



Diplomado de profundización CISCO - Prueba de Habilidades

**Práctica Presentada por:
Daniel Mejía Lizarazo**

**Presentado a:
Juan Carlos Vesga Ferreira**

**Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD
Mayo 2019
Bogotá**

Prueba de habilidades diplomado de profundización cisco CCNA

Daniel Mejia Lizarazo

Informe de práctica final para optar el título de ingeniero de sistemas

Tutor

Juan Carlos Vesga Ferreira

**Ingeniero de Sistemas de la universidad cooperativa de Colombia,
Especialista en docencia universitaria de la universidad Pontificia
Bolivariana, Magister en Ingeniería área de Telecomunicaciones.**

**Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD
Junio 2019
Bogotá**

Tabla de contenido

Introducción	4
4Objetivos	5
Descripción general de la prueba de habilidades	6
Escenario numero 1	7
Escenario Numero 2	20
Conclusiones	38
Referencias	39

Introducción

El principal objetivo del curso fue presentar los conceptos y tecnologías básicos de redes. Con el cual se desarrolló las aptitudes necesarias para planificar e implementar redes pequeñas que admitan una variedad de aplicaciones así como las habilidades específicas desarrolladas en cada capítulo.

Con el desarrollo del curso se obtuvieron las habilidades necesarias para:

- ✓ Configuraré y verificaré el routing estático y el routing predeterminado.
- ✓ Configuraré y solucionaré los problemas de operaciones básicas de una red conmutada pequeña.
- ✓ Llevaré a cabo la configuración y resolución de problemas de las operaciones básicas de los routers en una red enrutada pequeña.
- ✓ Configuraré y solucionaré los problemas de las VLAN y del routing entre VLAN.
- ✓ Configuraré, supervisaré y solucionaré los problemas de las ACL para IPv4.
- ✓ Configuraré y verificaré DHCPv4 y DHCPv6.
- ✓ Configuraré y verificaré NAT para IPv4.
- ✓ Configuraré y supervisaré las redes mediante las herramientas de detección de dispositivos, administración y mantenimiento.

En el siguiente documento está compuesto de dos escenarios planteados para la culminación del diplomado de profundización CISCO, en el que como estudiante se presenta la solución a dichos planteamientos para su previo análisis, de esta manera se demostrara y aplicara los conocimientos adquiridos. Con un informe que se demuestra y se evidencia la ejecución de los diferentes entornos a los que se exponen las soluciones integradas Wan y Lan.

Objetivos

- ✓ Ejecutar los conocimientos en entornos controlados con diferentes situaciones que exponen problemáticas que se deben solucionar mediante los conocimientos del curso de profundización.
- ✓ Configurar OSPF, VLAN, ACL y aplicar en el desarrollo del trabajo solicitado.
- ✓ Mejorar las habilidades en el entorno de redes completamente certificados mediante el cumplimiento de objetivos concretos y desarrollos de problemáticas concretas acerca de los posibles ambientes que se presentan en estos entornos.

Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA

Descripción general de la prueba de habilidades

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 esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los **dos (2) escenarios propuestos**, acompañado de 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**.

Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por dos (2) escenarios, el estudiante deberá realizar el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: **Packet Tracer** o **GNS3**.

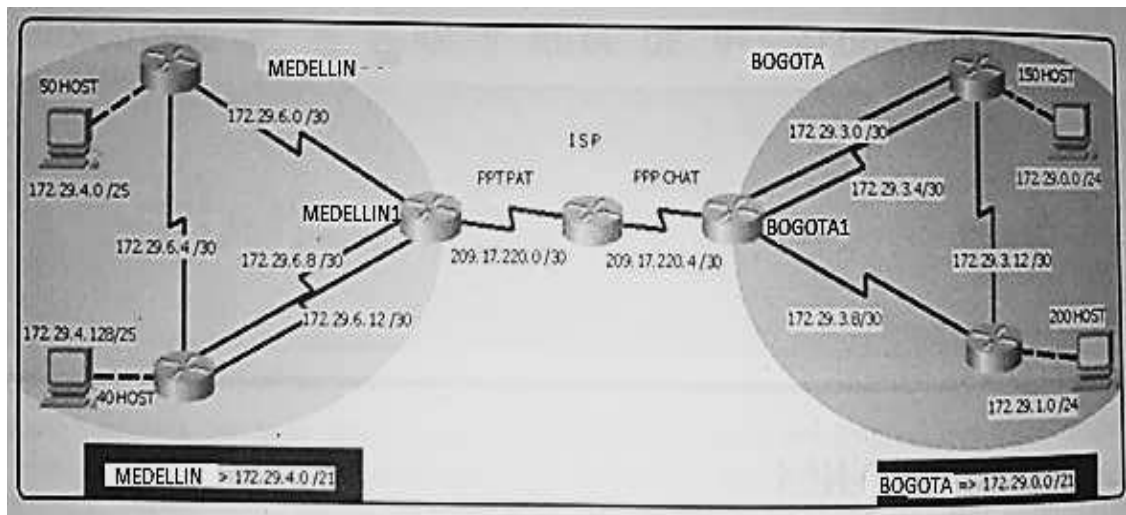
- Es muy importante mencionar que esta actividad es de carácter **INDIVIDUAL y OBLIGATORIA**.
- Toda evidencia de **copy-paste o plagio (de la web o de otros informes)** será penalizada con severidad.

Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

Escenario 1

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.

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.

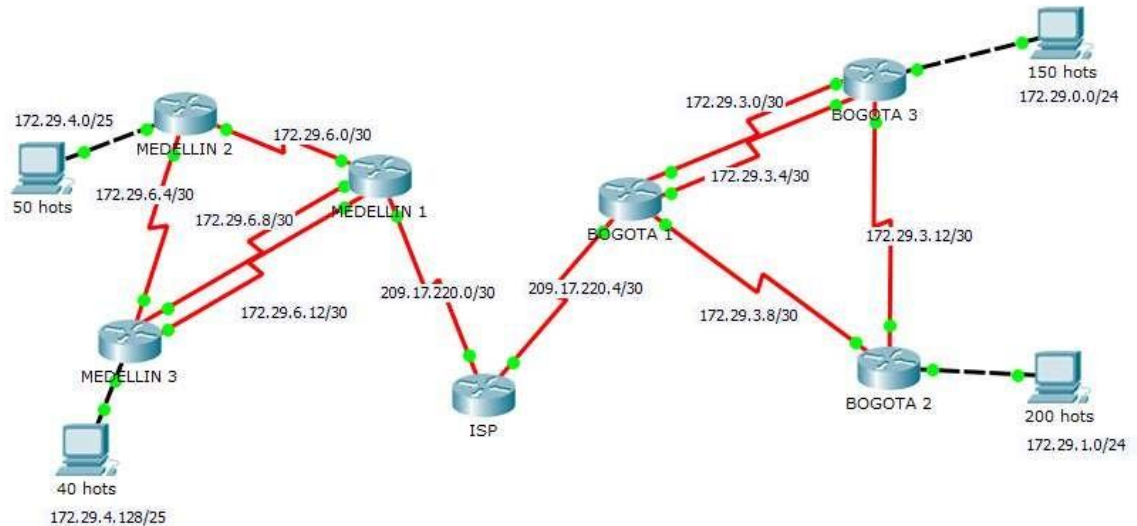
Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación.

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



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

CONFIGURACIONES BASICAS

```

no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd %Acceso restringido Daniel Mejia%
line console 0
password cisco
login
line vty 0 15
password cisco
login
    
```

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.

BOGOTA 1

```
router rip
version 2
passive-interface Serial0/0/0
network 172.29.0.0
network 209.17.220.0
no auto-summary
!
```

MEDELLIN 1

```
router rip
version 2
passive-interface Serial0/1/0
network 172.29.0.0
network 209.17.220.0
no auto-summary
!
```

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.

RIP VERSION 2

MEDELLIN 2

```
enable
configure terminal
router rip
version 2
network 172.29.6.4
network 172.29.6.0
network 172.29.4.0
no auto-summary
passive-interface f0/0
```

MEDELLIN 3

```
enable
configure terminal
router rip
version 2
network 172.29.6.4
network 172.29.6.8
network 172.29.6.12
network 172.29.4.128
no auto-summary
passive-interface f0/0
```

MEDELLIN 1

```
en
configure terminal
router rip
version 2
network 172.29.6.0
network 172.29.6.8
network 172.29.6.12
network 209.17.220.0
no auto-summary
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
```

ISP

```
en
configure terminal
router rip
version 2
```

```
network 209.17.220.4
network 209.17.220.0
no auto-summary
ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.1
ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.5
```

BOGOTA 1

```
en
configure terminal
router rip
version 2
network 209.17.220.4
network 172.29.3.8
network 172.29.3.4
network 172.29.3.0
no auto-summary
BOGOTA1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.6
BOGOTA1(config)#route rip
BOGOTA1(config-router)#default-information originate
```

BOGOTA 2

```
en
configure terminal
router rip
version 2
network 172.29.3.8
network 172.29.3.12
network 172.29.1.0
no auto-summary
passive-interface f0/0
```

BOGOTA 3

```
en
configure terminal
router rip
version 2
network 172.29.3.0
network 172.29.3.4
network 172.29.3.12
network 172.29.0.0
no auto-summary
passive-interface f0/0
```

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

```
ISP#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.1
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.5
ISP(config)#
```

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

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

BOGOTA 3

```

BOGOTA3>en
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 = 4/9/16 ms

BOGOTA3#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 = 6/8/12 ms

BOGOTA3#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 = 5/8/17 ms

BOGOTA3#ping 172.29.6.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.6.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 7/9/16 ms

```

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

BOGOTA 3

```

BOGOTA3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 172.29.3.5 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C       172.29.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R       172.29.1.0/24 [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:00, Serial0/1/0
C       172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
R       172.29.3.8/30 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:15, Serial0/0/0
           [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:15, Serial0/0/1
           [120/1] via 172.29.3.13, 00:00:00, Serial0/1/0
C       172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
    209.17.220.0/30 is subnetted, 2 subnets
R       209.17.220.0 [120/2] via 172.29.3.5, 00:00:15, Serial0/0/1
           [120/2] via 172.29.3.1, 00:00:15, Serial0/0/0
R       209.17.220.4 [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:15, Serial0/0/0
           [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:15, Serial0/0/1
R*      0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.3.5, 00:00:15, Serial0/0/1
           [120/1] via 172.29.3.1, 00:00:15, Serial0/0/0
BOGOTA3#

```

MEDELLIN 2

```

MEDELLIN3>EN
MEDELLIN3#show route
^
% Invalid input detected at '^' marker.

MEDELLIN3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 172.29.6.14 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/16 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
R       172.29.4.0/25 [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:08, Serial0/0/1
C       172.29.4.128/25 is directly connected, FastEthernet0/0
R       172.29.6.0/30 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:09, Serial0/1/0
       [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:09, Serial0/0/0
       [120/1] via 172.29.6.5, 00:00:08, Serial0/0/1
C       172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/0
    209.17.220.0/30 is subnetted, 2 subnets
R       209.17.220.0 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:09, Serial0/1/0
       [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:09, Serial0/0/0
R       209.17.220.4 [120/2] via 172.29.6.14, 00:00:09, Serial0/1/0
       [120/2] via 172.29.6.10, 00:00:09, Serial0/0/0
R*      0.0.0.0/0 [120/1] via 172.29.6.14, 00:00:09, Serial0/1/0
       [120/1] via 172.29.6.10, 00:00:09, Serial0/0/0
MEDELLIN3#

```

- 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.
- d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.
- e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.
- f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.

```

ISP#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.1
ISP(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.5
ISP(config)#
ISP#

```

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

Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

- 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.
- 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.

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

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

ISP

```
ISP#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#username MEDELLIN1 password cisco
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#encapsulation PPP
ISP(config-if)#ppp authentication pap
ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password cisco
```

MEDELLIN 1

```
MEDELLIN1>en
MEDELLIN1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#username ISP password cisco
MEDELLIN1(config)#int s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#encapsulation PPP
MEDELLIN1(config-if)#ppp authentication pap
MEDELLIN1(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN1 password cisco
MEDELLIN1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed
state to up
```

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

ISP

```
config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#username BOGOTA1 password cisco
ISP(config)#int s0/0/1
ISP(config-if)#encapsulation ppp
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed
state to down

ISP(config-if)#
ISP(config-if)#ppp authentication chap
ISP(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed
state to up
```

BOGOTA1

```
BOGOTA1>en
BOGOTA1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#username ISP password cisco
BOGOTA1(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to down
```

```
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
```

```
BOGOTA1(config-if)#encapsulation ppp
BOGOTA1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up
BOGOTA1(config-if)#ppp authentication chap
```

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>en
MEDELLIN1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/1/0 overload
MEDELLIN1(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255
MEDELLIN1(config)#int s0/1/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat outside
MEDELLIN1(config-if)#int s0/0/0
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#int s0/0/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#int s0/1/1
MEDELLIN1(config-if)#ip nat inside
MEDELLIN1(config-if)#
```

```
BOGOTA1>en
BOGOTA1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
BOGOTA1(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255
BOGOTA1(config)#int s0/0/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat outside
BOGOTA1(config-if)#int s0/1/0
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA1(config-if)#ip nat inside
BOGOTA1(config-if)#int 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.

```
MEDELLIN1#show ip nat translation
Pro  Inside global      Inside local        Outside local       Outside global
icmp 209.17.220.1:6     172.29.4.6:6       209.17.220.2:6     209.17.220.2:6
icmp 209.17.220.1:7     172.29.4.6:7       209.17.220.2:7     209.17.220.2:7
icmp 209.17.220.1:8     172.29.4.6:8       209.17.220.2:8     209.17.220.2:8
icmp 209.17.220.1:9     172.29.4.6:9       209.17.220.2:9     209.17.220.2:9
```

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.

```
BOGOTA1#show ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local        Outside local       Outside global
icmp 209.17.220.5:1     172.29.1.6:1       209.17.220.6:1     209.17.220.6:1
icmp 209.17.220.5:2     172.29.1.6:2       209.17.220.6:2     209.17.220.6:2
icmp 209.17.220.5:3     172.29.1.6:3       209.17.220.6:3     209.17.220.6:3
icmp 209.17.220.5:4     172.29.1.6:4       209.17.220.6:4     209.17.220.6:4
```

Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

```
MEDELLIN2#en
MEDELLIN2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5
MEDELLIN2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-route 172.29.4.1
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN2(config)#end
MEDELLIN2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
MEDELLIN2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN2(config)#ip dhcp pool MEDELLIN3
MEDELLIN2(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128
MEDELLIN2(dhcp-config)#default-route 172.29.4.129
MEDELLIN2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
MEDELLIN2(dhcp-config)#exit
MEDELLIN2(config)#
```

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

```
MEDELLIN3>en
MEDELLIN3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN3(config)#int f0/0
MEDELLIN3(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5
```

- c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Bogota2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

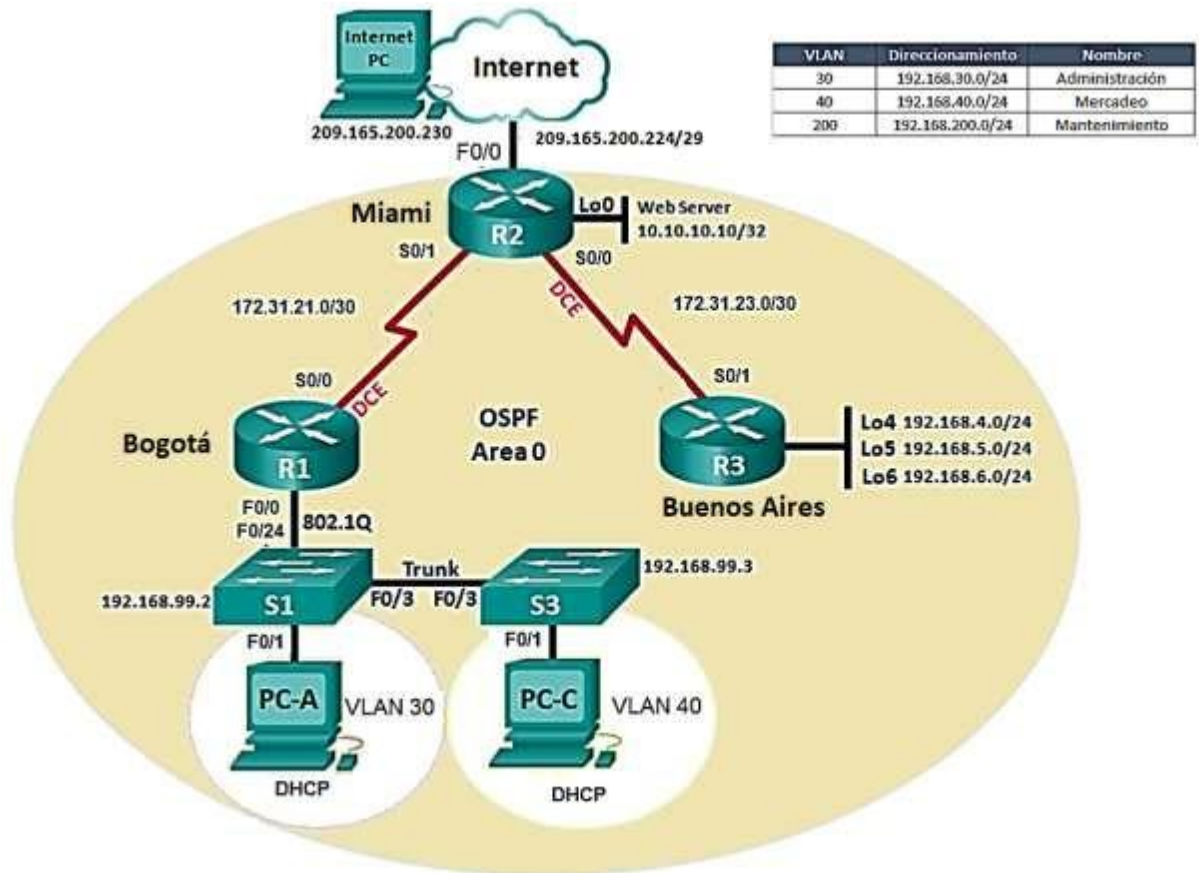
```
BOGOTA2#en
BOGOTA2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5
BOGOTA2(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5
BOGOTA2(config)#ip dhcp pool BOGOTA2
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.1.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#default-route 172.29.1.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
BOGOTA2(dhcp-config)#ip dhcp pool BOGOTA3
BOGOTA2(dhcp-config)#network 172.29.0.0 255.255.255.0
BOGOTA2(dhcp-config)#default-route 172.29.0.1
BOGOTA2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
BOGOTA2(dhcp-config)#exit
```

- d. Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

```
BOGOTA3#en
BOGOTA3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA3(config)#int f0/0
BOGOTA3(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
```

Escenario 2

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, 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.



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

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Mascara de subred	Gateway predeterminado
R1	S0/0/1	172.31.21.1	255.255.255.0	N/A
	fa0/0	192.168.99.1	255.255.255.252	N/A
R2	S0/0/1	172.31.21.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/0	172.31.23.1	255.255.255.252	N/A
	Lo0	10.10.10.10	255.255.255.255	N/A
R3	S0/0/1	172.31.23.2	255.255.255.252	N/A
	Lo4	192.168.4.1	255.255.255.0	N/A
	Lo5	192.168.5.1	255.255.255.0	N/A
	Lo6	192.168.6.1	255.255.255.0	N/A
PC-A	NIC	DCHP	DCHP	DCHP
PC-C	NIC	DCHP	DCHP	DCHP
PC-internet	NIC	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.255

R1

```

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description connection to R2
R1(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shut

R1(config-if)#exit
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0

R1(config)#
R1(config)#int f0/0
R1(config-if)#ip add 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut

```

R2

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host R2
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#descrip connection to R1
R2(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#descrip connection to R3
R2(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R2(config-if)#int f0/0
R2(config-if)#descrip internet
R2(config-if)#ip add 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip add 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#description connection to web server
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 f0/0
```

R3

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host R3
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#description connection to R2
R3(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.252.252
Bad mask 0xFFFFFCFC for address 172.31.23.2
R3(config-if)#no shut

R3(config-if)#int lo4

R3(config-if)#ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo5
```

```
R3(config-if)#ip add 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo6
```

```
R3(config-if)#ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1
R3(config)#
```

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

R1

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#passive-interface f0/0
R1(config-router)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#int s0/0/1
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#
```

R2

```
R2>en
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 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#passive-interface f0/0
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#
10:10:09: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done
```

R3

```
R3>en
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#int s0/0/0
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#ip ospf cost 9500
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 256
```

S1

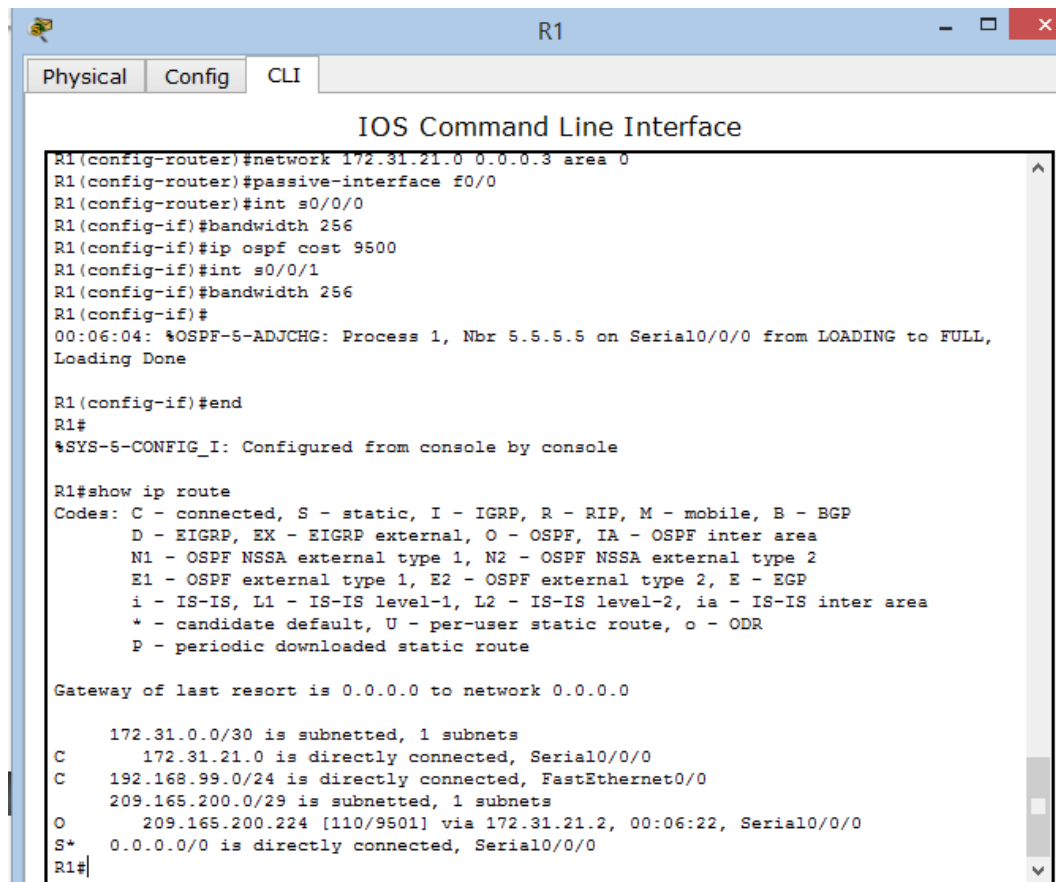
```
Switch>EN
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S1
S1(config)#
```

S3

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S3
S3(config)#
```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
Comando show ip route



```
R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#passive-interface f0/0
R1(config-router)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#int s0/0/1
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#
00:06:04: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

     172.31.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       172.31.21.0 is directly connected, Serial0/0/0
C       192.168.99.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
     209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
O       209.165.200.224 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:06:22, Serial0/0/0
S*    0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0
R1#
```

```
R2>en
R2#show ip route ospf 1
O    192.168.99.0 [110/391] via 172.31.21.1, 00:10:40, Serial0/0/1
R2#
```

```
R1#show ip route ospf 1
      209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
O    209.165.200.224 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:09:44, Serial0/0/0
R1#
```

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

```
R1#show ip ospf int s0/0/0

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
 Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
 Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 9500
 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 00:00:00
 Index 2/2, 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 5.5.5.5
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

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

```
R1#Show IP protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110           00:17:55
    5.5.5.5          110           00:17:56
  Distance: (default is 110)
```

```
R2>en
R2#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 5.5.5.5
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.8 0.0.0.3 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110           00:18:48
    5.5.5.5          110           00:18:48
  Distance: (default is 110)
```

```
R3#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 8.8.8.8
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    8.8.8.8          110           00:14:23
  Distance: (default is 110)
```

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

Router 1

```
R1>en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#enable secret class
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#pass cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#line vty 0 4
R1(config-line)#pass cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#service pass
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#banner motd $Acceso prohibido$
|
```

Router 2

```
R2>en
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#pass cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#line vty 0 4
R2(config-line)#pass cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#service pass
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#banner motd $Acceso prohibido$
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
|
```

Router 3

```
R3>en
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#pass cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#line vty 0 4
R3(config-line)#pass cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#service pass
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd $Acceso prohibido$
R3(config)#exit
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
|
```

Swich 1

```
S1>en
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#service password-encryption
S1(config)#banner motd "unauthorized access is prohibited!"
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
|
```

Swich 3

```

S3>en
S3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#pass cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#line vty 0 4
S3(config-line)#pass cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd %acceso esta prohibido%
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Vlan S1

```

S1>en
Password:
S1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 40
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
S1(config)#interface f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(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

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#interface f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#interface range fa0/1-2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown

```

Vlan S3

```
User Access Verification

Password:

S3>en
Password:
S3#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administratcion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.200.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
S3(config)#interface f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, GigabitEthernet0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#interface fa0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-24, GigabitEthernet0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
S3>en
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#exit
```

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

S1

```
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
```

S3

```
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.200.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
```

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

S1

```
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown
```

S2

```
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#interface fa0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown
```

7. Implement DHCP and NAT for IPv4
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

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

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

NAT DHC0 en Bogota (R1)

Reservar VLAN 30 y VLAN 40 las primeras 30 direcciones

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.118.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.18.40.30
```

DHCP Pool VLAN 30

```
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
```

DHCP pool VLAN 40

```
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
```

NAT en Miami (R2)

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.1 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.1 0.0.0.255
R2(config)#no access-list 1 permit 192.168.30.1 0.0.0.255
R2(config)#no access-list 1 permit 192.168.40.1 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.0.255
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228
netmask 255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
```

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.

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.

```
R2>en
Password:
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#
23:28:09: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from FULL to DOWN, Neighbor Down: Dead timer expired
23:28:09: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached
```

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

```
R1#ping 172.31.21.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2 seconds:
UUUUU
- . . . . .
```

R2>en

Password:

R2#ping 172.31.23.2

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is 2 seconds:

!!!!

S1>en

Password:

S1#ping 192.168.200.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.200.1, timeout is 2 seconds:

.!!!!

Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

S1#ping 192.168.40.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

S1#ping 192.168.30.1

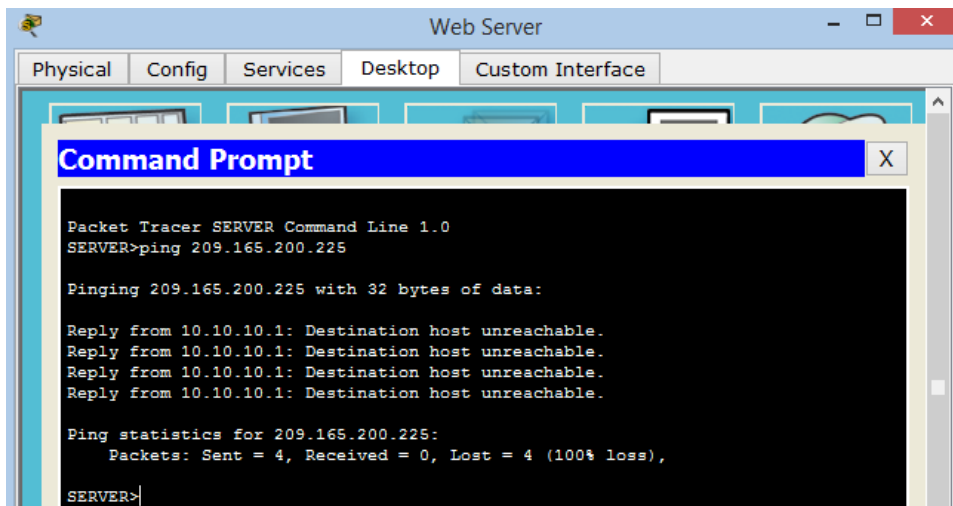
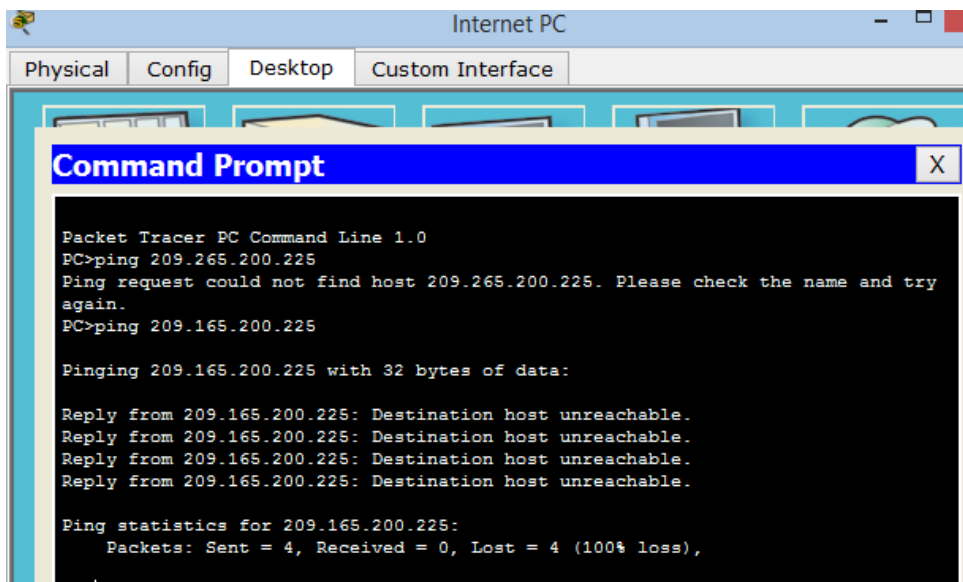
Type escape sequence to abort.

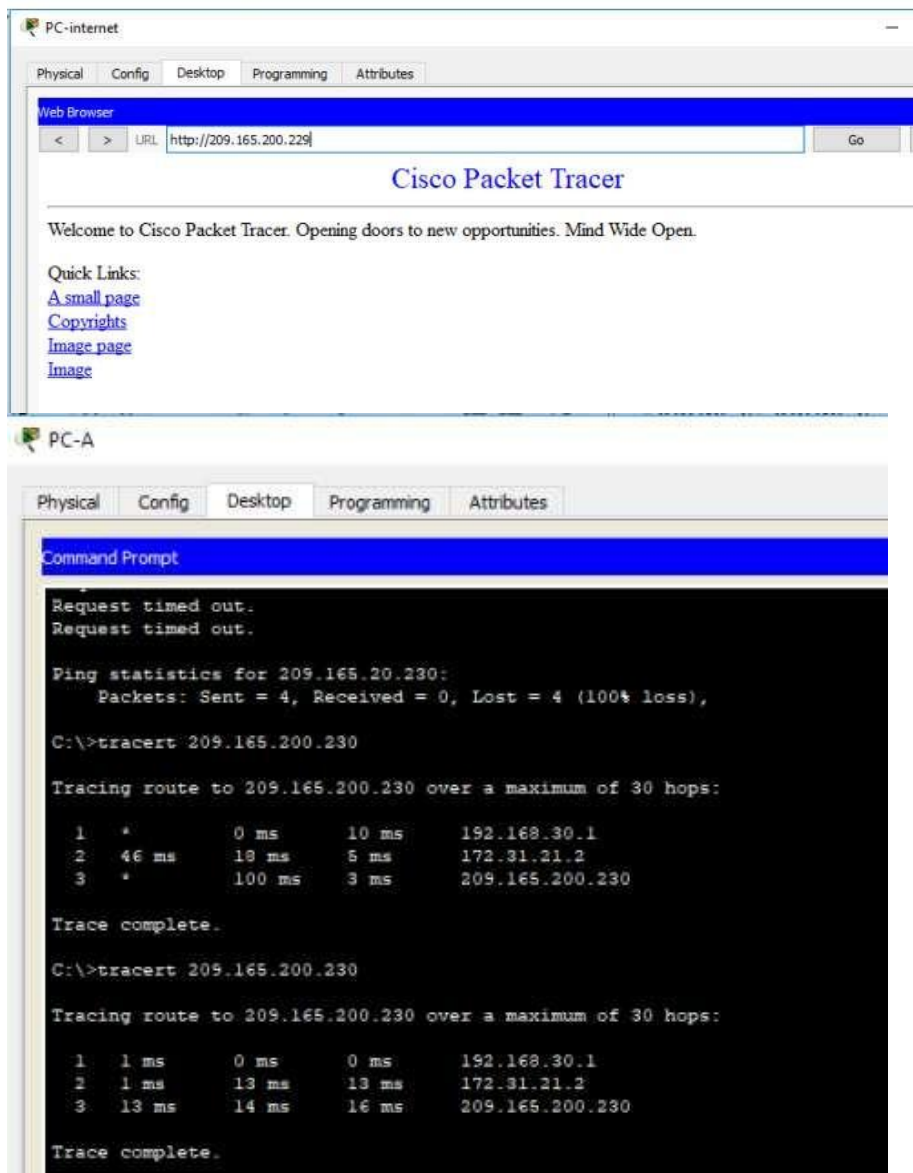
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.30.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/14 ms





The image shows two windows from the Cisco Packet Tracer application. The top window, titled 'PC-Internet', has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The 'Desktop' tab is active, showing a 'Web Browser' window with the URL 'http://209.165.200.229'. The browser displays the Cisco Packet Tracer homepage with a welcome message and quick links. The bottom window, titled 'PC-A', also has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The 'Desktop' tab is active, showing a 'Command Prompt' window with the following text:

```

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 209.165.20.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>tracert 209.165.200.230

Tracing route to 209.165.200.230 over a maximum of 30 hops:

  0  *         0 ms      10 ms     192.168.30.1
  1  46 ms     19 ms      5 ms      172.31.21.2
  2  *         100 ms    3 ms      209.165.200.230

Trace complete.

C:\>tracert 209.165.200.230

Tracing route to 209.165.200.230 over a maximum of 30 hops:

  0  1 ms      0 ms      0 ms      192.168.30.1
  1  1 ms     13 ms     13 ms     172.31.21.2
  2  13 ms    14 ms     16 ms     209.165.200.230

Trace complete.
  
```

Conclusiones

- Se fortalecieron los conceptos teóricos con el desarrollo de los ejercicios prácticos con ayuda de la herramienta de simulación de Cisco Packet Tracer.
- Comprendimos como las listas ACL IP pueden filtrar el tráfico de la red, y los tipos de ACL, así como también la configuración en los dispositivos Cisco.
- Se entendió que el protocolo OSPF es muy similar a RIP, pero con la diferencia que cada paquete enviado se hace a través del camino más corto, ya que en su configuración se utiliza la direcciones de los router cercanos, así pues todos conocen el número de saltos.
- Aprendimos que DHCP nos permite realizar una administración más simple de la red, evitando posibles conflictos y malas configuraciones en los Hosts; Fue necesario NAT para enmascarar la red interna y poder salir a través de una única dirección pública a internet, obteniendo con esto grandes ahorros en direcciones IPv4.

Referencias

- Exploración de la red

CISCO. (2014). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

- Configuración de un sistema operativo de red

CISCO. (2014). Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

- VLANs

CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>

- DHCP

CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

- Traducción de direcciones IP para IPv4

CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1>