marcadores Preferencias Ayuda

[practica@pc-13-163 ~]$ /sbin/ifconfig eth0
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:16:EC:DA:11:8F
          inet addr:10.1.13.163  Bcast:10.1.15.255  Mask:255.255.252.0
          inet6 addr: fe80::216:ecff:feda:118f/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:36712 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:22038 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:39456037 (37.6 MiB)  TX bytes:2258135 (2.1 MiB)
          Interrupt:20

[practica@pc-13-163 ~]$
```

Punto 2) Registrar la siguiente información de TCP/IP para este computador

Dirección IP: _____

Máscara de subred: _____

Gateway por defecto: _____

Punto 3) Comparar la configuración TCP/IP de este computador con otras en la LAN

Si este computador está en una LAN, compare la información de varias máquinas.

¿Existen similitudes? _____

¿En qué se asemejan las direcciones IP?

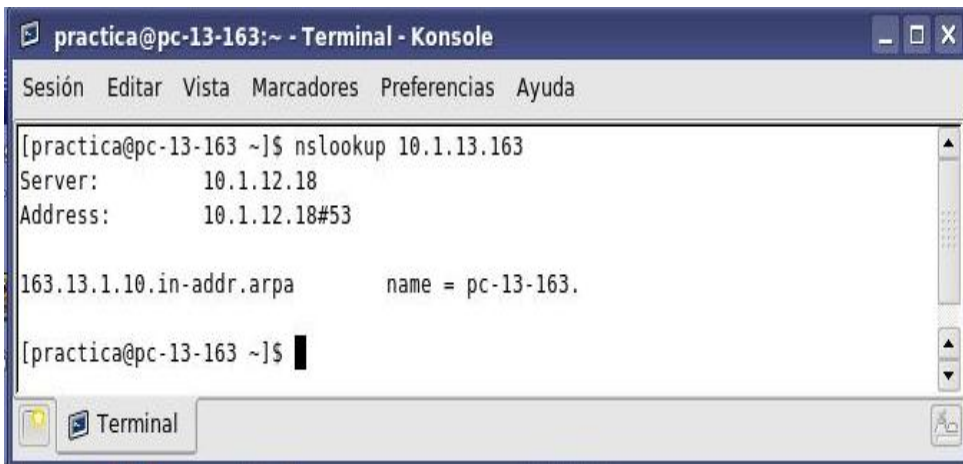
¿En qué se asemejan los gateways por defecto?

Las direcciones IP deben compartir la misma porción de red. Todas las máquinas en la LAN deben compartir el mismo Gateway por defecto. Registre un par de direcciones IP:

Punto 4) Reunir información adicional de configuración de TCP/IP

Para ver información detallada, como el nombre de hosts escriba el comando **nslookup <dirección ip>** y presione **Intro**. La figura muestra el nombre de hosts de la dirección ip indicada y la ip del servidor.

Esto, añadido al punto 1, nos da una información bastante detallada de la configuración tcp/ip



```
practica@pc-13-163:~ - Terminal - Konsole
Sesión Editar Vista Marcadores Preferencias Ayuda

[practica@pc-13-163 ~]$ nslookup 10.1.13.163
Server:          10.1.12.18
Address:         10.1.12.18#53

163.13.1.10.in-addr.arpa    name = pc-13-163.

[practica@pc-13-163 ~]$
```

En la primera línea aparece la dirección ip del servidor, y en la última línea aparece la dirección ip que hemos escrito invertida y en **name** tenemos el nombre de hosts

En la LAN, ¿cuáles son las similitudes de las direcciones físicas (MAC) que pueden observarse?

Aunque no es obligatorio, la mayoría de los administradores de LAN intentan estandarizar los componentes como las NIC. Por lo tanto, puede no resultar sorprendente que todas las máquinas compartan los primeros tres pares hexadecimales en la dirección del adaptador. Estos tres pares identifican al fabricante del adaptador.

Anote las direcciones IP de cualquier servidor que aparezca:

Anote el nombre de host del computador:

Anote los nombres de host de un par de otros computadores:

¿Todos los servidores y estaciones de trabajo comparten la misma subred que la estación de trabajo del estudiante? _____

Punto 5) Cerrar la pantalla

Cierre la pantalla al terminar de examinar las configuraciones de red. Repita los pasos anteriores según sea necesario. Asegúrese de que sea posible volver a esta pantalla e interpretarla.

Esto finaliza el laboratorio. Todos los equipos deben ser dejados en su estado original según lo indique el instructor

Reflexión

Sobre la base de lo observado, ¿qué puede deducirse sobre los siguientes resultados obtenidos de tres computadores conectados a un switch?

Computador 1

Dirección IP: 192.168.12.113

Máscara de subred: 255.255.255.0

Gateway por defecto: 192.168.12.1

Computador 2

Dirección IP: 192.168.12.205

Máscara de subred: 255.255.255.0

Gateway por defecto: 192.168.12.1

Computador 3

Dirección IP: 192.168.112.97

Máscara de subred: 255.255.255.0

Gateway por defecto: 192.168.12.1

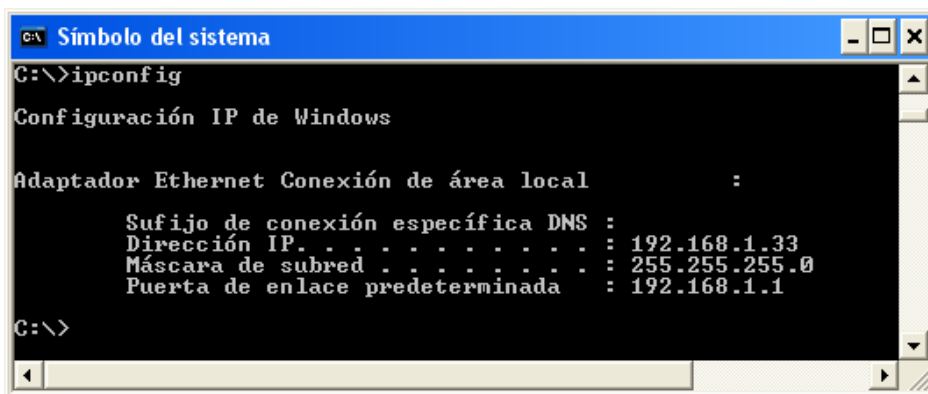
¿Deberían poder comunicarse entre sí? ¿Están en la misma red? ¿Por qué o por qué no? Si algo está mal, ¿cuál sería el problema más probable?

Configuración para Windows XP

Punto 1) Reunir información de configuración de TCP/IP

En el menú Inicio, abra la ventana de Símbolo del Sistema, una ventana similar al sistema MS-DOS. Presione **Inicio > Programas > Accesorios > Símbolo del Sistema** o **Inicio > Programas > Símbolo del Sistema**.

La figura siguiente muestra la pantalla de comandos. Escriba **ipconfig** y presione la tecla **Intro**. Es fundamental escribir **ipconfig** correctamente, pero da lo mismo escribirlo en mayúsculas o minúsculas. Es una abreviatura de “Configuración IP”.



```
C:\>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador Ethernet Conexión de área local :
    Sufijo de conexión específica DNS :
    Dirección IP. . . . . : 192.168.1.33
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada : 192.168.1.1

C:\>
```

Esta primera pantalla muestra la dirección IP, máscara de subred y Gateway por defecto. La dirección IP y el Gateway por defecto deben estar en la misma red o subred, de lo contrario este host no podrá comunicarse con el exterior de la red. En la figura la máscara de subred indica que los primeros tres octetos deben ser los mismos para estar en la misma red.

Nota: Si este computador está en una LAN, el Gateway por defecto puede no verse si se ejecuta detrás de un servidor proxy. Registre la siguiente información para este computador.

Punto 2) Registrar la siguiente información de TCP/IP para este computador

Dirección IP:

Máscara de subred:

Gateway por defecto:

Punto 3) Comparar la configuración TCP/IP de este computador con otras en la LAN

Si este computador está en una LAN, compare la información de varias máquinas.

¿Existen similitudes? _____

¿En qué se asemejan las direcciones IP? _____

¿En qué se asemejan los gateways por defecto? _____

Las direcciones IP deben compartir la misma porción de red. Todas las máquinas en la LAN deben compartir el mismo Gateway por defecto. Registre un par de direcciones IP:

Punto 4) Reunir información adicional de configuración de TCP/IP

Para ver información detallada, escriba **ipconfig /all** y presione **Intro**. La figura muestra la pantalla detallada de Configuración IP.

```
C:\>ipconfig/all

Configuración IP de Windows

Nombre del host . . . . . : juanmi-h032v9nx
Sufijo DNS principal . . . . . :
Tipo de nodo . . . . . : desconocido
Enrutamiento habilitado. . . . . : No
Proxy WINS habilitado. . . . . : No

Adaptador Ethernet Conexión de área local :
Sufijo de conexión específica DNS :
Descripción. . . . . : Adaptador Fast Ethernet VIA PCI 10/1
00Mb
Dirección física. . . . . : 00-0D-87-4C-BF-DB
DHCP habilitado. . . . . : No
Autoconfiguración habilitada. . . . . : Sí
Dirección IP. . . . . : 192.168.1.33
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.1.1
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.1.1
Servidores DNS . . . . . : 80.58.61.250
80.58.61.254
Concesión obtenida . . . . . : viernes, 22 de junio de 2007 16:04:2
1
Concesión expira . . . . . : lunes, 25 de junio de 2007 16:04:21

C:\>_
```

Debe aparecer el nombre de host, incluyendo el nombre del computador y el NetBIOS. También debe aparecer la dirección del servidor DHCP, en caso de que se use, y la fecha en que comienza y termina el alquiler de IP. Estudie la información. También puede haber entradas para el DNS, usadas en servidores de resolución de nombre.

La figura anterior indica que el router está realizando los servicios DHCP y DNS para esta red. Es probable que esto se trate de una oficina hogareña o pequeña (SOHO) o una implementación para una sucursal pequeña. Observe la dirección física (MAC) y el modelo NIC (Descripción).

En la LAN, ¿cuáles son las similitudes de las direcciones físicas (MAC) que pueden observarse?

Aunque no es obligatorio, la mayoría de los administradores de LAN intentan estandarizar los componentes como las NIC. Por lo tanto, puede no resultar sorprendente que todas las máquinas compartan los primeros tres pares hexadecimales en la dirección del adaptador. Estos tres pares identifican al fabricante del adaptador.

Anote las direcciones IP de cualquier servidor que aparezca:

Anote el nombre de host del computador:

Anote los nombres de host de un par de otros computadores:

¿Todos los servidores y estaciones de trabajo comparten la misma porción de red de la dirección IP que la estación de trabajo del estudiante? _____

Punto 5) Cerrar la pantalla

Cierre la pantalla al terminar de examinar las configuraciones de red.

Repita los pasos anteriores según sea necesario. Asegúrese de que sea posible volver a esta pantalla e interpretarla.

Esto finaliza el laboratorio. Todos los equipos deben ser dejados en su estado original según lo indique el instructor

Reflexión

Sobre la base de lo observado, ¿qué puede deducirse sobre los siguientes resultados obtenidos de tres computadores conectados a un switch?

Computador 1

Dirección IP: 192.168.12.113

Máscara de subred: 255.255.255.0

Gateway por defecto: 192.168.12.1

Computador 2

Dirección IP: 192.168.12.205

Máscara de subred: 255.255.255.0

Gateway por defecto: 192.168.12.1

Computador 3

Dirección IP: 192.168.112.97

Máscara de subred: 255.255.255.0

Gateway por defecto: 192.168.12.1

¿Deberían poder comunicarse entre sí? ¿Están en la misma red? ¿Por qué o por qué no? Si algo está mal, ¿cuál sería el problema más probable?

Apartado b) Uso de ping y tracert desde una estación de trabajo

Objetivo

- Aprender a usar el comando de TCP/IP **ping** (Packet Internet Groper) desde una estación de trabajo.
- Aprender a usar el comando traceroute (**tracert**) desde una estación de trabajo.
- Observar las ocurrencias de resolución de nombres con servidores WINS y/o DNS.

Conocimientos básicos

Lo ideal es que esta práctica se realice en un entorno de LAN conectado a Internet. El estudiante necesita las direcciones IP que se registraron en la práctica de laboratorio anterior. El instructor también puede proporcionar direcciones IP adicionales.

Nota: Ping ha sido usado en muchos ataques de denegación de servicios (DOS) y muchos administradores de red han deshabilitado la respuesta a las peticiones de eco (ping) en sus Routers de borde. Si el administrador de red ha deshabilitado la respuesta a las peticiones de eco entonces es posible que un host remoto aparezca como fuera de línea cuando en realidad la red está operativa.

Paso Previo) Establecer y verificar la conectividad a Internet

Esto garantiza que el computador tenga una dirección IP.

Los usuarios de Fedora 6 deben hacer lo siguiente:

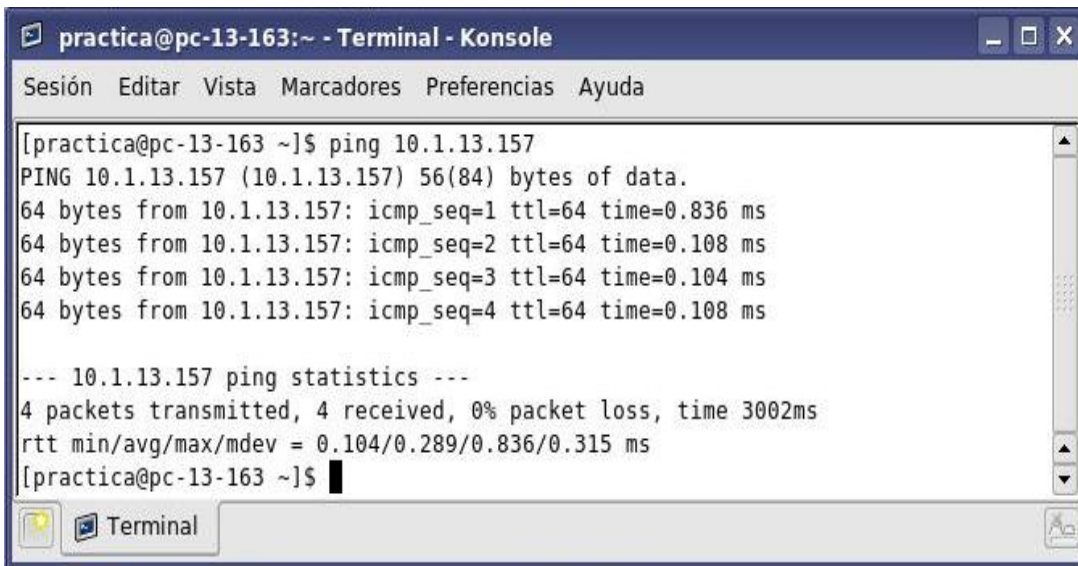
Punto 1) Acceder al indicador de comando

En el panel del escritorio :

Presione **Menú > Sistema > Terminal**

Punto 2) Hacer ping a la dirección IP de otro computador

En la ventana, escriba **ping**, un espacio, y la dirección IP de un computador registrado en la práctica de laboratorio anterior. La figura siguiente muestra el resultado exitoso de **ping** para esta dirección IP. Hay que tener en cuenta que en Fedora 6.0 por defecto al realizar un ping, el número de paquetes enviados no es finito, es decir, debemos de parar la ejecución con un ctrl.-z.



```
practica@pc-13-163:~ - Terminal - Konsole
Sesión Editar Vista Marcadores Preferencias Ayuda

[practica@pc-13-163 ~]$ ping 10.1.13.157
PING 10.1.13.157 (10.1.13.157) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 10.1.13.157: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.836 ms
64 bytes from 10.1.13.157: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.108 ms
64 bytes from 10.1.13.157: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.104 ms
64 bytes from 10.1.13.157: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.108 ms

--- 10.1.13.157 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3002ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.104/0.289/0.836/0.315 ms
[practica@pc-13-163 ~]$
```

Ping usa la función de petición de eco y respuesta de eco ICMP para probar la conectividad física. Como **ping** se informa en cuatro intentos, da una indicación de la confiabilidad de la conexión. Vea los resultados y verifique que **ping** haya tenido éxito. ¿El **ping** fue exitoso? En caso contrario, realice la detección de problemas correspondiente.

Si hay un segundo computador en red, intente hacer **ping** a la dirección IP de la segunda máquina. Observe los resultados.

Punto 3) Hacer ping a la dirección IP del Gateway por defecto

Intente hacer **ping** a la dirección IP del Gateway por defecto si había uno en el último ejercicio. Si el **ping** tuvo éxito, esto significa que hay conectividad física al router en la red local y, probablemente, con el resto del mundo.

Punto 4) Hacer ping a la dirección IP de un DHCP o servidores DNS

Primero buscamos una dirección IP de un DHCP o de un servidor DNS. Para esto escribimos el comando **nslookup <dirección ip >** y luego intente hacer **ping**. Si esto funciona para cualquiera de los dos servidores, y si no están en la red, ¿qué significa esto?

¿El **ping** fue exitoso? En caso contrario, realice la detección de problemas correspondiente.

Punto 5) Hacer ping a la dirección IP de Loopback de este computador

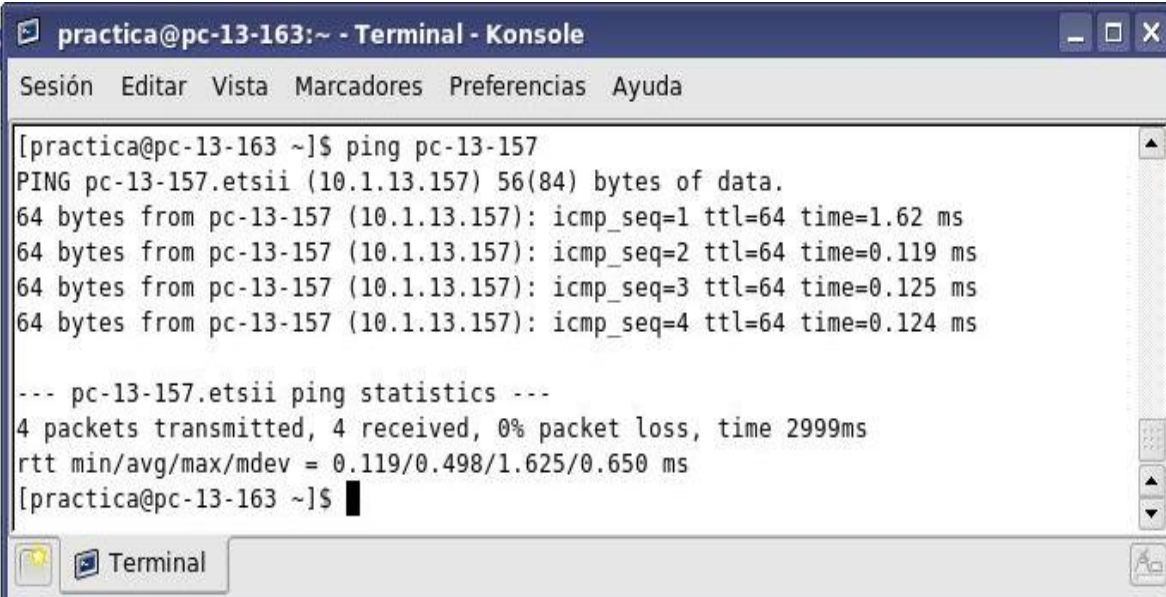
Escriba los siguientes comandos: **ping 127.0.0.1**

La red 127.0.0.0 se reserva para las pruebas de loopback. Si el **ping** tiene éxito, TCP/IP está bien instalado y funcionando en este computador.

¿El **ping** fue exitoso? En caso contrario, realice la detección de problemas correspondiente.

Punto 6) Hacer ping al nombre de host de otro computador

Intente hacer **ping** al nombre de host del computador que se registró en la última práctica de laboratorio. La figura muestra el resultado exitoso del **ping** al nombre de host.



```
practica@pc-13-163:~ - Terminal - Konsole
Sesión Editar Vista Marcadores Preferencias Ayuda

[practica@pc-13-163 ~]$ ping pc-13-157
PING pc-13-157.etsii (10.1.13.157) 56(84) bytes of data.
64 bytes from pc-13-157 (10.1.13.157): icmp_seq=1 ttl=64 time=1.62 ms
64 bytes from pc-13-157 (10.1.13.157): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.119 ms
64 bytes from pc-13-157 (10.1.13.157): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.125 ms
64 bytes from pc-13-157 (10.1.13.157): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.124 ms

--- pc-13-157.etsii ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 2999ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.119/0.498/1.625/0.650 ms
[practica@pc-13-163 ~]$
```

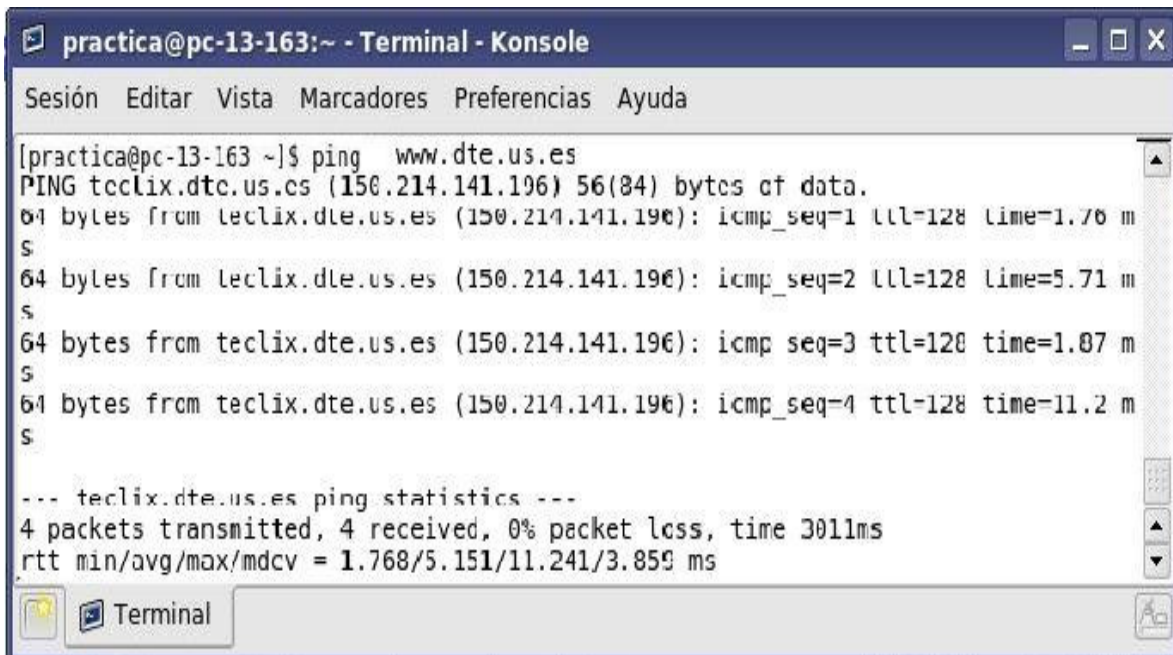
Vea los resultados. Observe que la primera línea del resultado muestra el nombre de host, JUANMI en el ejemplo, seguido por la dirección IP. Esto significa que el computador pudo resolver el nombre de host a una dirección IP. Sin resolución de nombres, el **ping** habría fallado porque TCP/IP sólo entiende las direcciones IP válidas, no los nombres.

Si **ping** tuvo éxito, esto significa que la conectividad y detección de las direcciones IP se pueden hacer con sólo un nombre de host. De hecho, es así como varias de las redes más antiguas se comunicaban. Si tiene éxito, entonces hacer **ping** a un nombre de host también demuestra que probablemente hay un servidor WINS funcionando en la red. Los servidores WINS o un archivo local "lmhosts" resuelven los nombres de host del computador a direcciones IP. Si **ping** falla, es posible que no haya resolución de nombre de NetBIOS a direcciones IP.

Nota: En nuestro caso, solo tenemos en la red dos pc, pero en el laboratorio debéis probar con varios pc que estén conectados y hacer ping a su nombre de host.

Punto 7) Hacer ping al sitio web del departamento de tecnología electrónica

Escriba el siguiente comando: ping www.dte.us.es



```
practica@pc-13-163:~ - Terminal - Konsole
Sesión Editar Vista Marcadores Preferencias Ayuda

[practica@pc-13-163 ~]$ ping www.dte.us.es
PING teclix.dte.us.es (150.214.141.196) 56(84) bytes of data:
64 bytes from teclix.dte.us.es (150.214.141.196): icmp_seq=1 ttl=128 time=1.76 m
s
64 bytes from teclix.dte.us.es (150.214.141.196): icmp_seq=2 ttl=128 time=5.71 m
s
64 bytes from teclix.dte.us.es (150.214.141.196): icmp_seq=3 ttl=128 time=1.07 m
s
64 bytes from teclix.dte.us.es (150.214.141.196): icmp_seq=4 ttl=128 time=11.2 m
s

--- teclix.dte.us.es ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3011ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.768/5.151/11.241/3.859 ms
```

La primera línea de resultado muestra el Nombre de Dominio Plenamente Calificado (FQDN), seguido de la dirección IP. En alguna parte de la red un Servicio de Denominación de Dominio (DNS) pudo resolver el nombre a una dirección IP. Los servidores DNS resuelven nombres de dominio, no de host, a direcciones IP.

Sin esta resolución de nombres, el **ping** habría fallado porque TCP/IP sólo entiende las direcciones IP válidas. No sería posible usar el navegador de web sin esta resolución de nombres. Sin DNS, la conectividad a los computadores en la Internet se puede verificar con una dirección web o nombre de dominio bien conocido, o sin que haga falta conocer la dirección IP en sí. Si el servidor DNS más cercano no conoce la dirección IP, el servidor hace una petición a un servidor DNS que esté en un nivel superior en la estructura de Internet.

Punto 8) Hacer ping al sitio web de Microsoft

Escriba el siguiente comando: **ping** www.microsoft.com

Observe que el servidor DNS pudo resolver el nombre a una dirección IP, pero no hubo respuesta.

Algunos routers de Microsoft están configurados para ignorar las peticiones de **ping**. Esta es una medida de seguridad que se implementa con frecuencia. En Fedora 6 se queda esperando la respuesta, para acabar con la ejecución debemos escribir **ctrl.-c**

```
practica@pc-13-163:~ - Terminal - Konsole
Sesión Editar Vista Marcadores Preferencias Ayuda

[practica@pc-13-163 ~]$ ping www.microsoft.com
PING lb1.www.ms.akadns.net (207.46.192.254) 56(84) bytes of data.

--- lb1.www.ms.akadns.net ping statistics ---
4 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 2999ms

[practica@pc-13-163 ~]$
```

Haga **ping** a algunos otros nombres de dominio y registre los resultados. Por ejemplo, **ping** www.msn.es

Punto 9) Hacer trace a la ruta al sitio web del departamento de tecnología electrónica

Escriba **tracert** www.dte.us.es y presione **Intro**.

```
practica@pc-13-163:~ - Terminal - Konsole
Sesión Editar Vista Marcadores Preferencias Ayuda

juanmi@juanmi-laptop:~$ tracert www.dte.us.es
tracert to www.dte.us.es (150.214.141.196), 30 hops max, 40 byte packets
 1  10.211.192.1 (10.211.192.1)  461.710 ms  466.288 ms  467.528 ms
 2  10.127.220.33 (10.127.220.33)  468.874 ms * *
 3  10.127.9.1 (10.127.9.1)  474.861 ms * *
 4  10.127.3.10 (10.127.3.10)  510.744 ms  533.831 ms  565.402 ms
 5  rediris-1.espanix.net (193.149.1.26)  662.821 ms  664.154 ms  671.988 ms
 6  130.206.206.201 (130.206.206.201)  709.142 ms  501.854 ms  82.447 ms
 7  NAC.XE0-0-0.EB-Sevilla0.red.rediris.es (130.206.250.42)  129.138 ms  162.787
ms  201.994 ms
 8  cica-router.red.rediris.es (130.206.194.2)  235.524 ms  272.993 ms  326.553
ms
 9  193.147.173.173 (193.147.173.173)  342.910 ms  378.647 ms  427.814 ms
10  * * *
11  * * *
12  * * *
13  * * *
14  * * *
15  *
[1]+  Stopped                  tracert www.dte.us.es
juanmi@juanmi-laptop:~$
```

La primera línea de resultado muestra FQDN seguido por la dirección IP. Por lo tanto, un servidor DNS pudo resolver el nombre a una dirección IP. Hay listas de todos los routers que las peticiones **tracert** deben atravesar para llegar a destino. **tracert** usa las mismas peticiones de eco y respuestas que el comando **ping** pero de manera algo diferente. Observe que **tracert** realmente se puso en contacto con cada router tres veces.

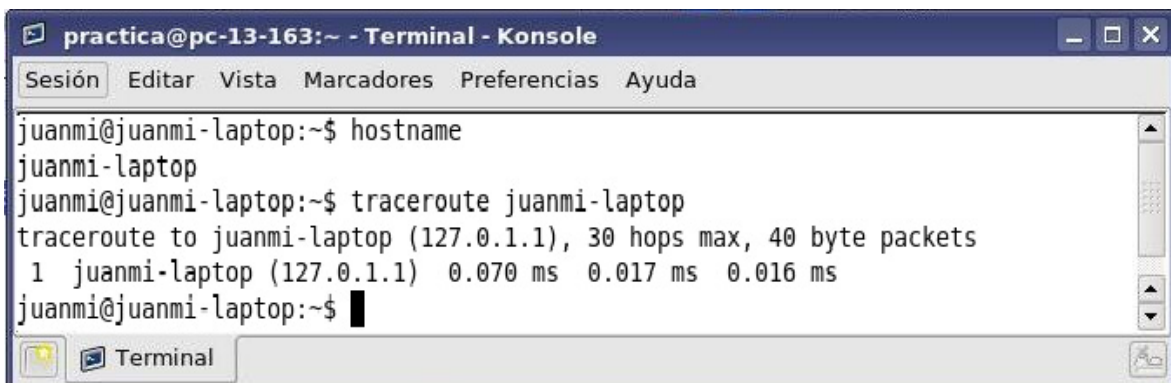
Compare los resultados para determinar la coherencia de la ruta. Lo principal es que parece haber una conectividad relativamente coherente. Cada router representa un punto donde una red se conecta con otra y por donde se envió el paquete.

Punto 10) Hacer Trace a otras direcciones IP o nombres de dominio

Intente hacer **tracert** a otros nombres de dominio o direcciones IP y registre los resultados. Un ejemplo es **tracert www.msn.de**.

Punto 11) Hacer Trace a un nombre de host o dirección IP local

Intente utilizar el comando **tracert** con un nombre de host o dirección IP local. No debería demorarse mucho, porque el rastreo no pasa por ningún router.



```
practica@pc-13-163:~ - Terminal - Konsole
Sesión Editar Vista Marcadores Preferencias Ayuda
juanmi@juanmi-laptop:~$ hostname
juanmi-laptop
juanmi@juanmi-laptop:~$ tracert juanmi-laptop
tracert to juanmi-laptop (127.0.1.1), 30 hops max, 40 byte packets
 1 juanmi-laptop (127.0.1.1)  0.070 ms  0.017 ms  0.016 ms
juanmi@juanmi-laptop:~$
```

Esto finaliza el laboratorio.

Reflexión

Si los pasos anteriores tienen éxito y **ping** o **tracert** pueden verificar la conectividad con un sitio Web de Internet, ¿qué es lo que esto indica acerca de la configuración del computador y acerca de los routers entre el computador y el sitio web? ¿Qué hace el Gateway por defecto, si es que hace algo?

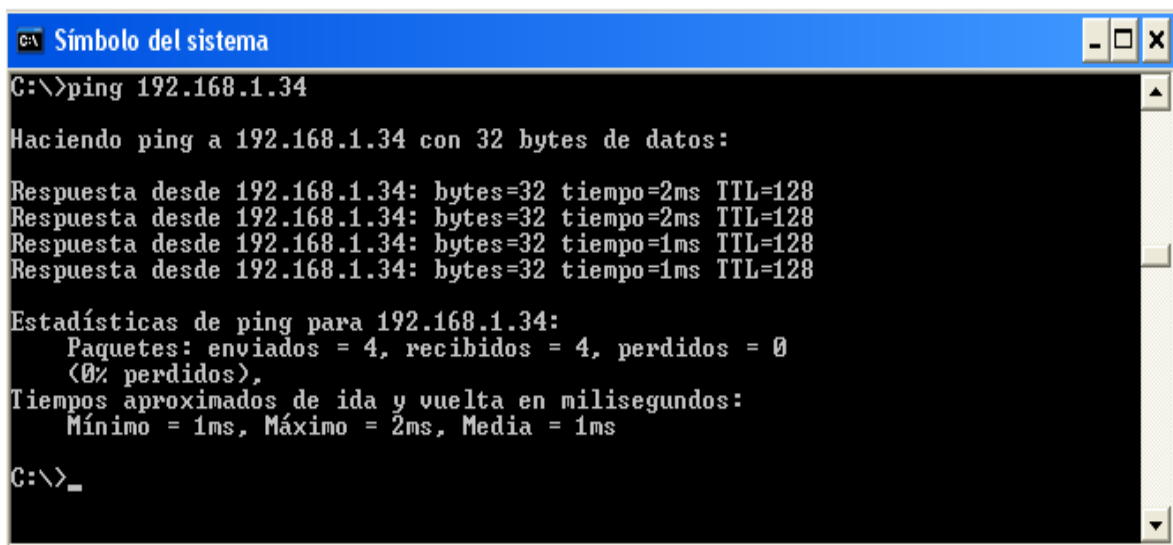
Los usuarios de Windows XP deben hacer lo siguiente:

Punto 1) Acceder al indicador de comando

En el menú Inicio, abra la ventana de Símbolo del Sistema, una ventana similar al sistema MS-DOS. Presione **Inicio > Programas > Accesorios > Símbolo del Sistema** o **Inicio > Programas > Símbolo del Sistema**.

Punto 2) Hacer ping a la dirección IP de otro computador

En la ventana, escriba **ping**, un espacio, y la dirección IP de un computador registrado en la práctica de laboratorio anterior. La figura siguiente muestra el resultado exitoso de **ping** para esta dirección IP.



```
C:\>ping 192.168.1.34

Haciendo ping a 192.168.1.34 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 192.168.1.34: bytes=32 tiempo=2ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.34: bytes=32 tiempo=2ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.34: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.34: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.1.34:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 1ms, Máximo = 2ms, Media = 1ms

C:\>_
```

Ping usa la función de petición de eco y respuesta de eco ICMP para probar la conectividad física. Como **ping** se informa en cuatro intentos, da una indicación de la confiabilidad de la conexión. Vea los resultados y verifique que **ping** haya tenido éxito. ¿El **ping** fue exitoso? En caso contrario, realice la detección de problemas correspondiente.

Si hay un segundo computador en red, intente hacer **ping** a la dirección IP de la segunda máquina. Observe los resultados. _____

Punto 3) Hacer ping a la dirección IP del Gateway por defecto

Intente hacer **ping** a la dirección IP del Gateway por defecto si había uno en el último ejercicio. Si el **ping** tuvo éxito, esto significa que hay conectividad física al router en la red local y, probablemente, con el resto del mundo.

Punto 4) Hacer ping a la dirección IP de un DHCP o servidores DNS

Intente hacer **ping** a la dirección IP de cualquier DHCP y/o servidores DNS que se hayan detectado en el último ejercicio. Si esto funciona para cualquiera de los dos servidores, y si no están en la red, ¿qué significa esto?

¿El **ping** fue exitoso? En caso contrario, realice la detección de problemas correspondiente.

Punto 5) Hacer ping a la dirección IP de Loopback de este computador

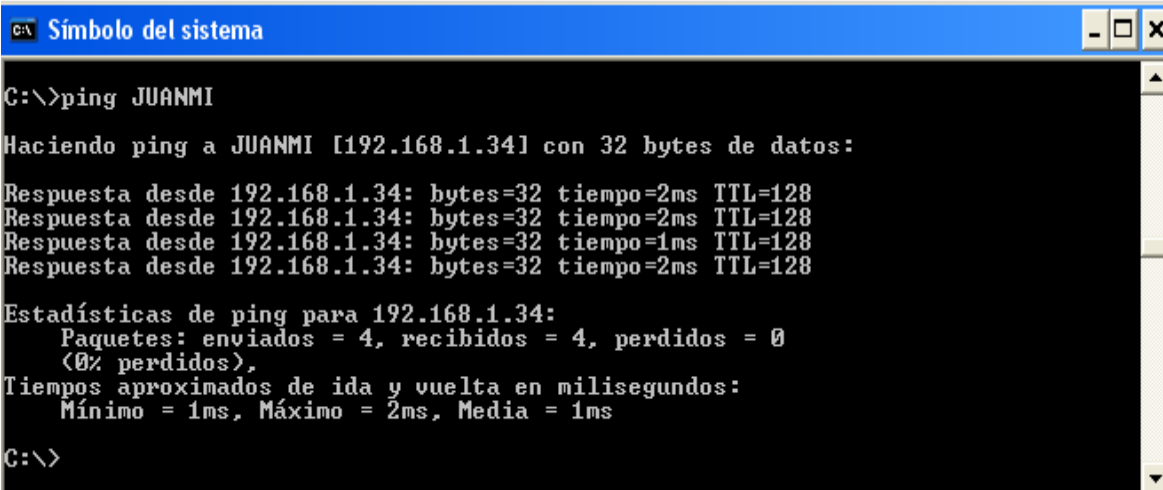
Escriba los siguientes comandos: **ping 127.0.0.1**

La red 127.0.0.0 se reserva para las pruebas de loopback. Si el **ping** tiene éxito, TCP/IP está bien instalado y funcionando en este computador.

¿El **ping** fue exitoso? En caso contrario, realice la detección de problemas correspondiente.

Punto 6) Hacer ping al nombre de host de otro computador

Intente hacer **ping** al nombre de host del computador que se registró en la última práctica de laboratorio. La figura muestra el resultado exitoso del **ping** al nombre de host.



```
C:\>ping JUANMI

Haciendo ping a JUANMI [192.168.1.34] con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 192.168.1.34: bytes=32 tiempo=2ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.34: bytes=32 tiempo=2ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.34: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.34: bytes=32 tiempo=2ms TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.1.34:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 1ms, Máximo = 2ms, Media = 1ms

C:\>
```

Vea los resultados. Observe que la primera línea del resultado muestra el nombre de host, JUANMI en el ejemplo, seguido por la dirección IP. Esto significa que el computador pudo resolver el nombre de host a una dirección IP. Sin resolución de nombres, el **ping** habría fallado porque TCP/IP sólo entiende las direcciones IP válidas, no los nombres.

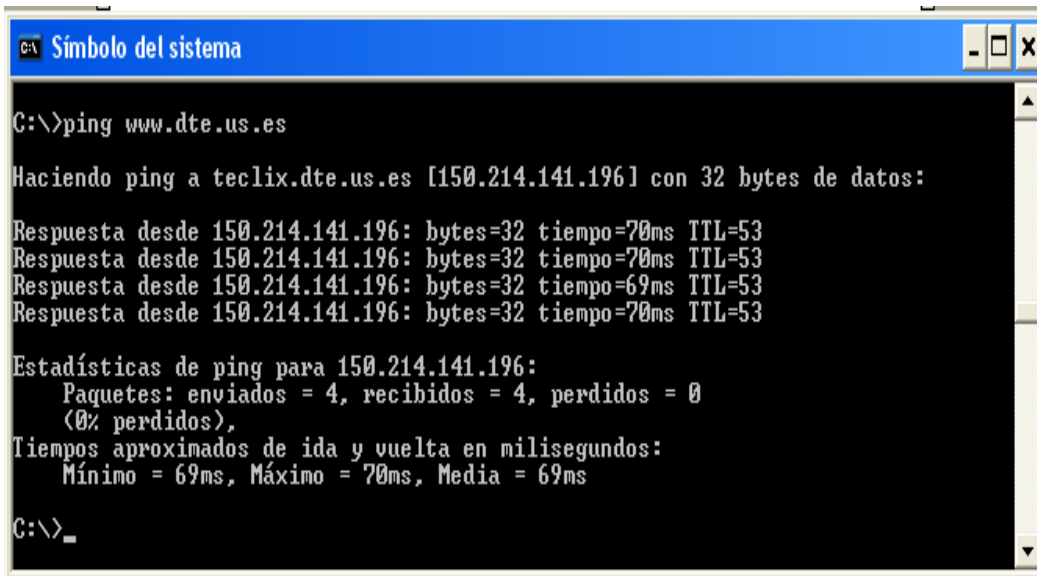
Si **ping** tuvo éxito, esto significa que la conectividad y detección de las direcciones IP se pueden hacer con sólo un nombre de host. De hecho, es así como varias de las redes más antiguas se comunicaban. Si tiene éxito, entonces hacer **ping** a un nombre de host también demuestra que probablemente hay un servidor WINS funcionando en la red. Los servidores WINS o un archivo local "lmhosts" resuelven los nombres de host del computador a direcciones IP. Si **ping** falla, es posible que no haya resolución de nombre de NetBIOS a direcciones IP.

Nota: Es posible que las redes Windows XP no incluyan esta función. Es tecnología antigua y a menudo no es necesaria. Si el último **ping** funcionó, intente hacer **ping** al nombre de host de cualquier otro computador en la red local. La figura siguiente muestra los posibles resultados.

Nota: En nuestro caso, solo tenemos en la red dos pc, pero en el laboratorio debéis probar con varios pc que estén conectados y hacer ping a su nombre de host

Punto 7) Hacer ping al sitio web del departamento de tecnología electrónica

Escriba el siguiente comando: ping www.dte.us.es



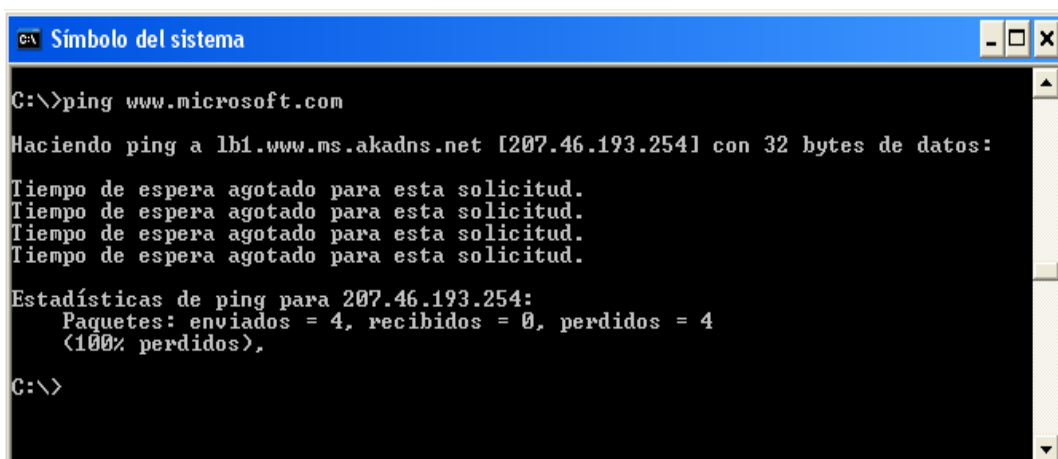
```
C:\> Símbolo del sistema
C:\>ping www.dte.us.es
Haciendo ping a teclix.dte.us.es [150.214.141.196] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 150.214.141.196: bytes=32 tiempo=70ms TTL=53
Respuesta desde 150.214.141.196: bytes=32 tiempo=70ms TTL=53
Respuesta desde 150.214.141.196: bytes=32 tiempo=69ms TTL=53
Respuesta desde 150.214.141.196: bytes=32 tiempo=70ms TTL=53
Estadísticas de ping para 150.214.141.196:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 69ms, Máximo = 70ms, Media = 69ms
C:\>_
```

La primera línea de resultado muestra el Nombre de Dominio Plenamente Calificado (FQDN), seguido de la dirección IP. En alguna parte de la red un Servicio de Denominación de Dominio (DNS) pudo resolver el nombre a una dirección IP. Los servidores DNS resuelven nombres de dominio, no de host, a direcciones IP.

Sin esta resolución de nombres, el **ping** habría fallado porque TCP/IP sólo entiende las direcciones IP válidas. No sería posible usar el navegador de web sin esta resolución de nombres. Sin DNS, la conectividad a los computadores en la Internet se puede verificar con una dirección web o nombre de dominio bien conocido, o sin que haga falta conocer la dirección IP en sí. Si el servidor DNS más cercano no conoce la dirección IP, el servidor hace una petición a un servidor DNS que esté en un nivel superior en la estructura de Internet.

Punto 7) Hacer ping a un sitio web.

a. Escriba el siguiente comando: ping www.rediris.es , www.us.es, etc.



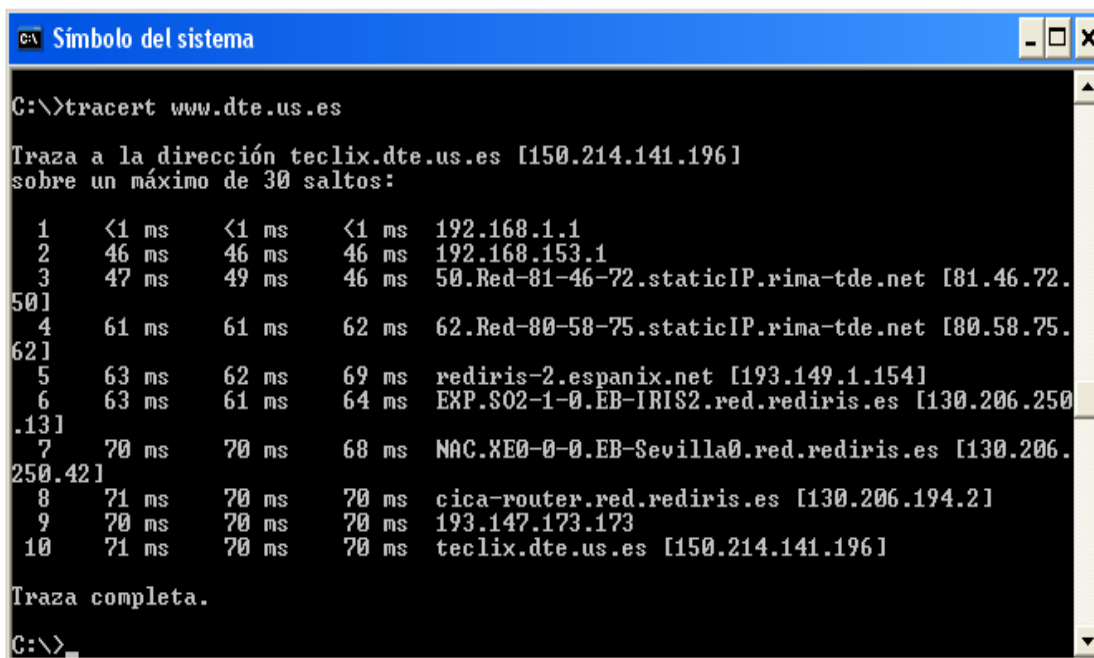
```
C:\> Símbolo del sistema
C:\>ping www.microsoft.com
Haciendo ping a lb1.www.ms.akadns.net [207.46.193.254] con 32 bytes de datos:
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Estadísticas de ping para 207.46.193.254:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 0, perdidos = 4
    (100% perdidos),
C:\>
```

Observe que el servidor DNS pudo resolver el nombre a una dirección IP, pero no hubo respuesta. Algunos routers de Microsoft están configurados para ignorar las peticiones de **ping**. Esta es una medida de seguridad que se implementa con frecuencia.

Haga **ping** a algunos otros nombres de dominio y registre los resultados. Por ejemplo, **ping** www.msn.es

Punto 8) Hacer trace a la ruta al sitio web del departamento de tecnología electrónica

Escriba **tracert** www.dte.us.es y presione **Intro**.



```
C:\>tracert www.dte.us.es

Traza a la dirección teclix.dte.us.es [150.214.141.196]
sobre un máximo de 30 saltos:

  1  <1 ms    <1 ms    <1 ms    192.168.1.1
  2  46 ms    46 ms    46 ms    192.168.153.1
  3  47 ms    49 ms    46 ms    50.Red-81-46-72.staticIP.rima-tde.net [81.46.72.50]
  4  61 ms    61 ms    62 ms    62.Red-80-58-75.staticIP.rima-tde.net [80.58.75.62]
  5  63 ms    62 ms    69 ms    rediris-2.espanix.net [193.149.1.154]
  6  63 ms    61 ms    64 ms    EXP.S02-1-0.EB-IRIS2.red.rediris.es [130.206.250.13]
  7  70 ms    70 ms    68 ms    NAC.XE0-0-0.EB-Sevilla0.red.rediris.es [130.206.250.42]
  8  71 ms    70 ms    70 ms    cica-router.red.rediris.es [130.206.194.2]
  9  70 ms    70 ms    70 ms    193.147.173.173
 10 71 ms    70 ms    70 ms    teclix.dte.us.es [150.214.141.196]

Traza completa.
C:\>
```

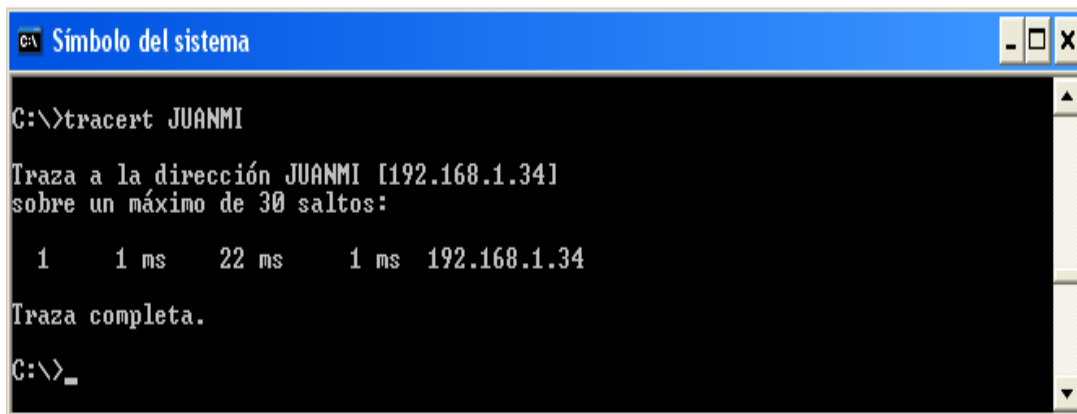
tracert es la abreviatura de TCP/IP para “trace route”. La figura anterior muestra el resultado exitoso de la ejecución de **tracert** desde Sevilla, España. La primera línea de resultado muestra FQDN seguido por la dirección IP. Por lo tanto, un servidor DNS pudo resolver el nombre a una dirección IP. Hay listas de todos los routers que las peticiones **tracert** deben atravesar para llegar a destino. **tracert** usa las mismas peticiones de eco y respuestas que el comando **ping** pero de manera algo diferente. Lo principal es que parece haber una conectividad relativamente coherente. Cada router representa un punto donde una red se conecta con otra y por donde se envió el paquete.

Punto 9) Hacer Trace a otras direcciones IP o nombres de dominio

Intente hacer **tracert** a otros nombres de dominio o direcciones IP y registre los resultados. Un ejemplo es **tracert** www.rediris.es, www.us.es etc.

Punto 10) Hacer Trace a un nombre de host o dirección IP local

Intente utilizar el comando **tracert** con un nombre de host o dirección IP local. No debería demorarse mucho, porque el rastreo no pasa por ningún router.



```
C:\>tracert JUANMI

Traza a la dirección JUANMI [192.168.1.34]
sobre un máximo de 30 saltos:

 1    1 ms    22 ms    1 ms    192.168.1.34

Traza completa.

C:\>_
```

Esto finaliza el laboratorio.

Reflexión

Si los pasos anteriores tienen éxito y **ping** o **tracert** pueden verificar la conectividad con un sitio Web de Internet, ¿qué es lo que esto indica acerca de la configuración del computador y acerca de los routers entre el computador y el sitio web? ¿Qué hace el Gateway por defecto, si es que hace algo?
