

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**



## **Desafío del comando “show ip route”**

### **NOMBRES:**

- OCHOA MONROY JOSÉ LUIS
- MACIAS CASTILLO JOSUÉ

**GRUPO: 4CV3**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE: ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS  
EN RED**

**FECHA: 4 DE OCTUBRE DEL 2020**

## Contenido

Introducción .....	3
Objetivos .....	3
Desarrollo .....	4
Tablas de enrutamiento obtenidas .....	4
Diagrama de red en base a los resultados del router .....	7
Tabla de direccionamiento.....	7
Diagrama en Packet Tracer .....	9
Identificación procesos de enrutamiento .....	9
Tabla de enrutamiento R1.....	9
Tabla de enrutamiento R2.....	10
Tabla de enrutamiento R3.....	10
Tabla de enrutamiento R4.....	10
Tabla de enrutamiento R5.....	11
Conclusiones .....	11
Josue Macias Castillo.....	11
José Luis Ochoa Monroy.....	11
Referencias .....	12

## Introducción

La topología de red se define como una familia de comunicación usada por las computadoras que conforman una red para intercambiar datos. En otras palabras, la forma en que está diseñada la red, sea en el plano físico o lógico.

Una topología física de la red muestra la distribución física de los dispositivos conectados a la red.

La topología lógica de la red ilustra la forma en que los dispositivos se conectan a la red de manera lógica, es decir, como los dispositivos transfieren datos a través de la red al comunicarse con otros dispositivos.

El concepto de red puede definirse como “conjunto de nodos interconectados”. Un nodo es el punto en el que una curva se intercepta a si misma. Lo que un nodo es concretamente, depende del tipo de redes a que nos refiramos.

La división en subredes es el concepto de separar la red en partes más pequeñas llamadas subredes. Esto se realiza al pedir prestados bits desde la porción del host de la dirección IP, lo que permite un uso más eficaz de la dirección de red. Una máscara de subred define qué parte de la dirección se utiliza para identificar la red y cuál denota los hosts.

## Objetivos

Se debe construir la topología de red en base a los resultados del router además de crear la tabla de direccionamiento a partir de las tablas de enrutamiento, por último, realizar el diagrama y configurar en Packet Tracer para comprobar los resultados.

## Desarrollo

### Tablas de enrutamiento obtenidas

Cisco Packet Tracer - E:\Desktop\Luis\IPN\9nosemestre\AdmonServiciosEnRed\Actividad02\_showiproute\Actividad\_2.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical Physical x: 380, y: 49

Router>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 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

```

10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R   10.10.10.0 [120/1] via 10.10.10.6, 00:00:14, Serial0/0
C   10.10.10.8 is directly connected, Serial0/1
C   10.10.10.12 [120/1] via 10.10.10.10, 00:00:02, Serial0/1
R   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, 00:00:02, Serial0/1
R   172.16.1.192/26 [120/1] via 10.10.10.6, 00:00:14, Serial0/0
R   172.16.2.0/26 [120/2] via 10.10.10.6, 00:00:14, Serial0/0
R   172.16.2.64/27 [120/1] via 10.10.10.10, 00:00:02, Serial0/1
C   172.16.3.0/25 is directly connected, FastEthernet0/1
R   172.16.3.128/26 [120/1] via 10.10.10.6, 00:00:14, Serial0/0
R   172.16.3.192/29 [120/2] via 10.10.10.6, 00:00:14, Serial0/0
R   172.16.4.0/27 [120/1] via 10.10.10.10, 00:00:02, Serial0/1
R   172.16.4.128/25 [120/2] via 10.10.10.10, 00:00:02, Serial0/1
C   192.168.1.0/24 is directly connected, Loopback0
S*  0.0.0.0/0 is directly connected, Loopback0
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Cisco Packet Tracer - E:\Desktop\Luis\IPN\9nosemestre\AdmonServiciosEnRed\Actividad02\_showiproute\Actividad\_2.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical Physical x: 392, y: 656

Router>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
R   10.10.10.4 [120/1] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial0/0
R   10.10.10.8 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial0/0
R   10.10.10.12 [120/3] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial0/0
R   172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
R   172.16.1.0/27 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial0/0
R   172.16.1.32/28 [120/4] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial0/0
R   172.16.1.192/26 [120/1] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial0/0
C   172.16.2.0/26 is directly connected, FastEthernet0/0
R   172.16.2.64/27 [120/3] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial0/0
R   172.16.3.0/25 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial0/0
R   172.16.3.128/26 [120/1] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial0/0
C   172.16.3.192/29 is directly connected, FastEthernet0/1
R   172.16.4.0/27 [120/3] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial0/0
R   172.16.4.128/25 [120/4] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial0/0
R   192.168.1.0/24 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial0/0
R*  0.0.0.0/0 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial0/0
  
```

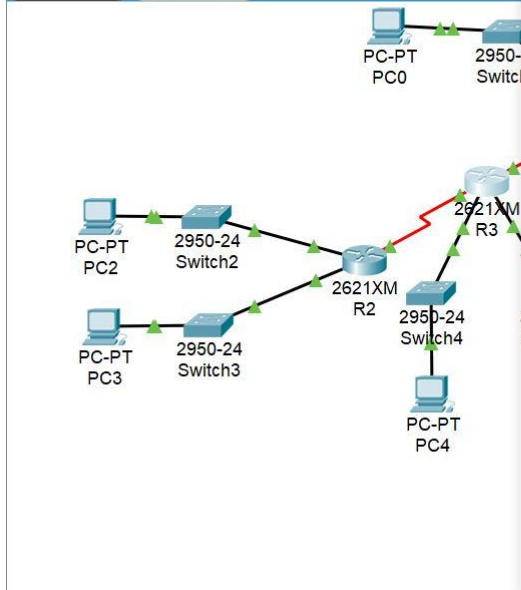
Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top



Logical Physical x: 615, y: 116



R3
Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Router>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
       * - 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

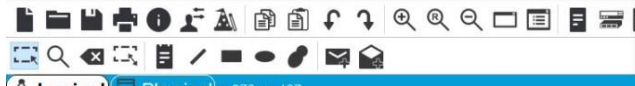
10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
C    10.10.10.0 is directly connected, Serial0/1
C    10.10.10.4 is directly connected, Serial0/0
R    10.10.10.8 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:23, Serial0/0
R    10.10.10.12 [120/2] via 10.10.10.5, 00:00:23, Serial0/0
R    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
R    172.16.1.0/27 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:23, Serial0/0
R    172.16.1.32/28 [120/3] via 10.10.10.5, 00:00:23, Serial0/0
C    172.16.1.192/26 is directly connected, FastEthernet0/1
R    172.16.2.0/26 [120/1] via 10.10.10.1, 00:00:13, Serial0/1
R    172.16.2.64/27 [120/2] via 10.10.10.5, 00:00:23, Serial0/0
R    172.16.3.0/25 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:23, Serial0/0
C    172.16.3.128/26 is directly connected, FastEthernet0/0
R    172.16.3.192/29 [120/1] via 10.10.10.1, 00:00:13, Serial0/1
R    172.16.4.0/27 [120/2] via 10.10.10.5, 00:00:23, Serial0/0
R    172.16.4.128/25 [120/3] via 10.10.10.5, 00:00:23, Serial0/0
R    192.168.1.0/24 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:23, Serial0/0
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:23, Serial0/0

Router>

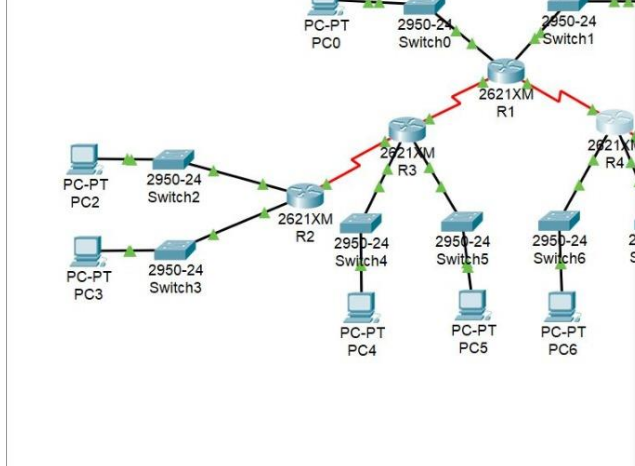
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste

☐ Top



Logical Physical x: 376, y: 137



R4
Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Router>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
       * - 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, 00:00:09, Serial0/0
R    10.10.10.4 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:09, Serial0/0
C    10.10.10.8 is directly connected, Serial0/0
C    10.10.10.12 is directly connected, Serial0/1
R    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, 00:00:09, Serial0/0
R    172.16.1.32/28 [120/1] via 10.10.10.14, 00:00:23, Serial0/1
R    172.16.1.192/26 [120/2] via 10.10.10.9, 00:00:09, Serial0/0
R    172.16.2.0/26 [120/3] via 10.10.10.9, 00:00:09, Serial0/0
C    172.16.2.64/27 is directly connected, FastEthernet0/1
R    172.16.3.0/25 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:09, Serial0/0
R    172.16.3.128/26 [120/2] via 10.10.10.9, 00:00:09, Serial0/0
R    172.16.3.192/29 [120/3] via 10.10.10.9, 00:00:09, Serial0/0
C    172.16.4.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0
R    172.16.4.128/25 [120/1] via 10.10.10.14, 00:00:23, Serial0/1
R    192.168.1.0/24 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:09, Serial0/0
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:09, Serial0/0

Router>

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste

☐ Top



File Edit Options R5

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Router>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

    10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R       10.10.10.0 [120/3] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial0/0
R       10.10.10.4 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial0/0
R       10.10.10.8 [120/1] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial0/0
C       10.10.10.12 is directly connected, Serial0/0
    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, 00:00:15, Serial0/0
C       172.16.1.32/28 is directly connected, FastEthernet0/1
R       172.16.1.192/26 [120/3] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial0/0
R       172.16.2.0/26 [120/4] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial0/0
R       172.16.2.64/27 [120/1] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial0/0
R       172.16.3.0/25 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial0/0
R       172.16.3.128/26 [120/3] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial0/0
R       172.16.3.192/29 [120/4] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial0/0
R       172.16.4.0/27 [120/1] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial0/0
C       172.16.4.128/25 is directly connected, FastEthernet0/0
R       192.168.1.0/24 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial0/0
R*      0.0.0.0/0 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial0/0

Router>
    
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

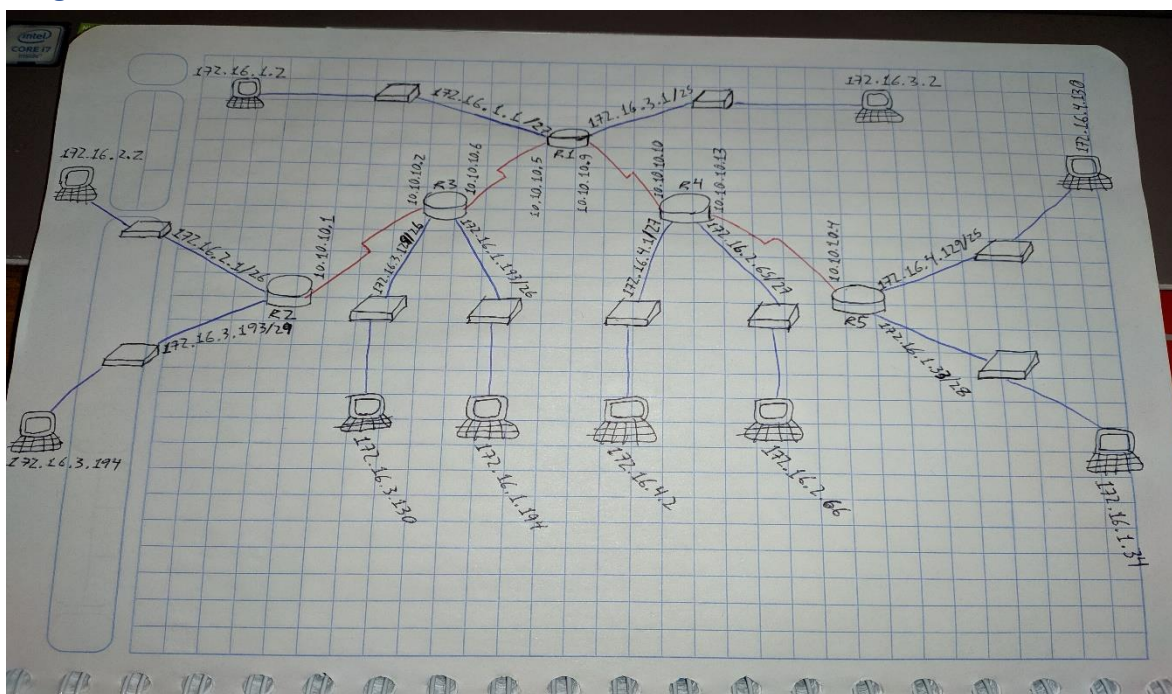
☐ Top

PC-PT PC2

PC-PT PC3

2621XM R5

## Diagrama de red en base a los resultados del router



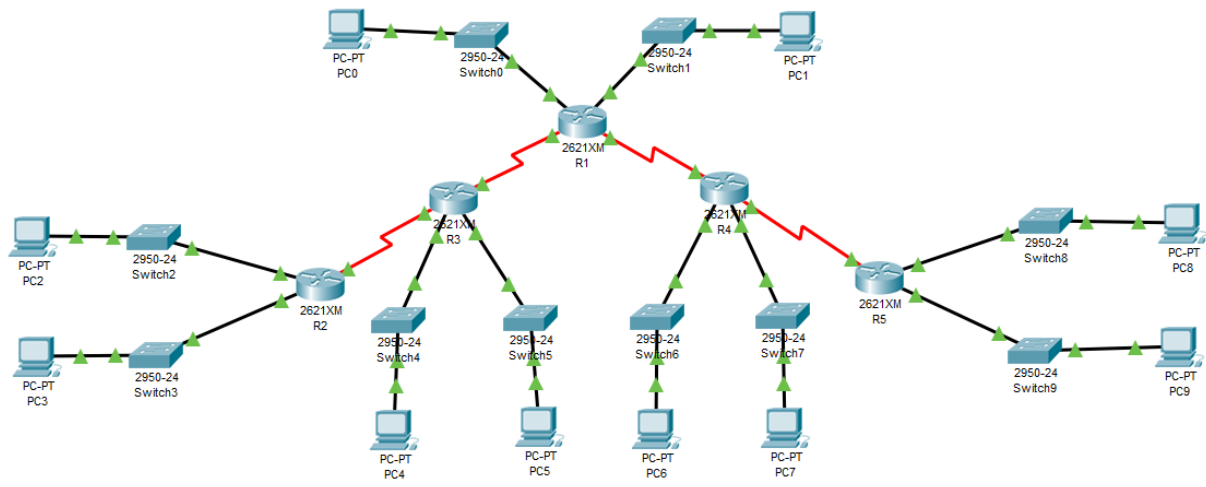
## Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Mascara de subred	Gateway por defecto
R1	Serial 0/0	10.10.10.5	255.255.255.252	-
R1	Serial 0/1	10.10.10.9	255.255.255.252	-
R1	FastEthernet0/0	172.16.1.1	255.255.255.224	-
R1	FastEthernet0/1	172.16.3.1	255.255.255.128	-
R1	LoopBack0	192.168.1.1	255.255.255.0	-
R2	Serial 0/0	10.10.10.1	255.255.255.252	-
R2	FastEthernet0/0	172.16.2.1	255.255.255.192	-
R2	FastEthernet0/1	172.16.2.193	255.255.255.248	-
R3	Serial 0/1	10.10.10.2	255.255.255.252	-
R3	Serial 0/0	10.10.10.6	255.255.255.252	-
R3	FastEthernet0/1	172.16.1.193	255.255.255.192	-

<b>R3</b>	FastEthernet0/0	172.16.3.129	255.255.255.192	-
<b>R4</b>	Serial 0/0	10.10.10.10	255.255.255.252	-
<b>R4</b>	Serial 0/1	10.10.10.13	255.255.255.252	-
<b>R4</b>	FastEthernet0/1	172.16.2.65	255.255.255.224	-
<b>R4</b>	FastEthernet0/0	172.16.4.1	255.255.255.224	-
<b>R5</b>	Serial 0/0	10.10.10.4	255.255.255.252	-
<b>R5</b>	FastEthernet0/1	172.16.1.33	255.255.255.240	-
<b>R5</b>	FastEthernet0/0	172.16.4.129	255.255.255.128	-
<b>PC1</b>	-	172.16.1.2	255.255.255.224	172.16.1.1
<b>PC2</b>	-	172.16.3.2	255.255.255.128	172.16.3.1
<b>PC3</b>	-	172.16.2.2	255.255.255.192	172.16.2.1
<b>PC4</b>	-	172.16.3.194	255.255.255.248	172.16.3.193
<b>PC5</b>	-	172.16.3.130	255.255.255.192	172.16.3.129
<b>PC6</b>	-	172.16.1.194	255.255.255.192	172.16.1.193
<b>PC7</b>	-	172.16.4.2	255.255.255.224	172.16.4.1
<b>PC8</b>	-	172.16.2.66	255.255.255.224	172.16.2.65
<b>PC9</b>	-	172.16.4.130	255.255.255.128	172.16.4.129
<b>PC10</b>	-	172.16.1.34	255.255.255.240	172.16.1.33



## Diagrama en Packet Tracer



## Identificación procesos de enrutamiento

### Tabla de enrutamiento R1

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

- 10.10.10.4 (Serial 0/0)
- 10.10.10.8 (Serial 1/0)
- 172.16.1.0/27 (FastEthernet0/0)
- 172.16.3.0/25 (FastEthernet0/1)
- 192.168.1.0/24 (Loopback0)

¿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

#### Tabla de enrutamiento R2

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

**R: 12 redes**

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

**R: Los paquetes se enviarían por la dirección IP 10.10.10.2 ya que es la ruta por defecto.**

¿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?

**R: Significa que es una ruta por defecto**

#### Tabla de enrutamiento R3

¿Qué rutas de Nivel 2 tomo 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
- 10.10.10.4
- 172.16.1.192/26
- 172.16.1.128/26

#### Tabla de enrutamiento R4

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

**R: La red que se encuentra mas lejos es la R2 ya que el numero de saltos para llegar son 3.**

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

**R: 62 direcciones.**

Tabla de enrutamiento R5

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

**R: 4 router**

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

**R: 0.0.0.0/0**

## Conclusiones

Josue Macias Castillo

Gracias a esta practica pudimos conocer como interpretar las tablas de enrutamiento de cada router con la ayuda del comando "show ip route", a partir de ahí crear su topología en el programa Packet Tracer, personalmente se me complico al principio porque no recordaba nada de redes ya que ha pasado mucho tiempo desde que tuve mi ultimo curso de redes, en resumen, es una buena practica para recordar y aplicar los conceptos que vimos en el pasado.

José Luis Ochoa Monroy

Esta práctica representa una buena herramienta para aprender a identificar la topología lógica de una red por medio de las tablas de enrutamiento que se observan en cada router. Para poder interpretar los resultados del comando *show ip route*, fue necesario retomar los conocimientos adquiridos en la Unidad de Aprendizaje "Redes de Computadoras", en donde aprendimos a organizar una red por medio de subredes y a comunicar dichas subredes utilizando algún protocolo de enrutamiento, como lo es RIP.

## Referencias

- Cisco. (10 de Agosto de 2005). *Cantidades de host y de subredes*. Obtenido de [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/ip/routing-information-protocol-rip/13790-8.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/routing-information-protocol-rip/13790-8.html)
- Cisco. (10 de Agosto de 2005). *Configuración de Gateway de último recurso mediante comandos IP*. Obtenido de [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/ip/routing-information-protocol-rip/16448-default.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/routing-information-protocol-rip/16448-default.html)
- Collado, E. (4 de Mayo de 2009). *Configuración del interfaz de loopback y del RID*. Obtenido de <https://www.eduangi.org/node185.html>
- Paola Orellana, A. O. (s.f.). *Redes/Informatica*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/tecnocompu32/home/topologias-de-red>