

Práctica de laboratorio: Realización de un esquema de Internet

Objetivos

Parte 1: Probar la conectividad de red mediante el comando **ping**

Parte 2: Rastrear una ruta a un servidor remoto mediante la herramienta **tracert** de Windows

Parte 3: Rastrear una ruta a un servidor remoto mediante **herramientas de software y herramientas basadas en Web**

Parte 4: Comparar los resultados de traceroute

Información básica

El software de rastreo de rutas es una utilidad que **enumera las redes que atraviesan los datos desde el dispositivo final del usuario que los origina hasta una red de destino remoto**. Esta herramienta de red generalmente se ejecuta en la **línea de comandos**:

- **tracert** <nombre de la red de destino o dirección del terminal> (Windows)
- **tracert** <nombre de la red de destino o dirección del terminal> (Unix)

Las utilidades de rastreo de rutas permiten a un usuario **determinar la trayectoria o las rutas**, así como la **demora** a través de una red IP.

Existen **varias herramientas** para llevar a cabo esta función.

La herramienta **traceroute (o tracert)** se usa generalmente para **resolver problemas de redes**.

Al mostrar una lista de los routers atravesados, permite al usuario **identificar la ruta tomada para llegar a un destino** determinado de la red. Cada router representa un **punto en el que una red se conecta a otra** y a través del cual se envió el paquete de datos. La **cantidad de routers** se conoce como la cantidad de “saltos” que viajaron los datos desde el origen hasta el destino.

La lista que se muestra puede ayudar a **identificar problemas de flujo de datos** cuando se intenta acceder a un servicio como, por ejemplo, un sitio Web. También se puede usar para realizar tareas como descarga de datos. Si hay varios sitios Web (espejos) disponibles para el mismo archivo de datos, se puede **rastrear cada espejo para darse una buena idea de qué espejo sería el más rápido para usar**.

Dos rutas de rastreo entre el mismo origen y destino establecidas en diferentes momentos pueden **producir distintos resultados**. Esto se debe a la naturaleza “**en malla**” de las redes interconectadas que componen Internet y a la capacidad de los protocolos de Internet para **seleccionar distintas rutas por las cuales enviar paquetes**.

Por lo general, el **sistema operativo del dispositivo final tiene herramientas de rastreo de rutas basadas en la línea de comandos** integradas.

Otras herramientas, como VisualRoute, son **programas patentados** que proporcionan información adicional. VisualRoute utiliza la información disponible en línea para **mostrar la ruta gráficamente**.

Situación

Con una conexión a Internet, **usará tres utilidades de rastreo de rutas para examinar la ruta de Internet hacia las redes de destino**. Esta actividad debe realizarse en una PC que tenga **acceso a Internet y acceso a una línea de comandos**.

- Primero, usará la utilidad **tracert** integrada en Windows.
- En segundo lugar, utilizará una **herramienta traceroute basada en la Web** • Finalmente, utilizará el programa **traceroute de VisualRoute**.

Parte 1: Probar la conectividad de red mediante el comando ping

Determinar si hay posibilidad de conexión al servidor remoto

- a. La primera herramienta que utilizaremos es **ping**. Ping es una herramienta que se utiliza para **probar si hay posibilidad de conexión a un host**. Se envían paquetes de información al host remoto con instrucciones de que responda. El PC local **mide si se recibe una respuesta para cada paquete y cuánto tiempo tardan esos paquetes en atravesar la red**.
- b. En el PC, haga clic en el ícono Inicio de Windows, escriba **cmd** en el cuadro de diálogo Buscar programas y archivos y, a continuación, presione Entrar. c. En el símbolo del sistema, escriba **ping www.cisco.com**
- d. En la primera línea de resultados, aparece el **nombre de dominio completamente calificado (FQDN)**. A continuación, aparece la **dirección IP**. Cisco aloja el mismo contenido Web en diferentes servidores en todo el mundo (conocidos como **espejos**). Por lo tanto, según dónde se encuentre geográficamente, el FQDN y la dirección IP serán diferentes.

```
C:\>ping www.cisco.com
```

```
Pinging e144.dscb.akamaiedge.net [23.1.48.170] with 32 bytes of data:  
Reply from 23.1.48.170: bytes=32 time=56ms TTL=57
```

e.

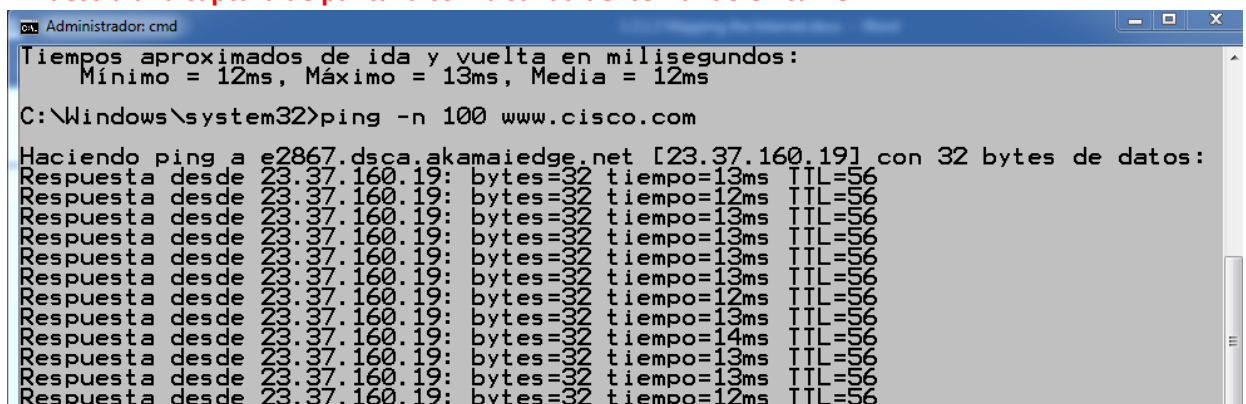
En cuanto a esta porción del resultado:

```
Ping statistics for 23.1.48.170:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 54ms, Maximum = 56ms, Average = 54ms
```

Se enviaron cuatro pings y se recibió una respuesta de cada ping. Como se respondió cada ping, hubo una pérdida de paquetes del 0%. En promedio, los paquetes tardaron 54 ms (milisegundos) en cruzar la red. Un milisegundo es 1/1000 parte de un segundo. Es posible determinar la velocidad de una conexión a Internet de manera más precisa al enviar 100 pings, en lugar de los cuatro predeterminados. Para ello, se debe hacer lo siguiente:

```
C:\>ping -n 100 www.cisco.com
```

1Muestra una captura de pantalla con la salida del comando en tu PC



```
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=13ms TTL=56
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=14ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=14ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=34ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=15ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=15ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=15ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=15ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=12ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=13ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=15ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=17ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=15ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=15ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=13ms TTL=56
Respuesta desde 23.37.160.19: bytes=32 tiempo=12ms TTL=56

Estadísticas de ping para 23.37.160.19:
    Paquetes: enviados = 100, recibidos = 99, perdidos = 1
    (1% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 11ms, Máximo = 34ms, Media = 13ms

C:\Windows\system32>
```

f. Ahora, haga ping a los sitios Web de registros regionales de Internet (RIR) en distintas partes del mundo:

- Para África: C:\> ping www.afrinic.net
- Para América del Sur: C:\> ping www.lacnic.net

Todos estos pings se ejecutaron desde una PC ubicada en España.

2 Realiza una captura de cada uno de ellos con 100 ping

```
C:\Windows\system32>ping www.afrinic.net

Haciendo ping a www.afrinic.net [196.216.2.6] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 196.216.2.6: bytes=32 tiempo=221ms TTL=47
Respuesta desde 196.216.2.6: bytes=32 tiempo=212ms TTL=47
Respuesta desde 196.216.2.6: bytes=32 tiempo=213ms TTL=47
Respuesta desde 196.216.2.6: bytes=32 tiempo=216ms TTL=47

Estadísticas de ping para 196.216.2.6:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 212ms, Máximo = 221ms, Media = 215ms

C:\Windows\system32>
```

```
C:\Windows\system32>ping www.lacnic.net

Haciendo ping a www.lacnic.net [200.3.14.184] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 200.3.14.184: bytes=32 tiempo=226ms TTL=47
Respuesta desde 200.3.14.184: bytes=32 tiempo=225ms TTL=47
Respuesta desde 200.3.14.184: bytes=32 tiempo=226ms TTL=47
Respuesta desde 200.3.14.184: bytes=32 tiempo=227ms TTL=47

Estadísticas de ping para 200.3.14.184:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 225ms, Máximo = 227ms, Media = 226ms

C:\Windows\system32>
```

3 ¿Qué sucede con el tiempo promedio de ping en milisegundos cuando los datos viajan dentro del mismo continente en comparación con datos que viajan hacia distintos continentes?

Que aumenta la media del tiempo empleado de ida y vuelta de 13ms a 226ms.

Parte 2: Rastrear una ruta a un servidor remoto con herramienta Tracert

Determinar qué ruta a través del tráfico de Internet llega al servidor remoto

Ahora que se verificó la posibilidad de conexión básica utilizando la herramienta ping, resulta útil **observar con mayor detalle cada segmento de red que se atraviesa**.

- En el símbolo del sistema, escriba: **tracert *www.cisco.com***

4Muestra una captura de pantalla con el resultado

```
C:\Windows\system32>tracert www.cisco.com

Traza a la dirección e2867.dsca.akamaiedge.net [23.37.160.19]
sobre un máximo de 30 saltos:

 1  <1 ms      1 ms      1 ms      192.168.12.1
 2  *          *          *          Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
 3  1 ms       1 ms       1 ms       192.168.202.1
 4  18 ms      14 ms      13 ms      10.195.28.1
 5  12 ms      12 ms      11 ms      10.254.33.69
 6  14 ms      14 ms      11 ms      10.207.242.193
 7  12 ms      15 ms      28 ms      10.207.242.229
 8  14 ms      10 ms      11 ms      10.254.11.1
 9  12 ms      15 ms      13 ms      akamai.baja.espanix.net [193.149.1.72]
10  14 ms      15 ms      16 ms      a23-37-160-19.deploy.static.akamaitechnologies.c
om [23.37.160.19]

Traza completa.
C:\Windows\system32>
```

5Ejecute tracert para estos sitios Web de destino y Muestra una captura de pantalla con el resultado

tracert www.afrinic.net

```
C:\Windows\system32>tracert www.afrinic.net

Traza a la dirección www.afrinic.net [196.216.2.6]
sobre un máximo de 30 saltos:

 1  1 ms       1 ms       1 ms       192.168.12.1
 2  *          *          *          Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
 3  1 ms       1 ms       1 ms       192.168.203.1
 4  18 ms      19 ms      19 ms      10.195.28.1
 5  15 ms      21 ms      15 ms      10.254.41.253
 6  17 ms      26 ms      21 ms      10.254.13.193
 7  14 ms      21 ms      19 ms      10.254.11.126
 8  21 ms      19 ms      16 ms      ge-0-0-0-26.r01.mdrdsp03.es.bb.gin.ntt.net [62.7
3.183.113]
 9  37 ms      41 ms      39 ms      ae-4-r02.mdrdsp03.es.bb.gin.ntt.net [129.250.2.5
3]
10  42 ms      39 ms      39 ms      ae-6-r24.londen12.uk.bb.gin.ntt.net [129.250.2.7
0]
11  44 ms      39 ms      39 ms      ae-8-r02.londen03.uk.bb.gin.ntt.net [129.250.4.2
2]
12  41 ms      39 ms      44 ms      dimensiondata-0-r02.londen03.uk.bb.gin.ntt.net [
83.231.235.222]
13  218 ms     223 ms     215 ms     168.209.100.213
14  215 ms     215 ms     212 ms     196.26.0.68
15  216 ms     211 ms     215 ms     196.37.155.172
16  215 ms     217 ms     222 ms     196.216.3.163
17  216 ms     212 ms     219 ms     www.afrinic.net [196.216.2.6]

Traza completa.
C:\Windows\system32>
```

tracert www.lacnic.net

```
C:\Windows\system32>tracert www.lacnic.net
Traza a la dirección www.lacnic.net [200.3.14.184]
sobre un máximo de 30 saltos:

 1      1 ms      1 ms      1 ms      192.168.12.1
 2      *        *        *        Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
 3      1 ms      1 ms      1 ms      192.168.201.1
 4      16 ms     11 ms     16 ms     10.195.28.1
 5      12 ms     14 ms     15 ms     10.254.41.253
 6      14 ms     12 ms     13 ms     10.207.242.194
 7      15 ms     19 ms     16 ms     10.254.13.197
 8      15 ms     15 ms     15 ms     10.254.12.122
 9      13 ms     14 ms     15 ms     mad-b2-link.telial.net [213.248.88.233]
10     140 ms     141 ms     138 ms     prs-bb4-link.telial.net [80.91.248.130]
11      *        *        *        Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
12     152 ms     154 ms     154 ms     ash-bb3-link.telial.net [62.115.122.159]
13     156 ms     155 ms     155 ms     boca-b1-link.telial.net [62.115.119.195]
149]    149]    149]    149]    algar-ic-328625-boca-b1.c.telial.net [213.248.97.
14     256 ms     256 ms     258 ms     et-0-0-3-0.monet.ptx-b.spo-piaf.algarte telecom.com
.br [168.197.23.190]
15      *        *        *        Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
16     230 ms     230 ms     228 ms     201-048-035-089.static.ctbctelecom.com.br [201.4
8.35.89]
17     224 ms     225 ms     227 ms     xe-4-2-1-0.core1.nu.registro.br [200.160.0.180]
18     228 ms     228 ms     227 ms     xe-0-0-0.ar3.nu.registro.br [200.160.0.249]
19     227 ms     229 ms     229 ms     ae0-0.gw1.jd.lacnic.net [200.160.0.212]
20     230 ms     227 ms     233 ms     200.3.12.34
21     225 ms     225 ms     225 ms     www.lacnic.net [200.3.14.184]

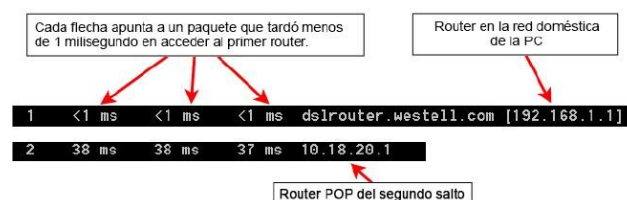
Traza completa.
C:\Windows\system32>
```

- Interpretación de los resultados de tracert.

Las rutas rastreadas pueden **atravesar muchos saltos y distintos proveedores de servicios de Internet (ISP)**, según el tamaño del ISP y la ubicación de los hosts de origen y destino. Cada “salto” **representa un router**. Un router es un tipo especializado de computadora que se utiliza para dirigir el tráfico a través de Internet.

Imagine que realiza un viaje en automóvil por varios países atravesando muchas carreteras. En distintos puntos del viaje, se encuentra con una bifurcación en el camino, donde debe optar entre varias carreteras diferentes. Ahora, imagine además que hay un dispositivo en cada bifurcación del camino que lo orienta para tomar la carretera correcta hacia el destino final. Esto es lo que hace el router con los paquetes en una red.

Dado que los PC se comunican mediante números, en lugar de palabras, los routers se identifican de manera mediante **direcciones IP** (números con el formato x.x.x.x) exclusivas. La herramienta tracert muestra **qué ruta toma un paquete de información a través de la red para llegar a su destino final**. La herramienta tracert también le da una idea de la **velocidad** con la que avanza el tráfico en cada segmento de la red. Se **envían tres paquetes a cada router en el trayecto**, y el tiempo de retorno se mide en **milisegundos**. Ahora utilice esta información para analizar los resultados de tracert para www.cisco.com. A continuación, se muestra un desglose de ejemplo:



En el resultado de ejemplo que se muestra arriba, los paquetes de tracert viajan desde el PC de origen hasta el Gateway predeterminado del router local (salto 1: 192.168.1.1) y, desde allí, hasta el **router de punto de presencia de ISP** (salto 2: 10.18.20.1). Cada ISP tiene numerosos

routers. Estos routers se encuentran en el **extremo** de la red del ISP y son los medios por los cuales **los clientes se conectan a Internet**.

- Existe una herramienta de Internet que se conoce como “**whois**”. La herramienta whois nos permite determinar a quién pertenece un nombre de dominio. En <http://whois.domaintools.com>, encontrará una herramienta whois basada en la Web.

En **resumen**, el tráfico de Internet comienza en un PC doméstico y atraviesa el router doméstico (salto 1). Luego, se conecta al ISP y atraviesa la red hasta que llega al servidor remoto. Es común que haya dos o más ISP participantes.

Parte 3: Rastrear una ruta a un servidor remoto mediante herramientas de software y herramientas basadas en Web

Paso 1: Utilizar una herramienta **traceroute** basada en la Web

Utilice <http://www.subnetonline.com/pages/network-tools/online-traceroute.php> para rastrear la ruta a los siguientes sitios Web:

- www.cisco.com
- www.afrinic.net

6 Muestra una captura de pantalla

ONLINE TRACEROUTE

Traceroute is a computer network tool used to determine the route taken by packets across an IP network.

The traceroute tool is available on practically all Unix-like operating systems. Variants with similar functionality are also available, such as tracepath on modern Linux installations and tracert on Microsoft Windows operating systems. Windows NT-based operating systems also provide pathping, which provides similar functionality.

Source: **Wikipedia**

An IPv6 version of this tool is **available here!**

Please be patient and wait for the task to finish!

```
TraceRoute Output:
traceroute to www.cisco.com (104.108.45.43), 30 hops max, 60 byte packets
 1 gw.giga-dns.com (91.194.90.1) 20.655 ms 20.515 ms 20.428 ms
 2 host-93-104-204-33.customer.m-online.net (93.104.204.33) 2.428 ms 2.432 ms 2.385 ms
 3 ae0.rt-decix-2.m-online.net (212.18.6.185) 6.452 ms 6.517 ms 6.645 ms
 4 213.198.77.233 (213.198.77.233) 7.274 ms 7.106 ms 7.118 ms
 5 ae-8.r04.frnkge08.de.bb.gin.ntt.net (129.250.6.113) 7.396 ms 7.350 ms 7.277 ms
 6 ae-2.a00.frnkge03.de.bb.gin.ntt.net (129.250.4.207) 7.771 ms * 7.715 ms
 7 83.231.214.66 (83.231.214.66) 12.532 ms 13.636 ms 13.562 ms
 8 * * *
 9 * * *
10 * * *
11 * * *
12 * * *
13 * * *
14 * * *
15 * * *
16 * * *
17 * * *
18 * * *
19 * * *
20 * * *
21 * * *
22 * * *
23 * * *
24 * * *
25 * * *
26 * * *
27 * * *
28 * * *
29 * * *
30 * * *

---- Finished ----
```

ONLINE TRACEROUTE

Traceroute is a computer network tool used to determine the route taken by packets across an IP network.

The traceroute tool is available on practically all Unix-like operating systems. Variants with similar functionality are also available, such as tracepath on modern Linux installations and tracert on Microsoft Windows operating systems. Windows NT-based operating systems also provide pathping, which provides similar functionality.

Source: **Wikipedia**

An IPv6 version of this tool is **available here!**

Please be patient and wait for the task to finish!

TraceRoute Output:

```
tracert to www.afrinic.net (196.216.2.6), 30 hops max, 60 byte packets
 1 gw.giga-dns.com (91.194.90.1) 0.666 ms 0.576 ms 0.706 ms
 2 gw03.contabo.net (62.140.24.125) 0.611 ms 0.609 ms 0.601 ms
 3 ae-1-3110.edge3.London1.Level3.net (4.69.140.198) 22.778 ms 23.364 ms 23.395 ms
 4 INTERNET-SO.edge3.London1.Level3.net (195.50.124.34) 25.091 ms 25.000 ms 25.019 ms
 5 168.209.100.18 (168.209.100.18) 204.131 ms 204.083 ms 204.101 ms
 6 196.26.0.69 (196.26.0.69) 198.727 ms 198.714 ms 198.712 ms
 7 196.37.155.180 (196.37.155.180) 199.789 ms 199.899 ms 199.985 ms
 8 196.216.3.163 (196.216.3.163) 199.983 ms 201.582 ms 201.239 ms
 9 www.afrinic.net (196.216.2.6) 199.076 ms !X 198.992 ms !X 199.212 ms !X
```

7 ¿En qué se diferencia el comando traceroute cuando se accede a www.cisco.com desde el símbolo del sistema (consulte la parte 1) en lugar de hacerlo desde el sitio Web en línea?

En que con tracert desde MS-DOS accedemos desde nuestro equipo y comienza a dar los saltos, pero haciendo el tracert desde la web accedemos desde otro equipo en remoto que puede estar en cualquier parte del mundo con lo que se ralentizan los tiempos de envío y recepción de paquetes.

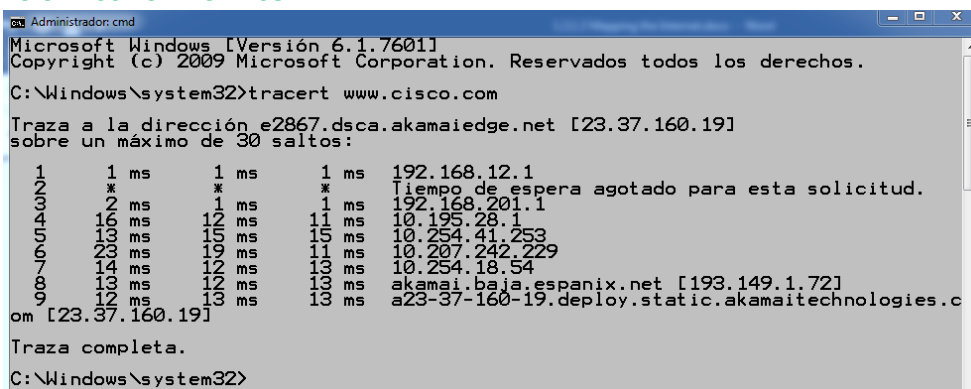
8 - Compare el comando tracert de la parte 1 que va a África con el comando tracert que va a África desde la interfaz Web. ¿Qué diferencia advierte?

Veo que los tiempos de envío y retorno de paquetes son mucho más elevados a través de la web con el tracert online.

9 - Algunos de los traceroute contienen la abreviatura asymm. ¿Tienes alguna idea de a qué se refiere? ¿Qué significa?

"Asymm" significa la ruta del salto y (asimétrica). Esto suele suceder cuando hay algún enlace en una dirección atascado o la arquitectura de red toma caminos diferentes para las diferentes direcciones. El número después de asymm muestra el grado de asimetría (es decir, cuántos saltos son diferentes).

11 Paso 1: Indique la ruta a www.cisco.com que se obtiene al utilizar el comando tracert. 23.37.160.19 – 192.168.12.1



```
Administrador: cmd
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Windows\system32>tracert www.cisco.com

Traza a la dirección e2867.dsca.akamaiedge.net [23.37.160.19]
sobre un máximo de 30 saltos:

 1 1 ms 1 ms 1 ms 192.168.12.1
 2 * * * Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
 3 2 ms 1 ms 1 ms 192.168.201.1
 4 16 ms 12 ms 11 ms 10.195.28.1
 5 13 ms 15 ms 15 ms 10.254.41.253
 6 23 ms 19 ms 11 ms 10.207.242.229
 7 14 ms 12 ms 13 ms 10.254.18.54
 8 13 ms 12 ms 13 ms akamai.baja.espanix.net [193.149.1.72]
 9 12 ms 13 ms 13 ms a23-37-160-19.deploy.static.akamaitechnologies.c
om [23.37.160.19]

Traza completa.
C:\Windows\system32>
```


12 Paso 2: Indique la ruta a www.cisco.com que se obtiene al utilizar la herramienta Web.
104.108.45.43 - 91.194.90.1

ONLINE TRACEROUTE

Traceroute is a computer network tool used to determine the route taken by packets across an IP network.

The traceroute tool is available on practically all Unix-like operating systems. Variants with similar functionality are also available, such as tracepath on modern Linux installations and tracert on Microsoft Windows operating systems. Windows NT-based operating systems also provide pathping, which provides similar functionality.

Source: **Wikipedia**

An IPv6 version of this tool is **available here!**

Please be patient and wait for the task to finish!

TraceRoute Output:

tracert to www.cisco.com (104.108.45.43), 30 hops max, 60 byte packets

```
 1 gw.giga-dns.com (91.194.90.1) 0.564 ms 7.834 ms 0.639 ms
 2 host-93-104-204-33.customer.m-online.net (93.104.204.33) 0.594 ms 0.649 ms 0.650 ms
 3 ae0.rt-decix-2.m-online.net (212.18.6.185) 6.834 ms 6.919 ms 6.889 ms
 4 213.198.77.233 (213.198.77.233) 7.232 ms 6.813 ms 7.159 ms
 5 ae-8.r04.frnkge08.de.bb.gin.ntt.net (129.250.6.113) 7.422 ms ae-5.r03.frnkge03.de.bb.gin.ntt.net (129.250.6.192)
 6 ae-2.a00.frnkge03.de.bb.gin.ntt.net (129.250.4.207) 7.689 ms 7.264 ms 7.870 ms
 7 83.231.214.66 (83.231.214.66) 10.435 ms 10.325 ms 10.373 ms
 8 * * *
 9 * * *
10 * * *
11 * * *
12 * * *
13 * * *
14 * * *
15 * * *
16 * * *
17 * * *
18 * * *
19 * * *
20 * * *
21 * * *
22 * * *
23 * * *
24 * * *
25 * * *
26 * * *
27 * * *
28 * * *
29 * * *
30 * * *
```

---- Finished ----

14 ¿Todas las utilidades de traceroute usaron las mismas rutas para llegar a www.cisco.com?
¿Por qué o por qué no?

No, en tracert a través de MS-DOS sale desde nuestro equipo y por página sale desde otro equipo en remoto, con lo que las rutas son diferentes, como he indicado en las preguntas anteriores.