



PRUEBA DE HABILIDADES CCNA

JULIAN JAVIER RODRIGUEZ GARCIA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
DIPLOMADO PROFUNDIZACION CISCO
IBAGUE
2019**





PRUEBA DE HABILIDADES CCNA

JULIAN JAVIER RODRIGUEZ GARCIA

GRUPO: 203092_24

Tutor: Diego Edinson Ramírez

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
DIPLOMADO PROFUNDIZACION CISCO
IBAGUE
2019**



Contenido

INTRODUCCION.....	6
DESARROLLO ESCENARIO 1.....	7
TOPOLOGIA	7
Desarrollo	8
• Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).....	8
• Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red	9
Parte 1: Configuración del enrutamiento	14
a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.....	14
b. Los routers Bogotá1 y Medellín deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de RIP	16
c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarizan las subredes de cada uno a /22	16
Parte 2: Tabla de Enrutamiento	17
a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.....	17
b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.....	18
c. Obsérvese en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, portener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan	18
d. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto	19
e. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.....	19
Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP	19
a. Para no propagar las publicaciones por interfaces que no lo requieran se debe deshabilitar la propagación del protocolo RIP, en la siguiente tabla se indican las interfaces de cada router que no necesitan desactivación	19
Parte 4: Verificación del protocolo RIP	20
a. Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el passive interface para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.....	20

b. Verificar y documentar la base de datos de RIP de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.	20
Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP	21
a. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAP.	21
b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAP	21
Parte 6: Configuración de PAT.	22
a. En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1	22
b. Después de verificar lo indicado en el paso anterior proceda a configurar el NAT en el router Medellín1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Medellín1, cómo diferente puerto	23
c. Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, cómo diferente puerto.....	23
Parte 7: Configuración del servicio DHCP	24
a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.....	24
b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2	26
c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Bogotá2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.....	26
d. Configure el router Bogotá3 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.....	29
DESARROLLO DEL ESCENARIO 2.....	30
TOPOLOGIA ORIGINAL.....	30
TOPOLOGIA DISEÑADA.....	30
1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario	31
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:.....	34
Verificar información de OSPF	36
• Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2	36

- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface..... 37
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router..... 37

3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida..... 38
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup 39
5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos. 40
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red..... 41
7. Implement DHCP and NAT for IPv4 42
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40 42
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas. 43
10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet 44
11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2 44
12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2 45
13. Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute..... 45

SIMULACIONES 46

CONCLUSIONES 47

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 49



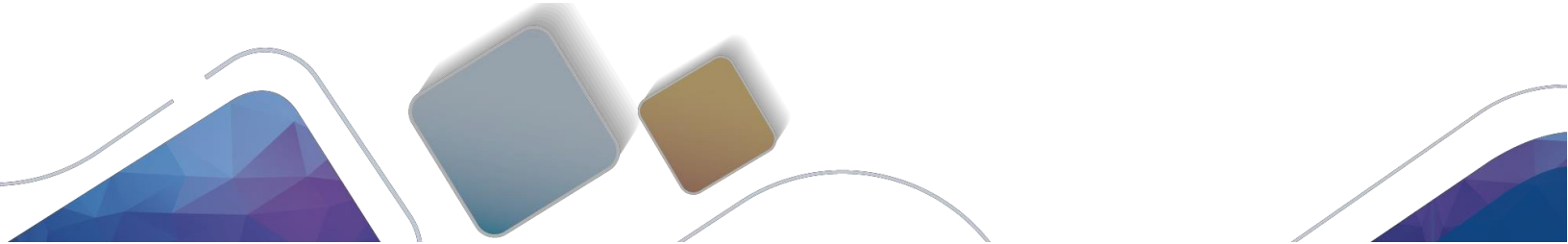
INTRODUCCION

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

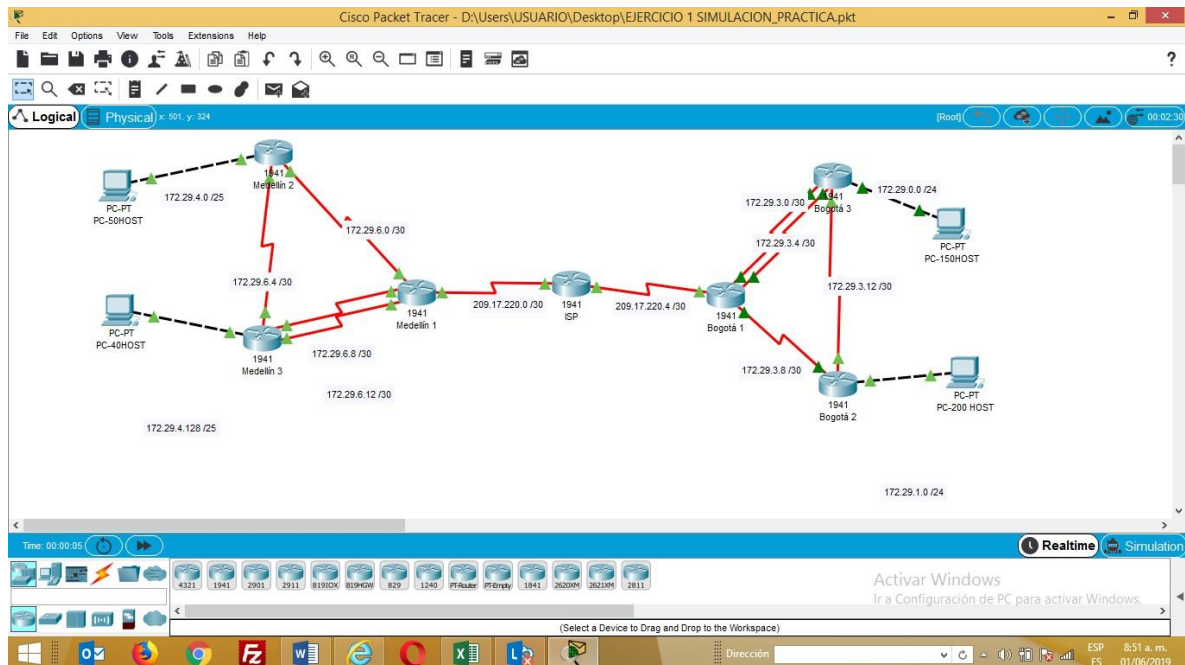
Para dicho proceso se debe de digitar el código de configuración aplicado para cada uno de los escenarios presentados, y realizar las respectivas capturas para evidenciar los resultados de los comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros.

Sobre cada uno de los escenarios que se resuelven dentro del presente informe se abordan técnicas básicas de la configuración de una red en la cual para que su funcionamiento sea optimo y estable se hacen uso de comandos para cada uno de los dispositivos necesarios en la red como los son router, switch, servidores, computadores entre otros que son necesarios para lograr un buen enrutamiento dentro de la red correspondiente.

Para que cada uno de los dispositivos anteriores tengan una buena comunicación dentro de su red es necesario hacer uso del comando correspondiente a cada uno de los dispositivos como lo son: Vlans, configuraciones OSPF, implementación de los protocolos DHCP – NAT y su respectiva verificación de los ACL.



DESARROLLO ESCENARIO 1 TOPOLOGIA



Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá y Medellín, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Este escenario plantea el uso de RIP como protocolo de enrutamiento, considerando que se tendrán rutas por defecto redistribuidas; asimismo, habilitar el encapsulamiento PPP y su autenticación.

Los routers Bogota2 y medellin2 proporcionan el servicio DHCP a su propia red LAN y a los routers 3 de cada ciudad.

Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación.

Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).

Para los router denominado Medellín 2 y Bogotá 2 se les agrega 1 tarjeta de las siguiente y para los router denomicado ISP, Medellín 1, Medellín 3, Bogotá 1 y Bogotá 3 se les agrega 2 tarjetas para tener más puertos seriales a utilizar



La HWIC-2T es una tarjeta de interfaz WAN de alta velocidad serie de 2 puertos de Cisco, que proporciona 2 puertos serie.

Comando para borrar todas las configuraciones en los router

```
Router>enable
Router#erase startup-config
```

Comando para reiniciar los router

```
Router#reload
```

```
Router(config)#hostname BOGOTA1
Router(config)#hostname BOGOTA2
Router(config)#hostname BOGOTA3
Router(config)#hostname ISP
Router(config)#hostname MEDELLIN1
Router(config)#hostname MEDELLIN2
Router(config)#hostname MEDELLIN3
```


- Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red

Dispositivo	Interfaz	Conecta con	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
ISP	SERIAL0/0/0	BOGOTA 1	209.17.22 0.5	255.255.255. 252	
ISP	SERIAL0/0/1	MEDELLIN 1	209.17.22 0.2	255.255.255. 252	
BOGOTA 1	SERIAL0/0/1	BOGOTA 2	172.29.3.9	255.255.255. 252	
	SERIAL0/1/0	BOGOTA 3	172.29.3.1	255.255.255. 252	
	SERIAL0/1/1	BOGOTA 3	172.29.3.5	255.255.255. 252	
	SERIAL0/0/0	ISP	209.17.22 0.6	255.255.255. 252	
MEDELLIN 1	SERIAL0/0/0	MEDELLIN 3	172.29.6.1 4	255.255.255. 252	
	SERIAL0/0/1	MEDELLIN 3	172.29.6.1 0	255.255.255. 252	
	SERIAL0/1/1	MEDELLIN 2	172.29.6.2	255.255.255. 252	
	SERIAL0/1/0	ISP	209.17.22 0.1	255.255.255. 252	
BOGOTA 2	SERIAL0/0/0	BOGOTA 1	172.29.3.1 0	255.255.255. 252	
	SERIAL0/0/1	BOGOTA 3	172.29.3.1 4	255.255.255. 252	
	G0/0	PC-200 HOST	172.29.1.1	255.255.255. 0	
MEDELLIN 2	SERIAL0/0/0	MEDELLIN 3	172.29.6.1	255.255.255. 252	
	SERIAL0/0/1	MEDELLIN 1	172.29.6.6	255.255.255. 252	
	G0/0	PC-50 HOST	172.29.4.1	255.255.255. 128	
BOGOTA 3	G0/1	PC-150 HOST	172.29.0.1	255.255.255. 0	
	SERIAL0/0/0	BOGOTA 1	172.29.3.2	255.255.255. 252	

	SERIAL0/0/1	BOGOTA 1	172.29.3.6	255.255.255.252	
	SERIAL0/1/0	BOGOTA 2	172.29.3.13	255.255.255.252	
MEDELLIN 3	SERIAL0/0/0	MEDELLIN 2	172.29.6.5	255.255.255.252	
	SERIAL0/0/1	MEDELLIN 1	172.29.6.13	255.255.255.252	
	SERIAL0/1/0	MEDELLIN 1	172.29.6.9	255.255.255.252	
	G0/1	PC-40 HOST	172.29.4.129	255.255.255.128	
PC-150 HOST	NIC	BOGOTA 3	172.29.0.150	255.255.255.0	172.29.0.1
PC-200 HOST	NIC	BOGOTA 2	172.29.1.200	255.255.255.0	172.29.1.1
PC-50 HOST	NIC	MEDELLIN 2	172.29.4.50	255.255.255.128	172.29.4.1
PC-40 HOST	NIC	MEDELLIN 3	172.29.4.140	255.255.255.128	172.29.4.129

```

BOGOTA1(config)#interface serial 0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config-if)#interface serial 0/0/1
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config-if)#interface serial 0/1/0
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown
BOGOTA1(config-if)#interface serial 0/1/1
BOGOTA1(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252
BOGOTA1(config-if)#no shutdown

```

```

BOGOTA2(config)#interface serial 0/0/0
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
BOGOTA2(config-if)#interface serial 0/0/1
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.3.14 255.255.255.252
BOGOTA2(config-if)#no shutdown
BOGOTA2(config-if)#interface G0/0
BOGOTA2(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
BOGOTA2(config-if)#no shutdown

```



```
BOGOTA3(config)#interface s0/0/0
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config-if)#interface s0/0/1
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config-if)#interface s0/1/0
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
BOGOTA3(config-if)#interface g0/1
BOGOTA3(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0
BOGOTA3(config-if)#no shutdown
```

```
ISP(config)#interface s0/0/0
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#interface s0/0/1
ISP(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252
ISP(config-if)#no shutdown
```

```
MEDELLIN1(config)#interface s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/0/1
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252
MEDELLIN1(config-if)#no shutdown
```

```
MEDELLIN2(config)#interface s0/0/0
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
MEDELLIN2(config-if)#interface s0/0/1
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
MEDELLIN2(config-if)#interface g0/0
MEDELLIN2(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128
MEDELLIN2(config-if)#no shutdown
```

```
MEDELLIN3(config)#interface s0/0/1
```



```
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#interface s0/1/0
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#interface s0/0/0
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
MEDELLIN3(config-if)#interface g0/1
MEDELLIN3(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128
MEDELLIN3(config-if)#no shutdown
```

Ping BOGOTA1 a BOGOTA2

```
BOGOTA1#ping 172.29.3.10

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.10, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

Ping BOGOTA2 a BOGOTA3

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.13, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/5 ms
```

Ping BOGOTA3 a BOGOTA1

```
BOGOTA3#ping 172.29.3.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

```
BOGOTA3#ping 172.29.3.5
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.3.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/6 ms
```

Ping PC-200host a BOGOTA2

```
Ping statistics for 172.29.1.1:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```


Ping PC-150host a BOGOTA3

```
Ping statistics for 172.29.0.1:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms
```

Ping ISP a MEDELLIN1

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:  
!!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

Ping ISP a BOGOTA1

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.6, timeout is 2 seconds:  
!!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
```

Ping MEDELLIN1 a MEDELLIN2

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.6, timeout is 2 seconds:  
.....  
Success rate is 0 percent (0/5)
```

Ping MEDELLIN2 a MEDELLIN3

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.5, timeout is 2 seconds:  
!!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/6 ms
```

Ping MEDELLIN3 a MEDELLIN1

```
MEDELLIN3#ping 172.29.6.14  
  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.14, timeout is 2 seconds:  
!!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/6 ms
```

```
MEDELLIN3#ping 172.29.6.10
```

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.10, timeout is 2 seconds:  
!!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/2 ms
```


Ping PC-50host a MEDELLIN2

```
Ping statistics for 172.29.4.1:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Ping PC-40host a MEDELLIN3

```
Ping statistics for 172.29.4.129:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms
```

Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

Parte 1: Configuración del enrutamiento

- a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.

Las siguientes imágenes son requeridas para declarar las redes principales y designar pasivas.

```
BOGOTA1(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config-router)#version 2
BOGOTA1(config-router)#no auto-summary
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.0
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.4
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.8
BOGOTA1(config-router)#passive-interface s0/0/0
```

```
BOGOTA2(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
BOGOTA2(config)#router rip
BOGOTA2(config-router)#version 2
BOGOTA2(config-router)#no auto-summary
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.1.0
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.3.8
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.3.12
```

```
BOGOTA2(config-router)#passive-interface g0/0
```

```
BOGOTA3(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

```
BOGOTA3(config)#router rip
BOGOTA3(config-router)#version 2
BOGOTA3(config-router)#no auto-summary
BOGOTA3(config-router)#network 172.29.0.0
BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.0
BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.4
BOGOTA3(config-router)#network 172.29.3.12
BOGOTA3(config-router)#passive-interface g0/1
```

```
MEDELLIN1(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

```
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#version 2
MEDELLIN1(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.0
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.8
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.12
MEDELLIN1(config-router)#passive-interface s0/1/0
```

```
MEDELLIN2(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
MEDELLIN2(config)#router rip
MEDELLIN2(config-router)#version 2
MEDELLIN2(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN2(config-router)#do show ip route connected
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.4.0
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.6.0
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.6.4
MEDELLIN2(config-router)#passive-interface g0/0
```

```
MEDELLIN3(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/1
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
MEDELLIN3(config)#router rip
MEDELLIN3(config-router)#version 2
MEDELLIN3(config-router)#no auto-summary
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.4.128
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.4
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.8
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.12
MEDELLIN3(config-router)#passive-interface g0/1
```

- b. Los routers Bogota1 y Medellín deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de RIP.

```
MEDELLIN1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.2
MEDELLIN1(config)#router rip
MEDELLIN1(config-router)#default-information originate
```

```
BOGOTA1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
BOGOTA1(config)#router rip
BOGOTA1(config-router)#default-information originate
```

- c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se suman las subredes de cada uno a /22.

Dirección de salida para sucursal de Medellín

```
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.1
```

Dirección de salida para sucursal de Bogotá

```
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
```

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

- a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.

Con el siguiente comando se verifican las 6 redes que conectan a las sucursales de Bogotá (172.29.0.0, 172.29.1.0, 172.29.3.0, 172.29.3.4, 172.29.3.8 y 172.29.3.12)

Comando show ip route en BOGOTA1

```

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R    172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:15, Serial0/1/0
    [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:15, Serial0/1/1
R    172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:14, Serial0/0/1
C    172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.3.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
C    172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.3.5/32 is directly connected, Serial0/1/1
C    172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.3.9/32 is directly connected, Serial0/0/1
R    172.29.3.12/30 [120/1] via 172.29.3.10, 00:00:14, Serial0/0/1
    [120/1] via 172.29.3.2, 00:00:15, Serial0/1/0
    [120/1] via 172.29.3.6, 00:00:15, Serial0/1/1
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    209.17.220.6/32 is directly connected, Serial0/0/0

```

Con el siguiente comando se verifican las 6 redes que conectan a las sucursales de Medellín (172.29.6.0, 172.29.6.4, 172.29.6.8, 172.29.6.12, 172.29.4.0 y 172.29.4.128)

Comando show ip route en MEDELLIN1

```

172.29.0.0/16 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masks
R    172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:13, Serial0/1/1
R    172.29.4.128/25 [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:14, Serial0/0/0
    [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:14, Serial0/0/1
C    172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    172.29.6.2/32 is directly connected, Serial0/1/1
R    172.29.6.4/30 [120/1] via 172.29.6.1, 00:00:13, Serial0/1/1
    [120/1] via 172.29.6.13, 00:00:14, Serial0/0/0
    [120/1] via 172.29.6.9, 00:00:14, Serial0/0/1
C    172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.6.10/32 is directly connected, Serial0/0/1
C    172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.6.14/32 is directly connected, Serial0/0/0
209.17.220.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    209.17.220.1/32 is directly connected, Serial0/1/0

```


b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

Verificación de carga en BOGOTA3

```
R    172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:03, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.14, 00:00:14, Serial0/1/0
      [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:03, Serial0/0/0
C    172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.3.13/32 is directly connected, Serial0/1/0
R*  0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:03, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:03, Serial0/0/0
```

Verificación de carga en MEDELLIN3

```
R    172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.6, 00:00:18, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:14, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:14, Serial0/1/0
C    172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.6.5/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    172.29.6.9/32 is directly connected, Serial0/1/0
C    172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.6.13/32 is directly connected, Serial0/0/1
R*  0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:14, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:14, Serial0/1/0
```

c. Obsérvese en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, por tener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan.

a. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.

Redes conectadas directaente en MEDELLIN2

```
R    172.29.6.8/30 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:04, Serial0/0/1
      [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:28, Serial0/0/0
R    172.29.6.12/30 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:28, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:04, Serial0/0/1
R*  0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.2, 00:00:28, Serial0/0/0
```

Redes conectadas directaente en BOGOTA2

```
R    172.29.0.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:04, Serial0/0/1
C    172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    172.29.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R    172.29.3.0/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:00, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:04, Serial0/0/1
R    172.29.3.4/30 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:00, Serial0/0/0
      [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:04, Serial0/0/1
C    172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.29.3.10/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.29.3.14/32 is directly connected, Serial0/0/1
R*  0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.9, 00:00:00, Serial0/0/0
```


- d. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.

El balanceo de carga son rutas redundantes cuando hay más de un camino, imágenes suministradas en el punto B de la parte 2.

- e. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.

Se insertaron unicamente 2 rutas estática dirigida en el ISP hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se suman las subredes de cada uno a /22 vista en el punto C de la parte 2, permitiendo la siguiente conectividad.

Ping de BOGOTA3 a ISP

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/10 ms
```

Ping de BOGOTA3 a MEDELLIN3

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.9, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 11/12/18 ms
```

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

- a. Para no propagar las publicaciones por interfaces que no lo requieran se debe deshabilitar la propagación del protocolo RIP, en la siguiente tabla se indican las interfaces de cada router que no necesitan desactivación.

ROUTER	INTERFAZ
Bogota1	SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
Bogota2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Bogota3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
Medellín1	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1
Medellín2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Medellín3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
ISP	No lo requiere

```
BOGOTA1(config-router)#network 172.29.3.0  
BOGOTA2(config-router)#network 172.29.1.0  
BOGOTA3(config-router)#network 172.29.0.0
```

```
MEDELLIN1(config-router)#network 172.29.6.0  
MEDELLIN2(config-router)#network 172.29.4.0  
MEDELLIN3(config-router)#network 172.29.6.4
```

Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

- Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el passive interface para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.

Verificación de la interfaz pasiva y la versión del RIP en los enrutadores

```
router rip  
version 2  
passive-interface GigabitEthernet0/0  
network 172.29.0.0  
no auto-summary
```

- Verificar y documentar la base de datos de RIP de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.

Verificación de la versión RIP en MEDELLIN1

```
router rip  
version 2  
passive-interface Serial0/1/0  
network 172.29.0.0  
default-information originate  
no auto-summary
```

Verificación de la versión RIP en BOGOTA1

```
router rip
version 2
passive-interface Serial0/0/0
network 172.29.0.0
default-information originate
no auto-summary
```

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

- a. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAP.

Creación de usuario con clave de acceso (PAP)

```
ISP(config)#username MEDELLIN1 password PAP
ISP(config)#interface s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication pap
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password PAP
```

```
MEDELLIN1(config)#username ISP password PAP
MEDELLIN1(config)#interface s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation ppp
MEDELLIN1(config-if)#ppp authentication pap
MEDELLIN1(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN1 password PAP
```

Ping de ISP a MEDELLIN1 para verificar el funcionamiento del PAP

```
ISP#ping 209.17.220.1
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/6 ms
```

- b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAP.

Creación de usuario con clave de acceso (CHAP)

```
ISP(config)#username BOGOTA1 password CHAP
ISP(config)#interface s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#ppp authentication chap
```

```

BOGOTA1(config)#username ISP password CHAP
BOGOTA1(config)#interface s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#encapsulation ppp
BOGOTA1(config-if)#ppp authentication chap

```

Ping de ISP a MEDELLIN1 para verificar el funcionamiento del CHAP

```
ISP#ping 209.17.220.6
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.6, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

Parte 6: Configuración de PAT.

- a. En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1.

```

MEDELLIN1(config)#ip nat inside source l
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list 20 interface s0/1/0 overload
MEDELLIN1(config)#access-list 20 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
MEDELLIN1(config)#interface s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/0/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#interface s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside

```

```

BOGOTA1(config)#ip nat inside source list 20 interface s0/0/0 overload
BOGOTA1(config)#acc
BOGOTA1(config)#access-list 20 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
BOGOTA1(config)#interface s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#interface s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#interface s0/1/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#interface s0/1/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside

```


- b. Después de verificar lo indicado en el paso anterior proceda a configurar el NAT en el router Medellín1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Medellín1, cómo diferente puerto.

Verificación de NAT en sucursal de MEDELLIN1

```
MEDELLIN1#show ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local        Outside local       Outside global
icmp 209.17.220.1:1    172.29.4.130:1     172.29.0.2:1       172.29.0.2:1
icmp 209.17.220.1:2    172.29.4.130:2     172.29.0.2:2       172.29.0.2:2
icmp 209.17.220.1:3    172.29.4.130:3     172.29.0.2:3       172.29.0.2:3
icmp 209.17.220.1:4    172.29.4.130:4     172.29.0.2:4       172.29.0.2:4
```

- c. Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, cómo diferente puerto.

Verificación de NAT en sucursal de BOGOTA1

```
BOGOTA1#show ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local        Outside local       Outside global
icmp 209.17.220.6:13    172.29.0.2:13     172.29.4.2:13      172.29.4.2:13
icmp 209.17.220.6:14    172.29.0.2:14     172.29.4.2:14      172.29.4.2:14
icmp 209.17.220.6:15    172.29.0.2:15     172.29.4.2:15      172.29.4.2:15
icmp 209.17.220.6:16    172.29.0.2:16     172.29.4.2:16      172.29.4.2:16
icmp 209.17.220.6:5     172.29.0.2:5      209.17.220.5:5     209.17.220.5:5
icmp 209.17.220.6:6     172.29.0.2:6      209.17.220.5:6     209.17.220.5:6
icmp 209.17.220.6:7     172.29.0.2:7      209.17.220.5:7     209.17.220.5:7
icmp 209.17.220.6:8     172.29.0.2:8      209.17.220.5:8     209.17.220.5:8
```


Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

- a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

Se presenta la siguiente tabla para poder identificar la cantidad de host que se deben bloquear, dando acceso únicamente a los 50 host que propone el ejercicio para el PC del Router MEDELLIN 2.

Address:	172.29.4.50
Netmask:	255.255.255.128 = 25
Wildcard:	0.0.0.127
Network:	172.29.4.0/25
HostMin:	172.29.4.1
HostMax:	172.29.4.126
Broadcast:	172.29.4.127
Hosts/Net:	126

```
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.52
172.29.4.126
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool PC-MEDELLIN2
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#defa
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
```

Configuración de IPv4 en PC-50HOST mediante DHCP

PC-50HOST

Physical	Desktop	Programming	Attributes
<input checked="" type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Static			
IP Address	172.29.4.2		
Subnet Mask	255.255.255.128		
Default Gateway	172.29.4.1		
DNS Server	10.10.10.10		

La siguiente tabla sirve como referencia para activar DHCP en los PC de MEDELLIN 3, bloqueando un rango para dar únicamente acceso a los 40 host que propone el ejercicio.

Address:	172.29.4.140
Netmask:	255.255.255.128 = 25
Wildcard:	0.0.0.127
Network:	172.29.4.128/25
HostMin:	172.29.4.129
HostMax:	172.29.4.254
Broadcast:	172.29.4.255
Hosts/Net:	126


```

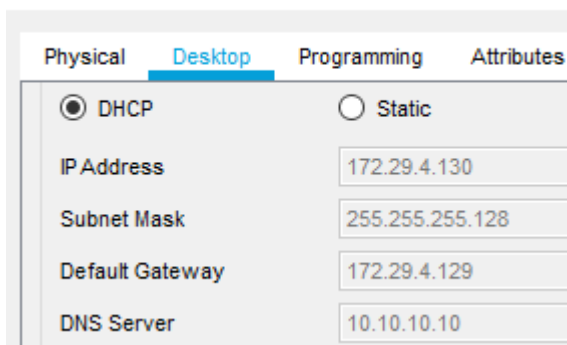
MEDELLIN2(config)#ip  dhcp  excluded-address  172.29.4.170
172.29.4.254
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool PC-MEDELLIN3
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#de
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
  
```

Se requiere crear un re-direccionamiento en MEDELLIN3 con MEDELLIN2

```
MEDELLIN3(config)#interface g0/1
MEDELLIN3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.6
```

Configuración de IPv4 en PC-40HOST mediante DHCP

 PC-40HOST



Physical	Desktop	Programming	Attributes
<input checked="" type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Static			
IP Address	172.29.4.130		
Subnet Mask	255.255.255.128		
Default Gateway	172.29.4.129		
DNS Server	10.10.10.10		

- b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2.

Paso creado mediante comandos anteriormente para permitir la solicitud del DHCP en PC-40HOST.

- c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Bogotá2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

Se presenta la siguiente tabla para poder identificar la cantidad de host que se deben bloquear, dando acceso únicamente a los 200 host que propone el ejercicio para el PC del Router BOGOTA 2.

Address:	172.29.1.200
Netmask:	255.255.255.0 = 24
Wildcard:	0.0.0.255
Network:	172.29.1.0/24


HostMin:	172.29.1.1
HostMax:	172.29.1.254
Broadcast:	172.29.1.255
Hosts/Net:	254

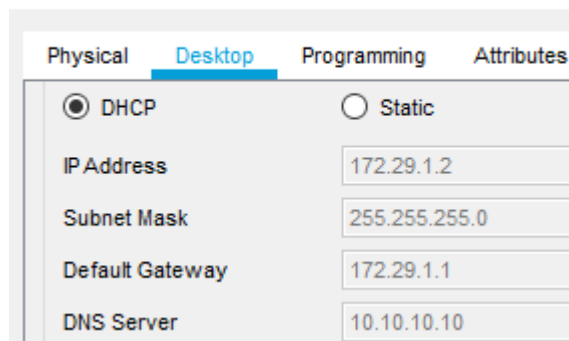
```

BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.202
172.29.1.254
BOGOTA2(config)#ip dhcp pool PC-BOGOTA2
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#de
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.1.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
BOGOTA2(dhcp-config)#exit

```

Configuración de IPv4 en PC-200HOST mediante DHCP

 PC-200 HOST



La siguiente tabla sirve como referencia para activar DCHP en los PC de BOGOTA3, bloqueando un rango para dan únicamente acceso a los 150 host que propone el ejercicio.

Address:	172.29.0.150
Netmask:	255.255.255.0 = 24
Wildcard:	0.0.0.255

Network:	172.29.0.0/24
HostMin:	172.29.0.1
HostMax:	172.29.0.254
Broadcast:	172.29.0.255
Hosts/Net:	254

```

BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.152 172.29.0.254
BOGOTA2(config)#ip dhcp pool PC-BOGOTA3
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#default-router 172.29.0.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
  
```

Se requiere crear un re-direccionamiento en BOGOTA3 con BOGOTA2

```

BOGOTA3(config)#interface g0/1
BOGOTA3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.14
  
```

Configuración de IPv4 en PC-150HOST mediante DHCP

PC-150HOST

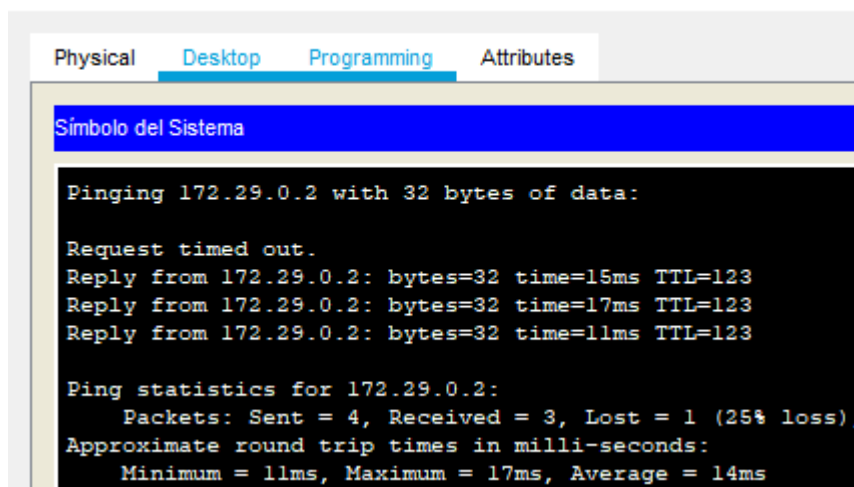
Physical	Desktop	Programming	Attributes
<input checked="" type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Static			
IP Address	172.29.0.2		
Subnet Mask	255.255.255.0		
Default Gateway	172.29.0.1		
DNS Server	10.10.10.10		

d. Configure el router Bogotá3 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

Paso creado mediante comandos anteriormente para permitir la solicitud del DHCP en PC-150HOST.

Ping desde PC-50HOST de la sucursal MEDELLIN2 hacia PC-150HOST de la sucursal BOGOTA3

PC-50HOST



```

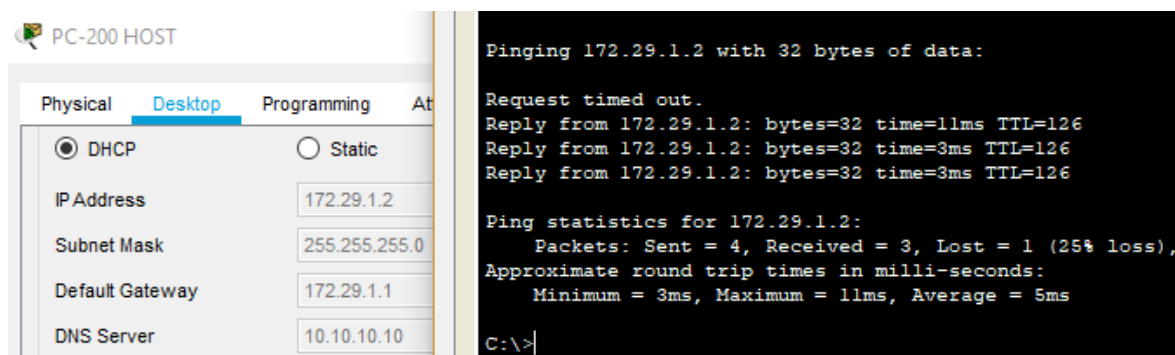
Physical Desktop Programming Attributes
Simbolo del Sistema
Pinging 172.29.0.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.29.0.2: bytes=32 time=15ms TTL=123
Reply from 172.29.0.2: bytes=32 time=17ms TTL=123
Reply from 172.29.0.2: bytes=32 time=11ms TTL=123

Ping statistics for 172.29.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 11ms, Maximum = 17ms, Average = 14ms
  
```

Ping desde PC-150HOST de la sucursal BOGOTA3 hacia PC-200HOST de la sucursal BOGOTA2

PC-200 HOST



```

Physical Desktop Programming At
DHCP Static
IP Address 172.29.1.2
Subnet Mask 255.255.255.0
Default Gateway 172.29.1.1
DNS Server 10.10.10.10

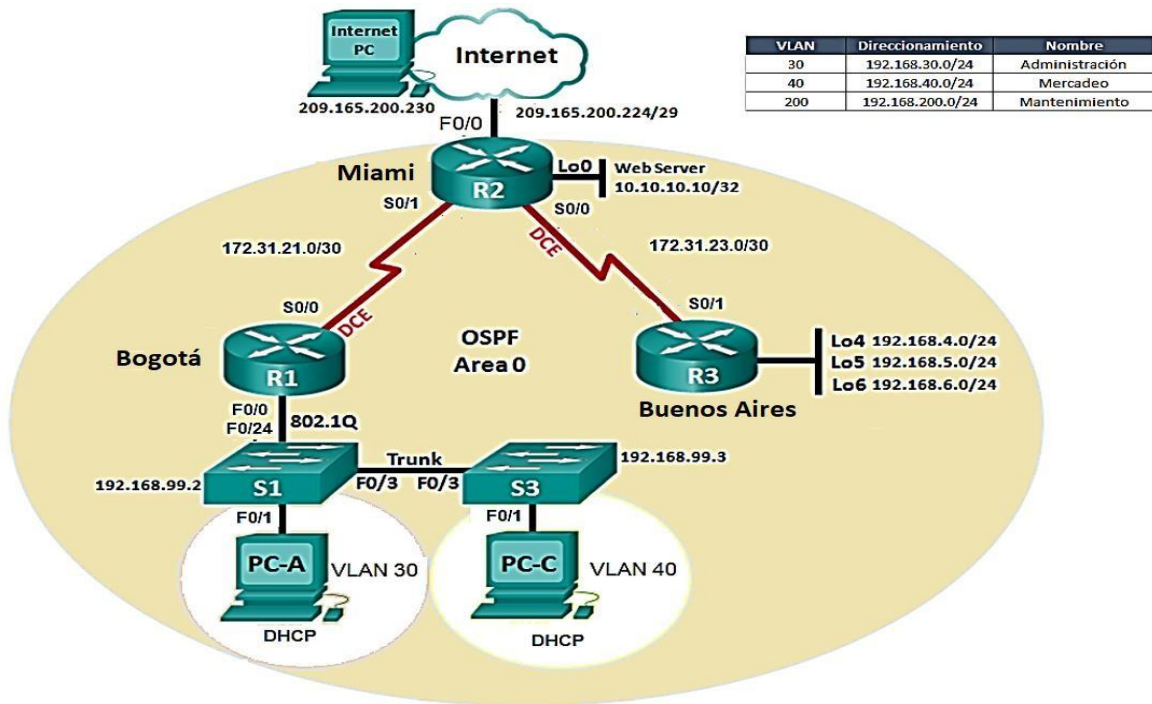
Pinging 172.29.1.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 172.29.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=126

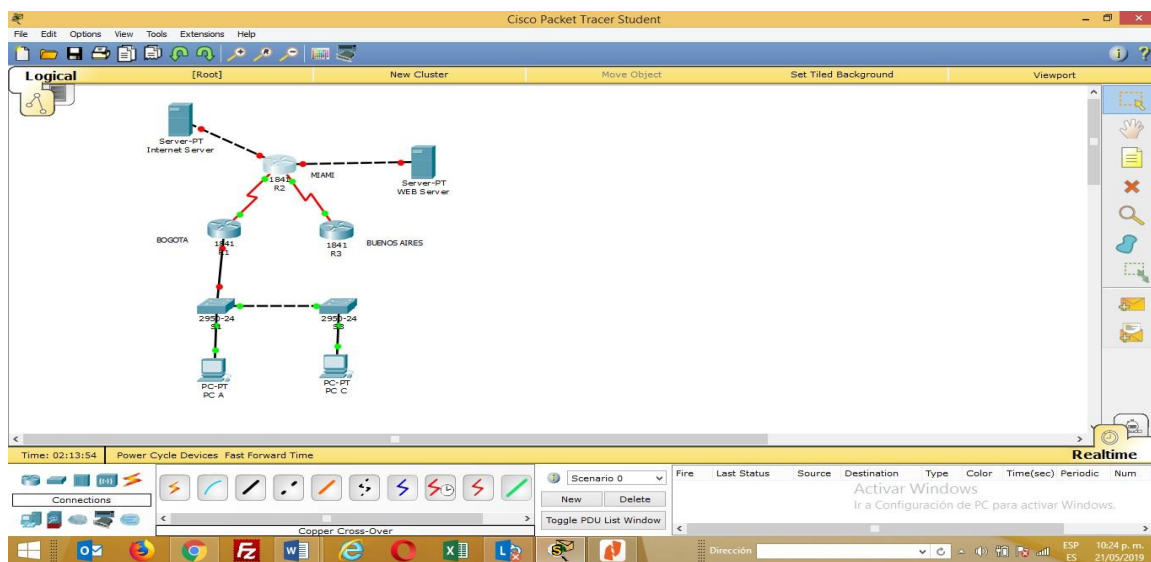
Ping statistics for 172.29.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 11ms, Average = 5ms

C:\>
  
```

DESARROLLO DEL ESCENARIO 2 TOPOLOGIA ORIGINAL

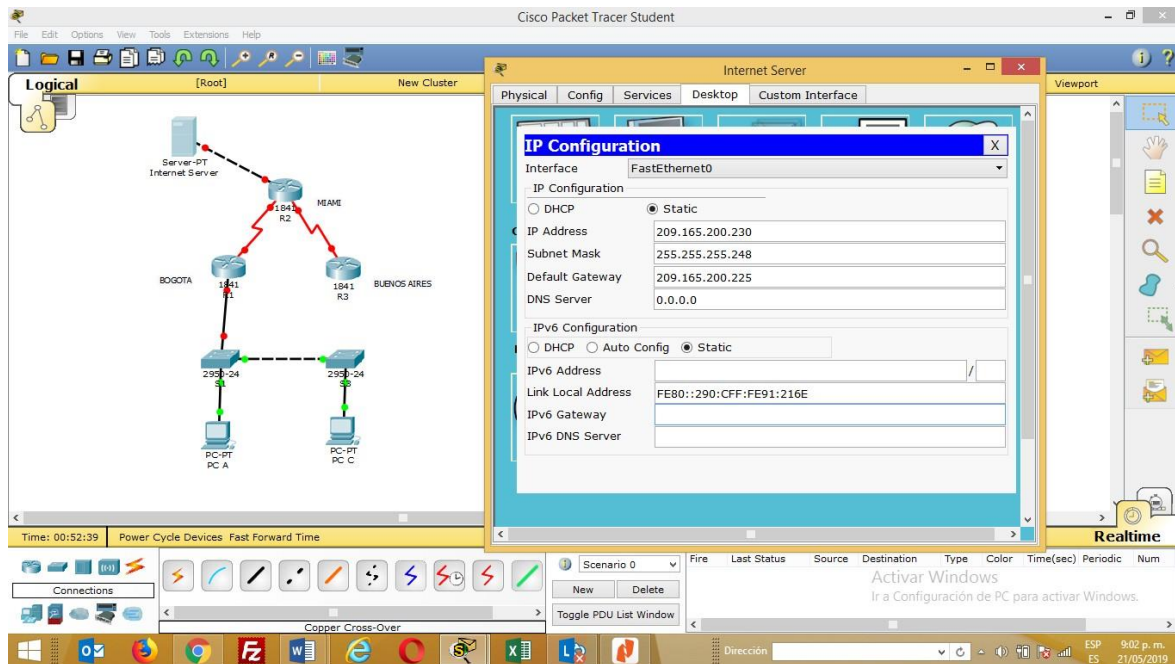


TOPOLOGIA DISEÑADA

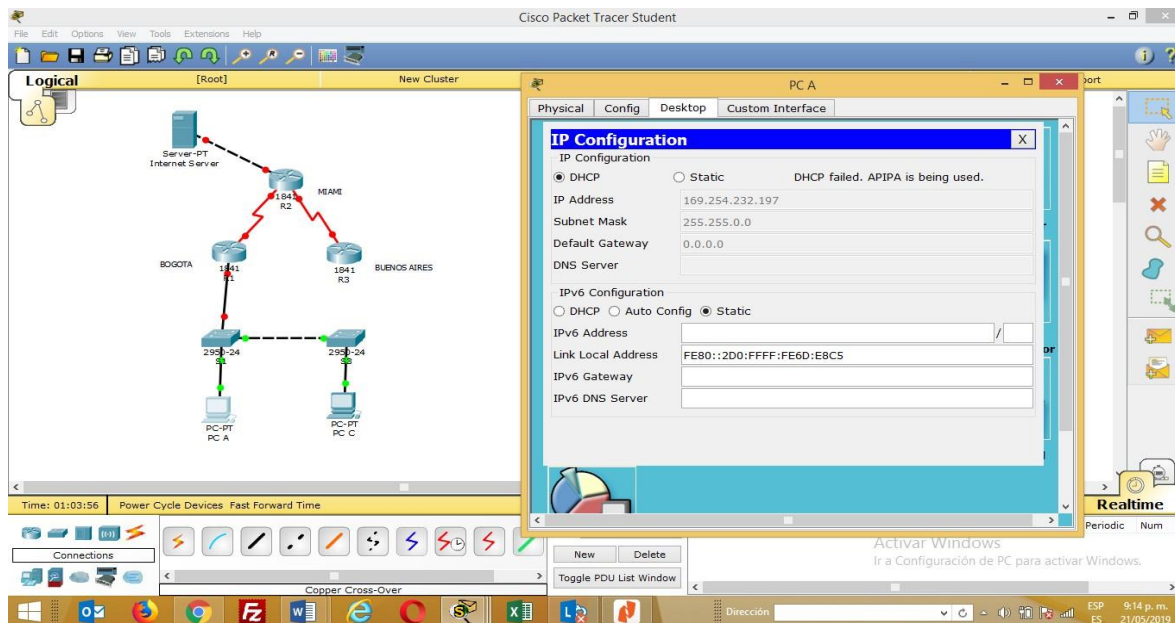


1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

STATIC DEL PC DE INTERNET



ILUSTRACION DHCP PC-A



ILUSTRACION DHCP PC-C

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface. The main workspace displays a network topology with a Server-PT Internet Server, three routers (MEAME R2, BOGOTA R1, BUENOS AIRES R3), and two PCs (PC A and PC C). A configuration window for PC C is open, showing the IP Configuration tab. The DHCP option is selected, and the IP Address is 169.254.26.22. The Subnet Mask is 255.255.0.0 and the Default Gateway is 0.0.0.0. The IPv6 Configuration tab is also visible, showing the Link Local Address FE80::20A:41FF:FE03:1A16.

ILUSTRACION R1

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface with the CLI window for R1 open. The CLI window displays the IOS Command Line Interface. The configuration commands entered are:

```

Router>enable
Router#config t
Router(config)#interface serial 0/0/0
Router(config-if)#description connection to R2
Router(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Router(config-if)#exit
Router(config)#ipv6 route ::/0 #0/0/0
Router(config)#
  
```

ILUSTRACION R2

The screenshot displays the Cisco Packet Tracer Student interface. On the left, a network diagram shows a topology with a Server-PT Internet Server, three routers (MEAME R2, BOGOTA R1, BUENOS AIRES R3), and two PCs (PC A and PC C). The routers are interconnected, and the PCs are connected to the BOGOTA R1. The main window shows the CLI configuration for R2. The configuration includes enabling the router, setting the hostname to R2, and configuring the serial interface 0/0/0 with IP address 172.31.21.2 and subnet mask 255.255.255.252. The interface is shown as being up and running.

```

R2#
R2#configure terminal
R2(config)#hostname R2
R2(config)#interface serial 0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
  
```

ILUSTRACION WEB SERVER

The screenshot displays the Cisco Packet Tracer Student interface. On the left, a network diagram shows a topology with a Server-PT Internet Server, a Server-PT WEB Server, three routers (MEAME R2, BOGOTA R1, BUENOS AIRES R3), and two PCs (PC A and PC C). The routers are interconnected, and the PCs are connected to the BOGOTA R1. The main window shows the IP Configuration dialog for the WEB Server. The configuration includes setting the interface to FastEthernet0, selecting Static IP configuration, and setting the IP Address to 10.10.10.10, Subnet Mask to 255.255.255.0, Default Gateway to 10.10.10.1, and DNS Server to 0.0.0.0. The IPv6 configuration is also shown with Static configuration and a Link Local Address of FE80::2D0:BAFF:FE03:2EAA.

Router ID R1

Cisco Packet Tracer Student

Logical [Root] New Cluster

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```

Router#enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#router-id 1.1.1.1
Router(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
^
Invalid input detected at '^' marker.

Router(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
^
OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.

Router(config-router)#exit
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#bandwidth 256
Router(config-if)#ip ospf cost 9500
Router(config-if)#exit
Router(config)#
    
```

Time: 01:50:36 Power Cycle Devices Fast Forward Time

Scenario 0 Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activar Windows.

Realtime

Windows Taskbar: Dirección, ESP, 10:00 p. m., ES, 21/05/2019

Router ID R2

Cisco Packet Tracer Student

Logical [Root] New Cluster

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```

R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2 (config)#router ospf 1
R2 (config-router)#router-id 5.5.5.5
R2 (config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2 (config-router)#networ
01:50:06: *OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial10/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done

^
Incomplete command.
R2 (config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2 (config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2 (config-router)#passive-interface g0/1
^
Invalid interface type and number
R2 (config-router)#passive-interface gigabit0/1
^
Invalid interface type and number
R2 (config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
^
Invalid input detected at '^' marker.

R2 (config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
^
OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.

R2 (config-router)#int s0/0/0
R2 (config-if)#bandwidth 256
R2 (config-if)#int s0/0/1
R2 (config-if)#bandwidth 256
R2 (config-if)#ip ospf cost 9500
R2 (config-if)#exit
R2 (config)#
    
```

Time: 01:57:46 Power Cycle Devices Fast Forward Time

Scenario 0 Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activar Windows.

Realtime

Windows Taskbar: Dirección, ESP, 10:08 p. m., ES, 21/05/2019

Router ID R3

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface. On the left, a network diagram displays a central router R2 (Miami) connected to R1 (Bogotá) and R3 (Buenos Aires). R1 and R3 are connected to each other and to two PCs (A and C). R2 is connected to two servers (Internet and Web). The main window shows the CLI for R3 with the following configuration:

```

Router>enable
Router(config)#
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#router-id 3.3.3.3
Router(config-router)#network 172.16.31.23 0.0.0.3 area 0
Router(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
Router(config-router)#passive-interface loopback 4
Router(config-router)#passive-interface loopback 5
Router(config-router)#passive-interface loopback 6
Router(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
Router(config-router)#int s0/0/1
Router(config-if)#bandwidth 256
Router(config-if)#ip ospf cost 9500
Router(config-if)#exit
Router(config)#
  
```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface with the CLI for R2. The configuration is identical to R3. The routing table is displayed as follows:

```

R2#show ip route
% Invalid input detected at '^' marker.

R2#show ip route
% Invalid input detected at '^' marker.

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, is - 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

  172.16.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    172.16.31.0 is directly connected, Serial0/0/1
C    172.31.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    172.31.21.0 is directly connected, Serial0/0/0
R2#
  
```

- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface. On the left, a network diagram displays a central router R2 (MIAMI) connected to three other routers: R1 (BOGOTA), R3 (BUENOS AIRES), and R4 (BOGOTA). R1 and R3 are connected to R2. R1 and R3 are also connected to each other. R1 and R3 are connected to two PCs (PC A and PC C) via switches (2950-24). R2 is connected to two servers (Internet Server and WEB Server). The right pane shows the CLI output of the 'show ip ospf interface' command on R2:

```

R2#show ip ospf interface

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6162
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:07
Index 1/1, Flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 1.1.1.1
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#
  
```

- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface. On the left, a network diagram displays a central router R2 (MIAMI) connected to three other routers: R1 (BOGOTA), R3 (BUENOS AIRES), and R4 (BOGOTA). R1 and R3 are connected to R2. R1 and R3 are also connected to each other. R1 and R3 are connected to two PCs (PC A and PC C) via switches (2950-24). R2 is connected to two servers (Internet Server and WEB Server). The right pane shows the CLI output of the 'show ip route' command on 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
       D - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

172.16.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       172.16.31.0 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.31.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       172.31.21.0 is directly connected, Serial0/0/0
R2#
  
```


3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

PARA S1

Cisco Packet Tracer Student

Logical [Root] New Cluster

Physical Config CLI S1

IOS Command Line Interface

```

Switch(config)#vlan 80
Switch(config-vlan)#name administracion
Switch(config-vlan)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name mercadeo
Switch(config-vlan)#vlan 200
Switch(config-vlan)#name mantenimiento
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#int vlan 200
Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Interface Vlan200, changed state to up
Switch(config-if)#interface vlan 200
Switch(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
Switch(config)#interface f0/3
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up
Switch(config-if)#

```

Time: 02:21:56 Power Cycle Devices Fast Forward Time

Scenario 0 Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activar Windows.

Dirección

Cisco Packet Tracer Student

Logical [Root] New Cluster

Physical Config CLI S1

IOS Command Line Interface

```

Switch(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
Switch(config)#interface f0/3
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up

Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 1
Switch(config-if)#interface e0/24
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 1
Switch(config-if)#interface range e0/2, e0/4-23, g0/1-2
interface range not validated - command rejected
Switch(config)#interface range e0/2,e0/4-23,g0/1-2
interface range not validated - command rejected
Switch(config)#switch mode access

% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Time: 02:25:59 Power Cycle Devices Fast Forward Time

Scenario 0 Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activar Windows.

Dirección

PARA S3

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface. On the left, a network diagram shows a central router (R2) connected to three other routers (R1, R3, and R4) and two switches (S1 and S2). Servers and PCs are also connected to the network. On the right, the CLI window for S3 is open, showing the following configuration commands:

```
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name administracion
Switch(config-vlan)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name mercadeo
Switch(config-vlan)#vlan 200
Switch(config-vlan)#name mantenimiento
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#int vlan 200
Switch(config-if)#
%LINK-S-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
%LINEPROTO-S-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up
Switch(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
Switch(config)#default-gateway 192.168.99.1
Switch(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
Switch(config)#exit
Switch#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Switch#
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface. On the left, the network diagram is the same as in the previous screenshot. On the right, the CLI window for S3 is open, showing the following configuration commands:

```
Switch(enable)
Switch(config)#
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#
```


5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos

PARA S1

IOS Command Line Interface

```

Switch#enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch (config)#interface vlan 99
Switch (config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
Switch (config-if)#no shutdown
Switch (config-if)#exit
Switch (config)#
  
```

PARA S3

IOS Command Line Interface

```

Switch#enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch (config)#ip default-gateway 192.168.99.1
Switch (config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch (config)#ip default-gateway 192.168.99.1
Switch (config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch (config)#interface Vlan 99
Switch (config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
Switch (config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
Switch (config-if)#exit
Switch (config)#
  
```

6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

PARA S1

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface. The main window displays a network diagram with a central switch S1 (MEAME) connected to three routers (BOGOTA, BUENOS AIRES, and BUENOS AIRES) and two servers (Internet Server and WEB Server). The CLI window for S1 shows the following configuration:

```
Switch#enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface vlan 99
Switch#
Switch(config)#interface vlan 99
Switch(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)# interface range f0/2 f0/4-23 g0/1-2
Switch#
Switch(config)#shutdown
Switch#
Switch#exit
Switch#
Switch#shutdown
Switch#
```

PARA S3

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface. The main window displays the same network diagram as above. The CLI window for S3 shows the following configuration:

```
Switch#enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface vlan 99
Switch#
Switch(config)#interface vlan 99
Switch(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)# ip default-gateway 192.168.99.1
Switch#
Switch#enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#EXIT
Switch#
Switch#ENABLE
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface vlan 99
Switch(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)# ip default-gateway 192.168.99.1
Switch#
```


7. Implement DHCP and NAT for IPv4

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface. On the left, a network topology is visible with routers R1 (BOGOTA), R2 (MIAMI), and R3 (BUENOS AIRES), along with servers and PCs. On the right, the CLI for Router R3 is open, showing the following configuration:

```

Router#enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface loopback 4
Router(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface loopback 5
Router(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface loopback 6
Router(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
Router(config)#
    
```

8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface. On the left, the same network topology is visible. On the right, the CLI for Router R1 is open, showing the configuration for a DHCP server:

```

Router#enable
Router#config t
Router(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Router(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
Router(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#ip dhcp pool maceda30
Router(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Router(dhcp-config)#default-rpuser 192.168.40.1
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Router(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.30.0
Router#enable
Router#config t
Router(dhcp-config)#ip dhcp excluded-address 172.16.30.0
Router(config)#ip dhcp pool
Router#enable
Router#
    
```

9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

<p>Configurar DHCP pool para VLAN 30</p>	<p>Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.</p>
<p>Configurar DHCP pool para VLAN 40</p>	<p>Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.</p>

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface. On the left, a network diagram is visible with routers labeled BOGOTA, MIAMI (R2), and BUENOS AIRES (R3), along with servers and PCs. On the right, the CLI window for Router R1 is open, displaying the following configuration commands:

```

Router#enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Router(config)#ip dhcp pool administracion
Router(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Router(dhcp-config)#
Router(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
Router(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#ip dhcp pool mercadeo
Router(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Router(dhcp-config)#
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Router(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#
  
```

The bottom of the interface shows a taskbar with various application icons and a system tray indicating the time as 11:36 p.m. on 21/05/2019.

10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet.

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface. The network topology includes a central router R2 (MIAMI) connected to R1 (BOGOTA) and R3 (BUENOS AIRES). R1 is connected to an Internet Server, and R3 is connected to a Web Server. Both R1 and R3 are connected to a switch (2950-24), which is connected to two PCs (PC A and PC C). The CLI window for R2 shows the following configuration:

```

R2>config t
% Invalid input detected at '^' marker.
R2>enable
Translating "enable"
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address
R2>enable
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip http server (no es soportado este comando)
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#ip server (no es soportado este comando)
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#ip server (no es soportado este comando)
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#interface g0/0
% Invalid interface type and number
R2(config)#ip nat outside
% Incomplete command.
R2(config)#
  
```

11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface. The network topology is the same as in the previous screenshot. The CLI window for R1 shows the following configuration:

```

Router(config)#ip dhcp pool 192.168.40.1
% Invalid input detected at '^' marker.
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Router(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.30.0
% Invalid input detected at '^' marker.
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.30.0
% Incomplete command.
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#access-list 1 permit 169.254.211.2 255.255.0.0
Router(config)#interface serial 0/0/0
Router(config-if)#access-list 1 permit 169.254.220.39 255.255.0.0
Router(config)#interface serial 0/0/0
Router(config-if)#
  
```

12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface. On the left, a network topology is visible with routers R1 (BOGOTA), R2 (MEANE), and R3 (BUENOS AIRES). R1 is connected to R2, and R2 is connected to R3. R1 is also connected to PC A, and R3 is connected to PC C. On the right, the CLI window for Router R3 is open, showing the following commands and output:

```

Router con0 is now available.

Press RETURN to get started.

Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
Router(config)#
  
```

The bottom status bar shows the time as 03:47:11 and the scenario as Scenario 0.

13. Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

The screenshot shows the Cisco Packet Tracer Student interface. On the left, the same network topology as in the previous screenshot is visible. On the right, the Desktop window for an Internet PC is open, showing a Command Prompt window with the following output:

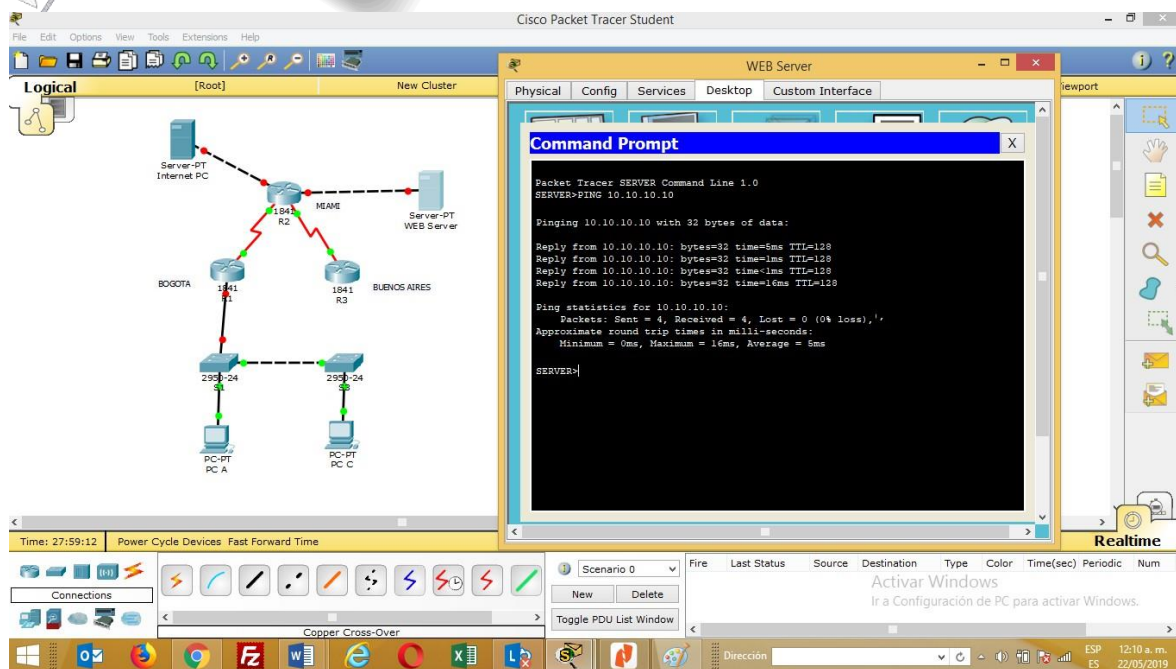
```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=120
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=0ms TTL=120
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=4ms TTL=120
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=120

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 8ms, Average = 6ms
  
```

The bottom status bar shows the time as 27:53:53 and the scenario as Scenario 0.



SIMULACIONES

Se allega link dónde se puede evidenciar las respectivas simulaciones de los ejercicios planteados.

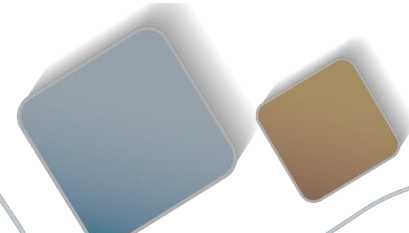
<https://drive.google.com/drive/folders/1q-ShFzftOwHYKxXrASeihgTWtGGeVykD?usp=sharing>



CONCLUSIONES

Como se puede evidenciar en los respectivos escenarios realizados en la prueba de habilidades prácticas, cada escenario tenía su diferente proceso de ejecución, lo esencial fue poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking, teniendo en cuenta los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos **ping**, **traceroute**, **show ip route**, entre otros.

Para el escenario 1 se realizaron las siguientes conclusiones:

- Se realizaron las respectivas rutinas de diagnósticos
 - Se realizaron los respectivos enrutamientos de la red usando el protocolo RIP.
 - Se realizó configuración de enrutamiento de los routers con ruta hacia la ISP.
 - Se verifico el balanceo de carga de los routers
 - Se deshabilito la propagación del protocolo RIP
 - Se verifico la base de datos RIP de cada routers, donde se evidencia todas las rutas hacia cada red
 - Se configuro el encapsulamiento y autenticación PPP
 - Se configuro las respectivas PAT
 - Se configuro el servicio DHCP
 - A cada proceso se realizó su respectivo Ping de verificación
- 

Para el escenario 2 se realizó las respectivas:

- Se realizó la configuración IP para cada uno de los dispositivos que hacen parte del escenario.
- Se configuro el protocolo de enrutamiento OSPFv2
- Se realizó la respectiva verificación de OSPF
- Se realice la Visualization Del OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configured en cada router.
- Se configuraron las respectivas VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
- Se deshabilito el DNS lookup en el Switch 3
- Se realizó la respectiva asignación de dirección IP a los switches acorde a los lineamientos
- Se desactivaron todas interfaces que no utilizaron en la red
- Se Implementó DHCP and NAT for IPv4
- Se configuró R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
- Se Reservaron las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.
- Se configuro la NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet
- Se verifico los procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1>
 - CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>
 - CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>
- 