



Nombre del alumno: García González Aarón Antonio, Villalba Gil Ángel

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Academia: **Sistemas Distribuidos**

Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Grupo: 4CV5

Fecha: 08/10/2020

---

## ❖ **Actividad 2**

### **Introducción**

Una de las funciones principales de un router es determinar la mejor ruta a un destino determinado. Pero hay veces que se necesita verificar el enrutamiento de dispositivos en las redes por lo que el comando “show ip route” es utilizado para verificar la información de enrutamiento que se utiliza para definir el reenvío de tráfico. Dentro de la información que nos da este comando son las entradas para todas las redes y subredes conocidas, así como un código que indica de qué forma se obtuvo la información. Con la utilización de este comando se puede determinar si el paquete se está enviando correctamente o comprender por qué se ha descartado el paquete.

La dirección IP loopback es una dirección IP reservada con el objetivo de comprobar el funcionamiento de TCP/IP en un dispositivo. Los loops de retorno son una herramienta útil para cuando intenta resolver los problemas.

Por otro lado, el término subnetting(Subneteo) hace referencia a la subdivisión de una red en varias subredes. Alguna utilización de este proceso es que les permite a los administradores de red dividir una red empresarial en varias subredes sin hacerlo público en Internet, es decir, que el router que establece la conexión entre la red e Internet se especifica como dirección única, aunque puede que haya varios hosts ocultos por lo que el número de hosts que están a disposición del administrador aumenta considerablemente.

Estos comandos y procesos mencionados son útiles para poder rastrear el enrutamiento de los dispositivos en una red, además de saber dónde podría estar algún error al momento del envío de datos

### **Actividad y practica “Desafío del comando Show IP Route “ Escenario**

En esta actividad, determinará la topología de una red utilizando los resultados del comando **show ip route**. Debe dibujar un diagrama de topología y determinar el direccionamiento de interfaz de cada router. Luego, debe crear y configurar la red con base a los resultados. Las asignaciones de DTE y DCE quedan a su criterio. Una vez finalizado, los resultados de la red deben coincidir con los que se detallan a continuación.



Nombre del alumno: García González Aarón Antonio, Villalba Gil Ángel

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Academia: **Sistemas Distribuidos**

Grupo: 4CV5

Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Fecha: 08/10/2020

---

## Tarea 1: Examinar los resultados del router.

### Paso 1: Examine el resultado del router R1.

#### R1#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area  
\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR  
P - periodic downloaded static route  
Gateway of last resort is not set  
10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets  
R 10.10.10.0 [120/1] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial0/0/0  
C 10.10.10.4 is directly connected, Serial0/0/0  
C 10.10.10.8 is directly connected, Serial0/0/1  
R 10.10.10.12 [120/1] via 10.10.10.10, 00:00:09, Serial0/0/1  
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks  
C 172.16.1.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0  
R 172.16.1.32/28 [120/2] via 10.10.10.10, 00:00:09, Serial0/0/1  
R 172.16.1.192/26 [120/1] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial0/0/0  
R 172.16.2.0/26 [120/2] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial0/0/0  
R 172.16.2.64/27 [120/1] via 10.10.10.10, 00:00:09, Serial0/0/1  
C 172.16.3.0/25 is directly connected, FastEthernet0/1  
R 172.16.3.128/26 [120/1] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial0/0/0  
R 172.16.3.192/29 [120/2] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial0/0/0  
R 172.16.4.0/27 [120/1] via 10.10.10.10, 00:00:09, Serial0/0/1  
R 172.16.4.128/25 [120/2] via 10.10.10.10, 00:00:09, Serial0/0/1  
C 192.168.1.0/24 is directly connected, Loopback0  
S\* 0.0.0.0/0 is directly connected, Loopback0

### Paso 2: Examine el resultado del router R2.

#### R2#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area  
\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR  
P - periodic downloaded static route  
Gateway of last resort is 10.10.10.2 to network 0.0.0.0  
10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets  
C 10.10.10.0 is directly connected, Serial0/0/0  
R 10.10.10.4 [120/1] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0  
R 10.10.10.8 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0  
R 10.10.10.12 [120/3] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0  
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks



Nombre del alumno: García González Aarón Antonio, Villalba Gil Ángel

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Academia: **Sistemas Distribuidos**

Grupo: 4CV5

Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Fecha: 08/10/2020

---

```
R 172.16.1.0/27 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 172.16.1.32/28 [120/4] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 172.16.1.192/26 [120/1] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
C 172.16.2.0/26 is directly connected, FastEthernet0/0
R 172.16.2.64/27 [120/3] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 172.16.3.0/25 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 172.16.3.128/26 [120/1] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
C 172.16.3.192/29 is directly connected, FastEthernet0/1
R 172.16.4.0/27 [120/3] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 172.16.4.128/25 [120/4] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 192.168.1.0/24 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R* 0.0.0.0/0 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
```

### **Paso 3: Examine el resultado del router R3.**

**R3#show ip route**

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area  
\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR  
P - periodic downloaded static route  
Gateway of last resort is 10.10.10.5 to network 0.0.0.0  
10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets  
C 10.10.10.0 is directly connected, Serial0/0/1  
C 10.10.10.4 is directly connected, Serial0/0/0  
R 10.10.10.8 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0  
R 10.10.10.12 [120/2] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0  
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks  
R 172.16.1.0/27 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0  
R 172.16.1.32/28 [120/3] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0  
C 172.16.1.192/26 is directly connected, FastEthernet0/1  
R 172.16.2.0/26 [120/1] via 10.10.10.1, 00:00:03, Serial0/0/1  
R 172.16.2.64/27 [120/2] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0  
R 172.16.3.0/25 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0  
C 172.16.3.128/26 is directly connected, FastEthernet0/0  
R 172.16.3.192/29 [120/1] via 10.10.10.1, 00:00:03, Serial0/0/1  
R 172.16.4.0/27 [120/2] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0  
R 172.16.4.128/25 [120/3] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0  
R 192.168.1.0/24 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0  
R\* 0.0.0.0/0 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0

### **Paso 4: Examine el resultado del router R4.**

**R4#show ip route**

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area



Nombre del alumno: García González Aarón Antonio, Villalba Gil Ángel

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Academia: **Sistemas Distribuidos**

Grupo: 4CV5

Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Fecha: 08/10/2020

---

```
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is 10.10.10.9 to network 0.0.0.0
10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R 10.10.10.0 [120/2] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R 10.10.10.4 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
C 10.10.10.8 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.10.10.12 is directly connected, Serial0/0/1
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
R 172.16.1.0/27 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R 172.16.1.32/28 [120/1] via 10.10.10.14, 00:00:17, Serial0/0/1
R 172.16.1.192/26 [120/2] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R 172.16.2.0/26 [120/3] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
C 172.16.2.64/27 is directly connected, FastEthernet0/1
R 172.16.3.0/25 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R 172.16.3.128/26 [120/2] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R 172.16.3.192/29 [120/3] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
C 172.16.4.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0
R 172.16.4.128/25 [120/1] via 10.10.10.14, 00:00:17, Serial0/0/1
R 192.168.1.0/24 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
```

### **Paso 5: Examine el resultado del router R5.**

R5#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP  
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area  
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2  
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP  
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area  
\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR  
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 10.10.10.13 to network 0.0.0.0

```
R 10.10.10.0 [120/3] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 10.10.10.4 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 10.10.10.8 [120/1] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
C 10.10.10.12 is directly connected, Serial0/0/0
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
R 172.16.1.0/27 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
C 172.16.1.32/28 is directly connected, FastEthernet0/1
R 172.16.1.192/26 [120/3] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 172.16.2.0/26 [120/4] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 172.16.2.64/27 [120/1] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 172.16.3.0/25 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 172.16.3.128/26 [120/3] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 172.16.3.192/29 [120/4] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 172.16.4.0/27 [120/1] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
```



Nombre del alumno: García González Aarón Antonio, Villalba Gil Ángel

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Academia: **Sistemas Distribuidos**

Grupo: 4CV5

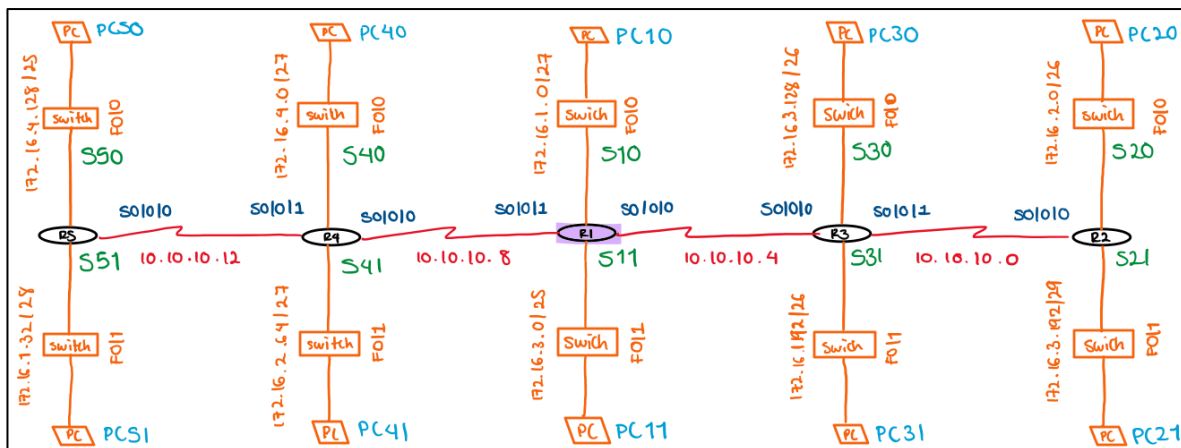
Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Fecha: 08/10/2020

```
C 172.16.4.128/25 is directly connected, FastEthernet0/0
R 192.168.1.0/24 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R* 0.0.0.0/0 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
```

**Tarea 2: Crear un diagrama de la red con base a los resultados del router.**

**Paso 1: Dibuje en el siguiente espacio un diagrama de la red con base a su interpretación de los resultados del router.**





**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**



Nombre del alumno: García González Aarón Antonio, Villalba Gil Ángel

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Academia: **Sistemas Distribuidos**

Grupo: 4CV5

Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Fecha: 08/10/2020

---

**Paso 2: Documente las direcciones de interfaz en la tabla de direccionamiento.**

**Tabla de direccionamiento (incluir una tabla) 172.16.2.0/26**

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway por defecto
Router 1	S0/0/0	10.10.10.5	255.255.255.252	N/D
	S0/0/1	10.10.10.9	255.255.255.252	N/D
	Fa0/0	172.16.1.1/27	255.255.255.224	N/D
	Fa0/1	172.16.3.1/25	255.255.255.128	N/D
	Loopback0	192.168.1.1/24	255.255.255.0	N/D
Router 2	S0/0/0	10.10.10.1	255.255.255.252	10.10.10.2
	Fa0/0	172.16.2.1/26	255.255.255.192	10.10.10.2
	Fa0/1	172.16.3.193/29	255.255.255.248	10.10.10.2
Router 3	S0/0/0	10.10.10.6	255.255.255.252	10.10.10.5
	S0/0/1	10.10.10.2	255.255.255.252	10.10.10.5
	Fa0/0	172.16.3.129/26	255.255.255.192	10.10.10.5
	Fa0/1	172.16.1.193/26	255.255.255.192	10.10.10.5
Router 4	S0/0/0	10.10.10.10	255.255.255.252	10.10.10.9
	S0/0/1	10.10.10.13	255.255.255.252	10.10.10.9
	Fa0/0	172.16.4.1/27	255.255.255.224	10.10.10.9
	Fa0/1	172.16.2.65/27	255.255.255.224	10.10.10.9
Router 5	S0/0/0	10.10.10.14	255.255.255.252	10.10.10.13
	Fa0/0	172.16.4.129/25	255.255.255.128	10.10.10.13
	Fa0/1	172.16.1.33/28	255.255.255.232	10.10.10.13



Nombre del alumno: García González Aarón Antonio, Villalba Gil Ángel

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Academia: **Sistemas Distribuidos**

Grupo: 4CV5

Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Fecha: 08/10/2020

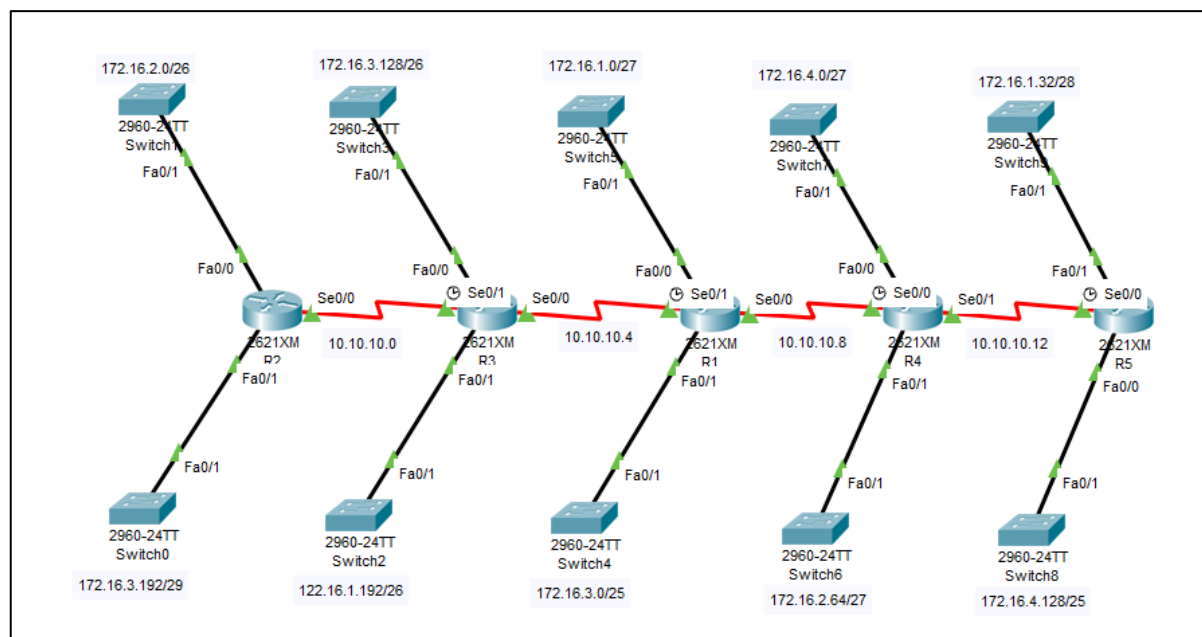
### Tarea 3: Crear y configurar el diagrama con Packet Tracer.

Paso 1: Cree el diagrama de topología en Packet Tracer, utilizar el router modelo 2621.

Paso 2: Configure las interfaces con la dirección IP y máscara de subred correspondientes.

Paso 3: Configure el protocolo de enrutamiento correspondiente para cada router y notifique a todas las redes conectadas directamente.

Paso 4: Verifique que las configuraciones coincidan con los resultados de la Tarea 1.





Nombre del alumno: García González Aarón Antonio, Villalba Gil Ángel

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Academia: **Sistemas Distribuidos**

Grupo: 4CV5

Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Fecha: 08/10/2020

#### **Tarea 4: Identificar los procesos de enrutamiento.**

##### **Paso 1: Examine la tabla de enrutamiento de R1.**

**¿Cuáles son las direcciones IP de los vecinos del router R1 conectados directamente?**

10.10.10.4

10.10.10.8

172.16.1.0/27

172.16.3.0/25

192.168.1.0/24

**¿Qué rutas tomó R1 de los vecinos conectados directamente?**

10.10.10.0

10.10.10.12

172.16.1.32/28

172.16.1.192/26

172.16.2.0/26

172.16.2.64/27

172.16.3.128/26

172.16.3.192/29

172.16.4.0/27

172.16.4.128/25

##### **Paso 2: Examine la tabla de enrutamiento de R2.**

**¿Cuántas redes o subredes totales tomó R2 de sus vecinos?**

13

**¿Dónde enviaría R2 los paquetes para las redes que no están actualmente en su tabla de enrutamiento? ¿Por qué?**

Los paquetes serán enviados al router R3 a través a la dirección IP 10.10.10.2, ya que esta dirección IP es algo predeterminado por el de R2.

**¿Qué significa el extracto “R\* 0.0.0.0/0 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0” al final de la tabla de enrutamiento R2?**

Ruta de enrutamiento predeterminada para 10.10.10.2

##### **Paso 3: Examine la tabla de enrutamiento de R3.**

**¿Qué rutas de Nivel 2 tomó R3 de sus vecinos?**

10.10.10.8

10.10.10.12

172.16.1.0/27

172.16.1.32/28

172.16.2.0/26

172.16.2.64/27

172.16.3.0/25

172.16.3.192/29

172.16.4.0/27

172.16.4.128/25

192.168.1.0/24

**¿Qué redes están conectadas directamente a R3?**

10.10.10.0





Nombre del alumno: García González Aarón Antonio, Villalba Gil Ángel

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Academia: **Sistemas Distribuidos**

Grupo: 4CV5

Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Fecha: 08/10/2020

---

10.10.10.4  
172.16.1.192/26  
172.16.3.128/26

**Paso 4: Examine la tabla de enrutamiento de R4.**

**¿Cuál es la red que se encuentra más lejos de R4 y a cuántos saltos se encuentra?**

La Red 172.16.2.0/26 y se encuentre a 3 saltos de distancia.

**¿Cuántas direcciones de host disponibles hay en la red más alejada de R4?**

62

**Paso 5: Examine la tabla de enrutamiento de R5.**

**¿Cuántos router debe atravesar un paquete para llegar desde R5 a la red 172.16.2.0/26?**

2

**¿Cuál es el "Gateway de último recurso" para R5 identificado como 10.10.10.13?**

Es la dirección que le sigue al salto en el camino del Gateway de último recurso.

## Referencias

[1] S. Tecnologías, "Rutas del host local instaladas en la tabla de ruteo en el Cisco IOS y el Cisco IOS XR", Cisco, 2020. [Online]. Available: [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/ip/ip-routing/116264-technote-ios-00.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/ip-routing/116264-technote-ios-00.html). [Accessed: 07- Oct- 2020].

[2] S. Tecnologías, "Información sobre los modos de loopback en routers de Cisco", Cisco, 2020. [Online]. Available: [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/asynchronous-transfer-mode-atm/permanent-virtual-circuits-pvc-switched-virtual-circuits-svc/6337-atmloopback.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/asynchronous-transfer-mode-atm/permanent-virtual-circuits-pvc-switched-virtual-circuits-svc/6337-atmloopback.html). [Accessed: 07- Oct- 2020].

[3] K. How, "El Subnetting para sacar el máximo partido a tu red", IONOS Digitalguide, 2020. [Online]. Available: <https://www.ionos.mx/digitalguide/servidores/know-how/subnetting-como-funcionan-las-subredes/>. [Accessed: 07- Oct- 2020].