

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Configurar los routers de acuerdo a los guiones suministrados.
- Conectar una red de acuerdo con el Diagrama de topología y con la configuración.
- Examinar el estado actual de la red.
- Configurar RIPv2 en todos los routers.
- Examinar la summarización automática de las rutas.
- Examinar las actualizaciones de enrutamiento con debug ip rip.
- Desactivar la summarización automática.
- Examinar las tablas de enrutamiento.
- Verificar la conectividad de la red.
- Documentar la configuración de RIPv2.

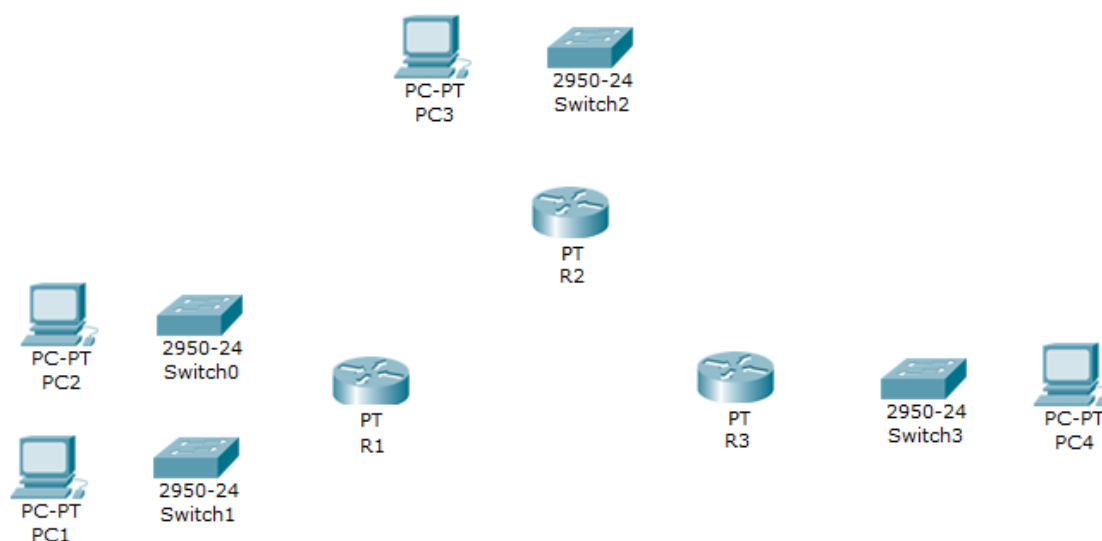
**DIAGRAMA DE TOPOLOGÍA:**

Figura 1 Diagrama de Topología

**SITUACIÓN:**

Esta actividad utiliza una topología con una red no contigua, 172.30.0.0. Esta red se ha dividido en subredes por medio de VLSM. Las subredes 172.30.0.0 están divididas física y lógicamente por al menos otra red principal o con clase, en este caso las dos redes seriales 209.165.200.228/30 y 209.165.200.232/30. Esto puede ser un problema cuando el protocolo de enrutamiento utilizado no incluye información suficiente para distinguir las subredes individuales. RIPv2 es un protocolo de enrutamiento sin clase que puede utilizarse para proporcionar información de la máscara de subred en las actualizaciones de enrutamiento. Esto permitirá que la información de subred VLSM se propague a través de la red.

**TAREA 1: Configuración de los routers con los guiones provistos que surgen luego de dar el comando show running-config en cada router****Paso 1: Configure en R1.**

```
!  
hostname R1  
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
ip address 172.30.1.1 255.255.255.0  
duplex auto  
speed auto  
no shutdown  
!  
interface FastEthernet1/0  
ip address 172.30.2.1 255.255.255.0  
duplex auto  
speed auto  
no shutdown  
!  
interface Serial2/0  
ip address 209.165.200.230 255.255.255.252  
clock rate 64000  
no shutdown  
!  
router rip  
passive-interface FastEthernet0/0  
passive-interface FastEthernet1/0  
network 172.30.0.0  
network 209.165.200.0  
!  
line con 0  
line vty 0 4  
login  
!  
end
```

**Paso 2: Configure en R2.**

```
!  
hostname R2  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
ip address 10.1.0.1 255.255.0.0  
duplex auto  
speed auto  
no shutdown  
!  
interface Serial2/0  
ip address 209.165.200.229 255.255.255.252  
no shutdown  
!  
interface Serial3/0  
ip address 209.165.200.233 255.255.255.252  
clock rate 64000  
no shutdown  
!  
router rip  
passive-interface FastEthernet0/0  
network 10.0.0.0  
network 209.165.200.0  
!  
line con 0  
line vty 0 4  
login  
!  
end
```

**Paso 3: Configure en R3.**

```
!  
hostname R3  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
ip address 172.30.100.1 255.255.255.0  
duplex auto  
speed auto  
no shutdown  
!  
interface Serial3/0  
ip address 209.165.200.234 255.255.255.252  
no shutdown  
!  
interface Loopback0  
ip address 172.30.110.1 255.255.255.0  
!  
interface Loopback1  
ip address 172.30.200.17 255.255.255.240  
!  
interface Loopback2  
ip address 172.30.200.33 255.255.255.240  
!  
!
```

```
router rip
passive-interface FastEthernet0/0
network 172.30.0.0
network 209.165.200.0
!
line con 0
line vty 0 4
login
!
end
```

## **TAREA 2: Conectar la red**

### **Paso 1: Conecte la red utilizando la configuración efectuada.**

Para conectar los switches tenga en cuenta que el Switch0 y el Switch1 se conectan a R1. El Switch2 se conecta a R2 y el Switch3 a R3.

Para conectar los PCs tenga en cuenta que el PC2 se conecta al Switch0, PC1 se conecta al Switch1, PC3 al Switch2 y PC4 al Switch3.

Para la configuración de las direcciones IP de cada PC utilice la dirección finalizada en .10 teniendo en cuenta cuál es la subred asociada a cada PC.

## **TAREA 3: Examinar el estado actual de la red**

### **Paso 1: Verifique que ambos enlaces seriales estén activos.**

Se pueden verificar los dos enlaces seriales rápidamente mediante el comando **show ip interface brief** en R2. Ambas interfaces seriales deben mostrar Estado como activado y Protocolo como activado.

### **Paso 2: Verifique la conectividad desde R2 a los hosts en las LAN de R1 y R3.**

¿Cuántos mensajes ICMP son exitosos al hacer ping a PC1 desde el router R2?

¿Cuántos mensajes ICMP son exitosos al hacer ping a PC4 desde el router R2?

### **Paso 3: Verifique la conectividad entre las PC.**

¿Es posible hacer ping desde PC1 a PC2? ¿Cuál es el porcentaje de éxito?

¿Es hacer ping desde PC1 a PC3? ¿Cuál es el porcentaje de éxito?

¿Es hacer ping a PC4 desde PC1? ¿Cuál es el porcentaje de éxito?

¿Es posible hacer ping a PC2 desde PC4? ¿Cuál es el porcentaje de éxito?

¿Es posible hacer ping a PC3 desde PC4? ¿Cuál es el porcentaje de éxito?

### **Paso 4: Examine la tabla de enrutamiento en R2.**

Utilice el comando **show ip route** para visualizar la tabla de enrutamiento en R2. R1 y R2 son las rutas de notificación para la red 172.30.0.0/16, por lo tanto existen 2 entradas para esta red en la tabla de enrutamiento de R2. La tabla de enrutamiento de R2 sólo muestra la dirección de red con clase principal de 172.30.0.0; no muestra ninguna de las subredes para esta red que se utilizan en las LAN conectadas a R1 y R3. Dado que la métrica de enrutamiento es la misma para ambas entradas, el router alterna las rutas que se utilizan cuando envían paquetes destinados a la red 172.30.0.0/16.

### **Paso 5: Examine la tabla de enrutamiento en R1.**

Utilice el comando **show ip route** para visualizar la tabla de enrutamiento en R1. R1 y R3 están configuradas con interfaces en una red no contigua, 172.30.0.0. Las subredes 172.30.0.0 están divididas física y lógicamente

por al menos otra red con clase principal, en este caso las dos redes seriales 209.165.200.228/32 y 209.165.200.232/30. Los protocolos de enrutamiento con clase como RIPv1 resumen las redes en los bordes de redes principales. Tanto R1 como R3 resumen las subredes 172.30.0.0 a 172.30.0.0. Ya que la ruta a 172.30.0.0/16 está conectada directamente y, ya que R1 no cuenta con rutas específicas para las subredes 172.30.0.0 en R3, los paquetes destinados a las LAN de R3 no se enviarán de forma adecuada.

**Paso 6: Examine la tabla de enrutamiento en R3.**

Utilice el comando **show ip route** para visualizar la tabla de enrutamiento en R3. R3 sólo muestra sus propias subredes para la red 172.30.0.0. 172.30.100/24, 172.30.110/24, 172.30.200.16/28 y 172.30.200.32/28. R3 no tiene ninguna ruta para las subredes 172.30.0.0 en R1.

**Paso 7: Examine los paquetes RIPv1 que recibe R2.**

Utilice el comando **debug ip rip** para visualizar las actualizaciones de enrutamiento RIP. R2 está recibiendo la ruta 172.30.0.0, con 1 salto, desde R1 y R3. Dado que son métricas de igual costo, ambas rutas se agregan a la tabla de enrutamiento de R2. Dado que RIPv1 es un protocolo de enrutamiento con clase, en la actualización no se envía ninguna información de la máscara de subred.

Al finalizar, desactive la depuración:

```
R2#undebug all
```

**TAREA: Configurar RIP, versión 2**

**Paso 1: Utilice el comando version 2 para habilitar la versión 2 de RIP en cada router.**

```
R2(config)#router rip
```

```
R2(config-router)#version 2
```

```
R1(config)#router rip
```

```
R1(config-router)#version 2
```

```
R3(config)#router rip
```

```
R3(config-router)#version 2
```

Los mensajes RIPv2 incluyen la máscara de subred en un campo en las actualizaciones de enrutamiento. Esto permite que las subredes y sus máscaras se incluyan en las actualizaciones de enrutamiento. No obstante, de manera predeterminada, RIPv2 resume las redes en los bordes de redes principales, como RIPv1, excepto que la máscara de subred está incluida en la actualización.

**Paso 8: Verifique que RIPv2 se ejecute en los routers.**

Los comandos **debug ip rip**, **show ip protocols** y **show run** pueden utilizarse para confirmar que RIPv2 está en ejecución.

**TAREA 4: Examinar la sumarización automática de las rutas**

**Paso 1: Utilice el comando version 2 para habilitar la versión 2 de RIP en cada router.**

Utilice el comando **show ip route** en cada router. Las LAN conectadas a R1 y R3 aún se componen de redes no contiguas. R2 aún muestra dos rutas de igual costo hacia la red 172.30.0.0/16 en la tabla de enrutamiento. R2 aún muestra únicamente la dirección de red con clase principal de 172.30.0.0 y no muestra ninguna de las subredes para esta red.

Utilice el resultado del comando **debug ip rip** para responder las siguientes preguntas:

¿Qué entradas se incluyen en las actualizaciones RIP que se envían desde R3?

¿Qué rutas se encuentran en las actualizaciones RIP que se reciben desde R3 en R2?

R3 no está enviando ninguna de las subredes 172.30.0.0, sólo la ruta resumizada de 172.30.0.0/16, incluso la máscara de subred. Por esta razón R2 y R1 no visualizan las subredes 172.30.0.0 en R3.

#### **TAREA 5: Deshabilitar la sumarización automática**

El comando **no auto-summary** se utiliza para desactivar la sumarización automática en RIPv2. Deshabilite la sumarización automática en todos los routers. Los routers ya no resumirán las rutas en los bordes de redes principales.

```
R2 (config) #router rip
R2 (config-router) #no auto-summary
```

```
R1 (config) #router rip
R1 (config-router) #no auto-summary
```

```
R3 (config) #router rip
R3 (config-router) #no auto-summary
```

#### **TAREA 6: Examinar las tablas de enrutamiento**

Utilice el comando **show ip route** en los tres routers para ver las tablas de enrutamiento. Las LAN conectadas a R1 y R3 ahora deben incluirse en las tres tablas de enrutamiento.

Utilice el resultado del comando **debug ip rip** para responder las siguientes preguntas:

¿Qué entradas se incluyen en las actualizaciones RIP que se envían desde R1?

¿Qué rutas se encuentran en las actualizaciones RIP que se reciben desde R1 en R2?

¿Se incluyen ahora las máscaras de las subredes en las actualizaciones de enrutamiento?

#### **TAREA 7: Verificar la conectividad de la red**

**Paso 1: Verifique la conectividad entre el router R2 y las PC.**

¿Cuántos mensajes ICMP son exitosos al hacer ping a PC1 desde R2?

¿Cuántos mensajes ICMP son exitosos al hacer ping a PC4 desde R2?

**Paso 2: Verifique la conectividad entre las PC.**

¿Es posible hacer ping desde PC1 a PC2? ¿Cuál es el porcentaje de éxito?

¿Es posible hacer ping desde PC1 a PC3? ¿Cuál es el porcentaje de éxito?

¿Es posible hacer ping a PC4 desde PC1? ¿Cuál es el porcentaje de éxito?

¿Es posible hacer ping a PC2 desde PC4? ¿Cuál es el porcentaje de éxito?

¿Es posible hacer ping a PC3 desde PC4? ¿Cuál es el porcentaje de éxito?

**PRÁCTICA FINALIZADA. GUARDE LA SIMULACIÓN.**

NOTA: Práctica basada en CCNA EXPLORATION, 2010