

**INSTITUTO TÉCNICO DE SALINA CRUZ**

**REDES DE COMPUTADORA**

**SEMESTRE FEBRERO-AGOSTO 2015**

**REPORTE DE PRÁCTICAS**

**PRACTICA N°: 2**

**UNIDAD: 6**

**FECHA: 04 DE JUNIO DE 2015**

**NOMBRE: EDUARDO SALAZAR IRRIZARI**

### Objetivos:

- Conectar una red de acuerdo con el Diagrama de topología
- Configurar routers, entre ellos OSPF
- Configurar y propagar una ruta estática predeterminada
- Verificar el funcionamiento de OSPF
- Probar y verificar la conectividad total

### Instrucciones:

- 1.- Dividir en subredes el espacio de dirección.
- 2.- Determinar las direcciones de interfaz.
- 3.- Realizar las configuraciones básicas del router.
- 4.- Configurar y activar las direcciones seriales y Ethernet.
- 5.- Verificar la conectividad del dispositivo de siguiente salto.
- 6.- Configurar el enrutamiento OSPF en los 3 routers.
- 7.- Verificar las configuraciones.

### Materiales:

- 1.-PC.
- 2.- Packet tracer.
- 3.- libro de cisco.

Diagrama de topología.

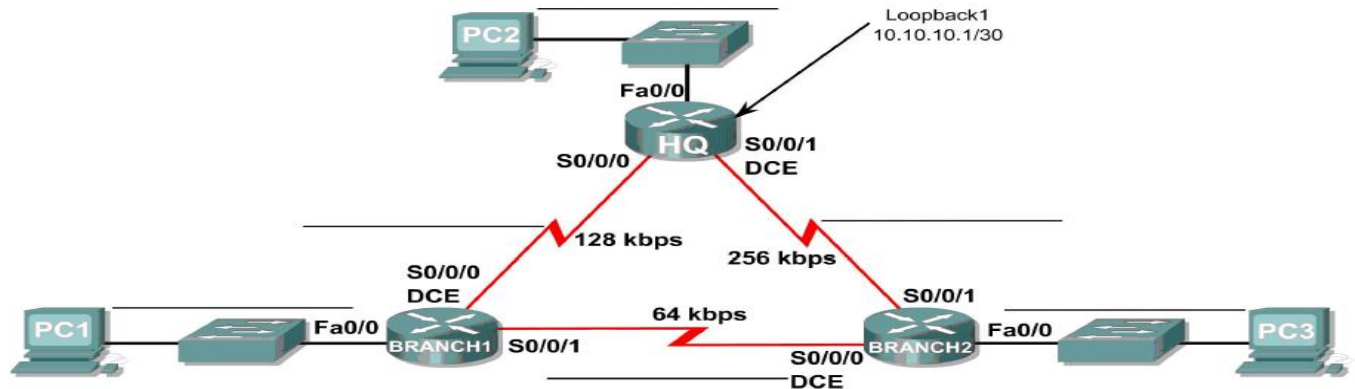


Tabla de direccionamiento.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Mascara de subred	Gateway por defecto
HQ	Fa0/0	172.20.0.1	255.255.224.0	No aplicable
	S2/0	172.20.56.1	255.255.255.252	
	S3/0	172.20.56.5	255.255.255.252	
	Lo1	10.10.10.1	255.255.255.252	
BRANCH1	Fa0/0	172.20.32.1	255.255.240.0	No aplicable
	S2/0	172.20.56.2	255.255.255.252	
	S3/0	172.20.56.9	255.255.255.252	
BRANCH2	Fa0/0	172.20.48.1	255.255.248.0	No aplicable
	S2/0	172.20.56.10	255.255.255.252	
	S3/0	172.20.56.6	255.255.255.252	
PC1	NIC	172.20.47.254	255.255.240.0	172.20.32.1
PC2	NIC	172.20.31.254	255.255.224.0	172.20.0.1
PC3	NIC	172.20.55.254	255.255.248.0	172.20.48.1

Tenga en cuenta las siguientes preguntas al crear el diseño de red:

¿Cuántas subredes se deben crear de la red 172.20.0.0/16? **6**

¿Cuántas direcciones IP se necesitan de la red 172.16.0.0/16? **14006**

¿Qué máscara de subred se utilizará para la subred LAN de HQ? **255.255.224.0**

¿Cuál es la cantidad máxima de direcciones host que se puede usar en esta subred? **8190**

¿Qué máscara de subred se utilizará para la subred LAN Branch1? **255.255.240.0**

¿Cuál es la cantidad máxima de direcciones host que se puede usar en esta subred? **4094**

¿Qué máscara de subred se utilizará para la subred LAN Branch2? **255.255.248.0**

¿Cuál es la cantidad máxima de direcciones host que se puede usar en esta subred? **2046**

¿Qué máscara de subred se utilizará para los enlaces entre los tres routers? **255.255.255.252**

¿Cuál es la cantidad máxima de direcciones host que se puede usar en cada una de estas subredes? **2**

Asignar direcciones de subred al Diagrama de topología.

1. Asigne la subred 0 de la red 172.20.0.0/16 a la subred LAN HQ. ¿Cuál es la dirección de red de esta subred? **172.20.0.0**

2. Asigne la subred 1 de la red 172.20.0.0/16 a la subred LAN Branch1. ¿Cuál es la dirección de red de esta subred? **172.20.32.0**

3. Asigne la subred 2 de la red 172.20.0.0/16 a la subred LAN Branch2. ¿Cuál es la dirección de red de esta subred? **172.20.48.0**

4. Asigne la subred 3 de la red 172.20.0.0/16 para el enlace entre los routers HQ y Branch1. ¿Cuál es la dirección de red de esta subred? **172.20.56.0**

5. Asigne la subred 4 de la red 172.20.0.0/16 para el enlace entre los routers HQ y Branch2. ¿Cuál es la dirección de red de esta subred? **172.20.56.4**

6. Asigne la subred 5 de la red 172.20.0.0/16 para el enlace entre los routers Branch1 y Branch2. ¿Cuál es la dirección de red de esta subred? **172.20.56.8**

**Realice las configuraciones básicas de los routers BRANCH, HQ e ISP**

### Configuración de nombre y contraseña en el router 1.

```
Router>
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BRANCH1
BRANCH1(config)#enable password perro
BRANCH1(config)#
```

Configure un mensaje del día.

```
bienvenido eduardo salazar irrizari
banner motd
```

```
BRANCH1>
```

### Configuración de nombre y contraseña en el router 2.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname HQ
HQ(config)#enable password mama
HQ(config)#
```

Configure un mensaje del día.

```
unidad 6 de redes de computadoras
banner motd
```

```
HQ>
```

### Configuración de nombre y contraseña en el router 3.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BRANCH2
BRANCH2(config)#enable password milan
BRANCH2(config)#
```

Configure un mensaje del día.

```
eduardo salazar irrizari ingenieria en TICS
banner motd
```

```
BRANCH2>
```

## Configuración y activación de las direcciones serial y Ethernet.

### Router HQ.

```
unidad 6 de redes de computadoras
banner motd

HQ>enable
Password:
HQ#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
HQ(config)#interface fa0/0
HQ(config-if)#ip address 172.20.0.1 255.255.224.0
HQ(config-if)#no shut

HQ(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state t
o up

HQ(config-if)#exit
HQ(config)#interface s2/0
HQ(config-if)#ip address 172.20.56.1 255.255.255.252
HQ(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to down
HQ(config-if)#
HQ(config-if)#exit
HQ(config)#interface s3/0
HQ(config-if)#ip address 172.20.56.5 255.255.255.252
HQ(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial3/0, changed state to down
HQ(config-if)#
```

### Router BRANCH1.

```
bienvenido eduardo salazar irrizari
banner motd

BRANCH1>enable
Password:
BRANCH1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BRANCH1(config)#interface fa0/0
BRANCH1(config-if)#ip address 172.20.32.1 255.255.240.0
BRANCH1(config-if)#no shut

BRANCH1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state t
o up

BRANCH1(config-if)#exit
BRANCH1(config)#interface s2/0
BRANCH1(config-if)#ip address 172.20.56.2 255.255.255.252
BRANCH1(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to down
BRANCH1(config-if)#exit
BRANCH1(config)#interface s3/0
BRANCH1(config-if)#ip address 172.20.56.9 255.255.255.252
BRANCH1(config-if)#no shut
```

### Router BRANCH2.

```
eduardo salazar irrizari ingenieria en TICS
banner motd

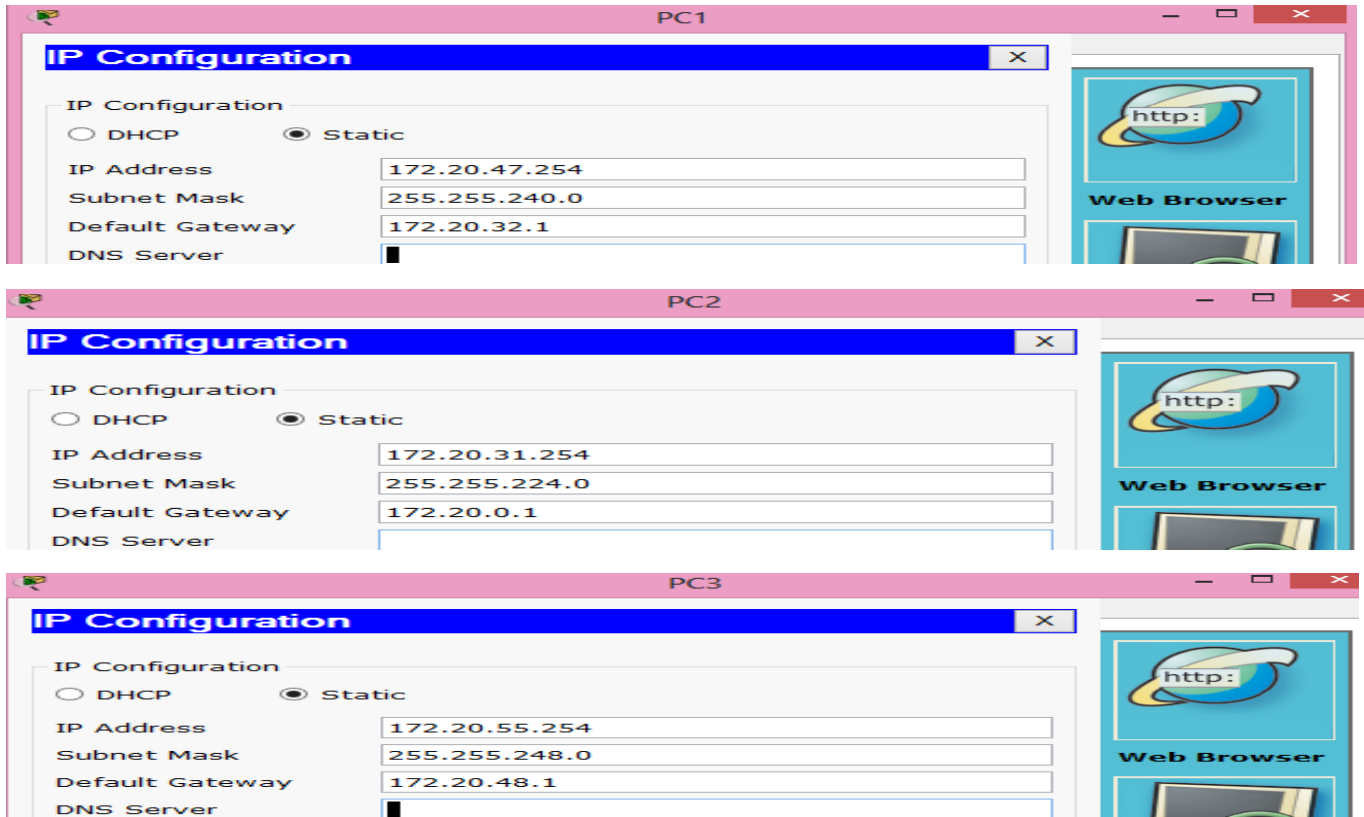
BRANCH2>enable
Password:
BRANCH2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BRANCH2(config)#interface fa0/0
BRANCH2(config-if)#ip address 172.20.48.1 255.255.248.0
BRANCH2(config-if)#no shut

BRANCH2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state t
o up

BRANCH2(config-if)#exit
BRANCH2(config)#interface s2/0
BRANCH2(config-if)#ip address 172.20.56.10 255.255.255.252
BRANCH2(config-if)#no shut

BRANCH2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to up
BRANCH2(config-if)#exit
BRANCH2(config)#interface s3
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up
/0
BRANCH2(config-if)#interface s3/0
BRANCH2(config-if)#ip address 172.20.56.6 255.255.255.252
BRANCH2(config-if)#no shut
```

Configurar las interfaces de Ethernet de PC1, PC2 y PC3 con las direcciones IP de la Tabla proporcionada en el Diagrama de topología.



Configurar al ancho de banda correcto para las interfaces seriales en el router Branch 1.

¿Qué comandos se requieren para llevar a cabo esto?

```
BRANCH1>enable
Password:
BRANCH1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BRANCH1(config)#interface s2/0
BRANCH1(config-if)#bandwidth 128
BRANCH1(config-if)#interface s3/0
BRANCH1(config-if)#bandwidth 64
```

Configurar al ancho de banda correcto para las interfaces seriales en el router Branch 2.

¿Qué comandos se requieren para llevar a cabo esto?

```
BRANCH2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BRANCH2(config)#interface s2/0
BRANCH2(config-if)#bandwidth 64
BRANCH2(config-if)#interface s3/0
BRANCH2(config-if)#bandwidth 256
```

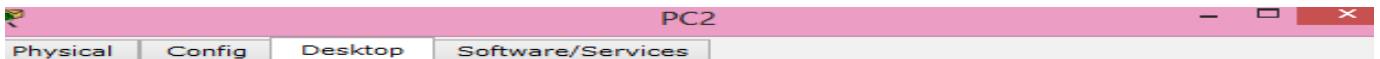
Configurar al ancho de banda correcto para las interfaces seriales en el router HQ. ¿Qué comandos se requieren para llevar a cabo esto?

```
-----  
HQ#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
HQ(config)#interface s2/0  
HQ(config-if)#bandwidth 128  
HQ(config-if)#interface s3/0  
HQ(config-if)#bandwidth 256  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
HQ(config-if)#bandwidth 256
```

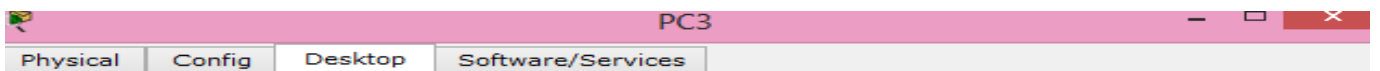
Verifique que PC1, PC2 y PC3 puedan hacer ping con sus respectivos Gateway predeterminados.



```
Command Prompt  
Packet Tracer PC Command Line 1.0  
PC>ping 172.20.32.1  
  
Pinging 172.20.32.1 with 32 bytes of data:  
  
Reply from 172.20.32.1: bytes=32 time=2ms TTL=255  
Reply from 172.20.32.1: bytes=32 time=0ms TTL=255  
Reply from 172.20.32.1: bytes=32 time=0ms TTL=255  
Reply from 172.20.32.1: bytes=32 time=0ms TTL=255  
  
Ping statistics for 172.20.32.1:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms
```



```
Command Prompt  
Packet Tracer PC Command Line 1.0  
PC>ping 172.20.0.1  
  
Pinging 172.20.0.1 with 32 bytes of data:  
  
Reply from 172.20.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=255  
Reply from 172.20.0.1: bytes=32 time=0ms TTL=255  
Reply from 172.20.0.1: bytes=32 time=0ms TTL=255  
Reply from 172.20.0.1: bytes=32 time=0ms TTL=255  
  
Ping statistics for 172.20.0.1:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```



```
Command Prompt  
Packet Tracer PC Command Line 1.0  
PC>ping 172.20.48.1  
  
Pinging 172.20.48.1 with 32 bytes of data:  
  
Reply from 172.20.48.1: bytes=32 time=2ms TTL=255  
Reply from 172.20.48.1: bytes=32 time=0ms TTL=255  
Reply from 172.20.48.1: bytes=32 time=0ms TTL=255  
Reply from 172.20.48.1: bytes=32 time=0ms TTL=255  
  
Ping statistics for 172.20.48.1:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms
```

## **Configurar el enrutamiento OSPF en el router Branch1.**

¿Qué redes conectadas directamente están presentes en la tabla de enrutamiento de Branch1? **172.20.32.0/20, 172.20.56.0/30, 172.20.56.8/30**

¿Qué comandos se requieren para habilitar OSPF e incluir las redes conectadas en las actualizaciones de enrutamiento? **router ospf 1**

**network 172.20.32.0 0.0.15.255 area 0**

**network 172.20.56.0 0.0.0.3 area 0**

**network 172.20.56.8 0.0.0.3 area 0**

¿Existen algunas interfaces de router que no deban enviar las actualizaciones OSPF? **Sí**

¿Qué comando se utiliza para deshabilitar las actualizaciones OSPF de estas interfaces? **passive-interface FastEthernet0/0**

## **Configurar OSPF y enrutamiento estático en el router HQ.**

Será necesario configurar una ruta estática predeterminada para enviar todos los paquetes con direcciones de destino que no estén en la tabla de enrutamiento hacia la dirección de loopback que representa el enlace entre el router HQ y el ISP. ¿Qué comando se necesita para realizar esto?

**ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback1**

¿Qué redes conectadas directamente se encuentran en la tabla de enrutamiento de HQ? **10.10.10.0/30, 172.20.0.0/19, 172.20.56.0/30, 172.20.56.4/30**

¿Las redes de la LAN HQ y los enlaces entre los routers Branch 1 y Branch2 deben incluir información de máscara de subred en las sentencias de red? **Sí**

¿Qué comandos se requieren para habilitar OSPF e incluir las redes adecuadas en las actualizaciones de enrutamiento? **router ospf**

**network 172.20.0.0 0.0.31.255 area 0**

**network 172.20.56.0 0.0.0.3 area 0**

**network 172.20.56.4 0.0.0.3 area 0**

¿Qué comando se utiliza para deshabilitar las actualizaciones OSPF de estas interfaces? **passive-interface FastEthernet0/0 passive-interface Loopback1**

## **Configuración del enrutamiento OSPF en el router Branch2.**

¿Qué redes conectadas directamente están presentes en la tabla de enrutamiento de Branch2? **172.20.48.0/21 172.20.56.4/30 172.20.56.8/30**

¿Qué comandos se requieren para habilitar OSPF e incluir las redes conectadas en las actualizaciones de enrutamiento? **router ospf 1**

**network 172.20.48.0 0.0.7.255 area 0**

**network 172.20.56.4 0.0.0.3 area 0**

**network 172.20.56.8 0.0.0.3 area 0**

¿Qué comando se utiliza para deshabilitar las actualizaciones OSPF de estas interfaces? **passive-interface FastEthernet0/0**

**Verificación de las configuraciones.**

¿Es posible realizar un ping desde PC1 a PC2? **Sí**

¿Es posible realizar un ping desde PC1 a PC3? **Sí**

¿Qué rutas OSPF están presentes en la tabla de enrutamiento del router Branch1?

**172.20.0.0/19 [110/782] via 172.20.56.1**

**172.20.48.0/21 [110/1172] via 172.20.56.1**

**172.20.56.4/30 [110/1171] via 172.20.56.**

¿Cuál es el gateway de último recurso en la tabla de enrutamiento del router Branch1? **172.20.56.1 a la red 0.0.0.0**

¿Qué rutas OSPF están presentes en la tabla de enrutamiento del router HQ?

**172.20.32.0/20**

**172.20.48.0/21**

**172.20.56.8/30**

¿Cuál es el gateway de último recurso en la tabla de enrutamiento del router HQ? **0.0.0.0 a la red 0.0.0.0**

¿Qué rutas OSPF están presentes en la tabla de enrutamiento del router Branch2?

**172.20.0.0**

**172.20.32.0**

**172.20.56.0**

**172.20.56.5**

¿Cuál es el gateway de último recurso en la tabla de enrutamiento del router Branch2? **172.20.56.5 a la red 0.0.0.0**

## CONCLUSIÓN

En esta práctica era necesario llevar a cabo unos cálculos, para poder saber cuántas redes vamos a tener, como sabemos en el archivo se nos asignó una dirección de la cual nosotros calculamos las demás direcciones. Se le dará una dirección de red que debe ser dividida en subredes a través de VLSM para completar el direccionamiento de la red. Fue necesario una combinación de enrutamiento OSPF y enrutamiento estático para que los hosts de las redes que no están conectadas directamente puedan comunicarse entre sí. Por último se utilizó un ID de área OSPF de 0 y 1 para todas las configuraciones que tengan que ver con ospf.