

Evaluación Final Parte 2 (Módulo CCNA2 R&S)

Alexander de Jesús Hernández Martínez

Medellín

Ingeniero NILSON ALBEIRO FERREIRA MANZANARES

Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Ingeniería de Sistemas

Diplomado de profundización CISCO

(Diseño E Implementación De Soluciones Integradas LAN/ WAN)

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Medellín 11 de Enero de 2019

Dedicatoria

De primera mano ante los Ojos de Dios Nuestro señor, padres,
Compañeros de trabajo Que
Permitieron que lograra esta meta
De satisfacción personal
Con proyección a mi nueva vida.

Contenido

Introducción

1. Objetivos

1.1.1 Objetivo general

1.1.2 Objetivos específicos

1.2 Materiales y métodos

1.2.1 Materiales

1.2.2 Metodología

1.3 Desarrollo del proyecto

1.4 Conclusiones

1.5 Bibliografía

Glosario

Switch: dispositivo de propósito especial diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos. El switch puede agregar mayor ancho de banda, acelerar la salida de paquetes, reducir tiempo de espera y bajar el costo por puerto. Opera en la capa 2 del modelo OSI y reenvía los paquetes en base a la dirección MAC.

Router: Dispositivo que opera en capa tres de nivel de 3. Así, permite que varias redes u ordenadores se conecten entre sí y, por ejemplo, compartan una misma conexión de Internet. Un router se vale de un protocolo de enrutamiento, que le permite comunicarse con otros enrutadores o encaminadores y compartir información entre sí para saber cuál es la ruta más rápida y adecuada para enviar datos.

OSPF: Open Shortest Path First (OSPF) es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta (SPF). OSPF es un protocolo de pasarela interior (IGP).

NAT: (Network Address Translation ó Traducción de Dirección de Red) es un mecanismo utilizado por routers y equipos para intercambiar paquetes entre dos redes que se asignan mutuamente direcciones incompatibles. Consiste en convertir en tiempo real las direcciones utilizadas en los paquetes transportados. También es necesario editar los paquetes para permitir la operación de protocolos que incluyen información de direcciones dentro de la conversación del protocolo.

IP: Es la sigla de Internet Protocol o, en nuestro idioma, Protocolo de Internet. Se trata de un estándar que se emplea para el envío y recepción de información mediante una red que reúne paquetes conmutados.

Resumen

Se pretende dar solución a dos escenarios, donde se verificarán las habilidades en el curso CCNA, en el primero de estos la conexión de 03 routers con 02 switchs mediante configuración dinámica de host DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol; para el otro escenario tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires; solicita configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.

Abstract

It is intended to provide a solution to two scenarios, where skills in the CCNA course will be verified, in the first of these the connection of 03 routers with 02 switches through dynamic DHCP host configuration (Dynamic Host Configuration Protocol), for the other scenario three distributed branches in the cities of Miami, Bogotá and Buenos Aires, request to configure and interconnect each of the devices that are part of the scenario.

Introducción

Con el presente trabajo se busca fortalecer la transferencia de los conocimientos y habilidades sobre Routing y switching de CCNA: Principios básicos de routing y switching y CCNA Routing and Switching: Introducción a las redes (Introduction to Networks).

La idea se fundamenta en dos (02) escenarios propuestos; en el primero de ellos, se busca la conexión de 03 routers con dos switches (con VLAN 100, VLAN 200 y VLAN1 respectivamente) y varios hosts (estos mediante configuración dinámica de host DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)) con el fin de implementar NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Para el escenario 2 una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires; solicita 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, los cuales se evidenciarán los resultados a través de los comandos **ping**, **tracert**, **show ip route**, entre otros.

1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

- Desarrollar las actividades asimiladas mediante la transferencia de conocimiento del curso Routing y switching de CCNA: Principios básicos de routing y switching y CCNA Routing and Switching: Introducción a las redes (Introduction to Networks); a través de la evaluación identificada como de prueba de habilidades practicas CCNA; mediante 2 escenarios

1.1.2. Objetivos Específicos

- Configuración básicas de los dispositivos Router y switches(nombres dispositivos, asignación de direcciones IP IPv4 y IPv6, DHCP, asignación de VLAN y de puertos, enlaces troncales, entre otros)
- Configuración de protocolo de enrutamiento OSPFv2, Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida, Implementación DHCP y NAT para IPv4,
- Configurar DHCP pool para VLAN 30, VLAN 40
- Configurar listas de acceso de tipo extendido o nombradas para restringir o permitir tráfico.
- verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros.

1.2 Materiales y Métodos

1.2.1 Materiales

Como herramienta de simulación se utilizó el software Packet Tracer versión y los equipos.

- PCs Genéricos o terminales hosts
- Swithes CISCO 2960
- Routers CISCO 1841

1.2.2 Métodos

- Tabla de direccionamiento IP, topología propuesta como parte de la evaluación Prueba de habilidades prácticas CCNA 2.

1.3 Desarrollo del proyecto

ESCENARIO 1

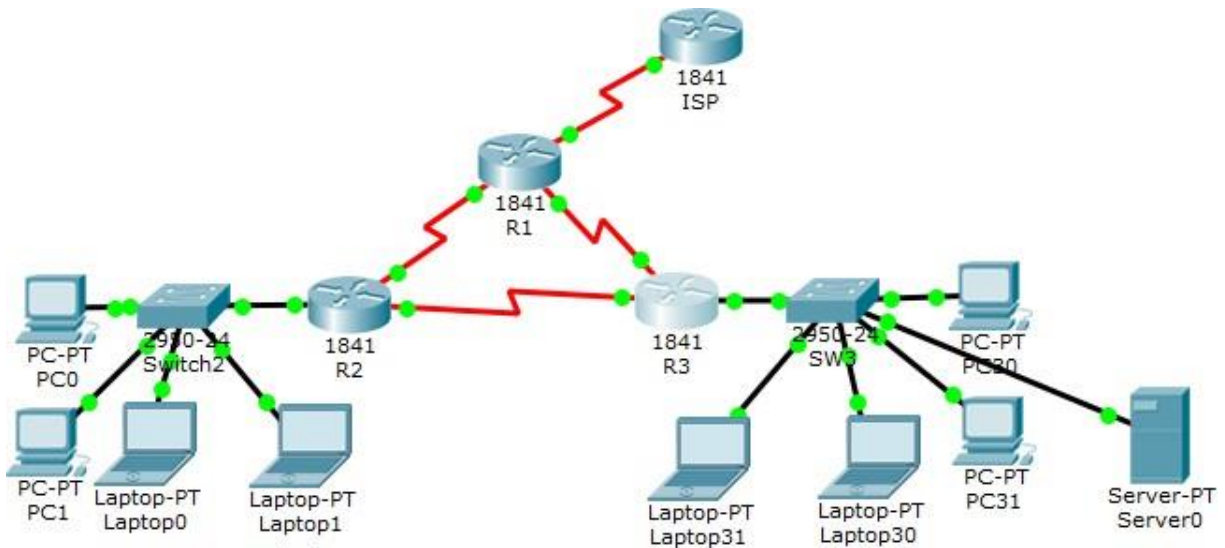


Imagen 1. Topología de Red Escenario 1

Tabla de direccionamiento

administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2		N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D

SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D
-----	-------	-----	-----	-----

PC20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Tabla de asignación de VLAN y de puertos

Dispositivo	VLAN	Nombre	Interface
SW2	100	LAPTOPS	Fa0/2-3
SW2	200	DESTOPS	Fa0/4-5
SW3	1	-	Todas las interfaces

Tabla de enlaces troncales

Dispositivo local	Interfaz local	Dispositivo remoto
SW2	Fa0/2-3	100

Situación

En esta actividad, demostrará y reforzará su capacidad para implementar NAT, servidor de DHCP, RIPv2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Todas las pruebas de alcance deben realizarse a través de ping únicamente.

Descripción de las actividades

- **SW1 VLAN** y las asignaciones de puertos de **VLAN** deben cumplir con la tabla 1.

Switch>ena

Switch#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Switch(config)#vlan 100
Switch(config-vlan)#name LAPTOPS
Switch(config-vlan)#vlan 200
Switch(config-vlan)#name DESTOPS
Switch(config-vlan)#int range f0/2-3
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 100
Switch(config-if-range)#int range f0/4-5
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 200
Switch(config-if-range)#int f0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
```

- Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.

```
Switch(config-if)#int range f0/6-24
Switch(config-if-range)#shutdown
```

- La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1.

```
Router>en
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 10.0.0.4
Router(config-router)#network 10.0.0.0
Router(config-router)#default-information originate
Router(config-router)#end
```

R1 configuración de las IP

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router (config)#hostname R1
R1 (config)#int s0/0/0
R1 (config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
R1 (config-if)#no shutdown
R1 (config-if)#int s0/1/0
R1 (config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1 (config-if)#no shutdown
R1 (config-if)#int s0/1/1
```

```
R1 (config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
R1 (config-if)#no shutdown
R1 (config-if)#
```

R2 configuración de las IP

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2 (config)#hostname R2
R2 (config)#int f0/0.100
R2 (config-subif)#encapsulation dot1q 100
R2 (config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2 (config-subif)#int f0/0.200
R2 (config-subif)#encapsulation dot1q 200
R2 (config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2 (config-subif)#encapsulation dot1q 200
R2 (config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2 (config-subif)#int f0/0
R2 (config-if)#no shutdown
R2 (config-if)#
```

R3 configuración de las IP

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3 (config)#hostname R3
R3 (config)#ipv6 unicast-routing
R3 (config)#int f0/0
R3 (config-if)#ipv6 address Router(config-if)#ipv6 Router(config-if)#int f0/0
R3 (config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3 (config-if)#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
R3 (config-if)#no shutdown
R3 (config-if)#exit
R3 (config)#int s0/0/0
R3 (config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3 (config-if)#int s0/0/1
R3 (config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3 (config-if)#no shutdown
R3 (config-if)#exit
R3(config)#exit
R3#
```

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

- **Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31** deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.
- **R1** debe realizar una **NAT** con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se llama **INSIDE-DEVS**.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router (config)#hostname R1
R1 (config)# ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask
255.255.255.0
R1 (config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1 (config)#access-list 1 permit 192.0.0.0 0.0.255.255
R1 (config)#ip nat inside source list 1 int s0/0/0 overload
R1 (config)#ip nat inside source list 1 int s0/0/0
Router(config)#int s0/1/1
R1 (config-if)#ip nat inside
R1 (config-if)#int s0/1/0
R1 (config-if)#ip nat inside
R1 (config-if)#int s0/0/0
R1 (config-if)#ip nat inside
R1 (config-if)#
```

- **R1** debe tener una ruta estática predeterminada al **ISP** que se configuró y que incluye esa ruta en el dominio RIPv2.

```
R1 (config)#router rip
R1 (config-router)#version 2
R1router(config-router)#network 10.0.0.4
R1 (config-router)#network 10.0.0.0
R1 (config-router)#default-information originate
R1 (config-router)#end
Router#
```


%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

- **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las **VLAN 100 y 200**.

```
R2(config)#ip dhcp pool vlan_100
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R2(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan_200
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

- El **Servidor0** es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en **R3** (ping).

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

- La NIC instalado en direcciones **IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack)**. Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.

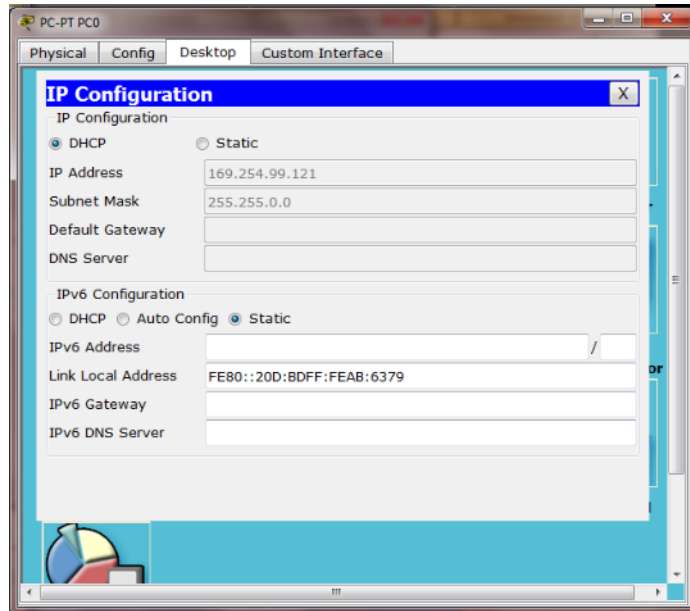


Imagen 2.Soporte de la configuración de los host en DHCP

- La interfaz **FastEthernet 0/0** del **R3** también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (**dual- stack**).

```

R3>en
R3#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 add 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
  
```

```

R3(config-if)# ipv6 dhcp server vlan_1
R3(config-if)# ipv6 nd other-config-flag
R3(config-if)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
  
```

- **R1, R2 y R3** intercambian información de routing mediante RIP versión 2.

Se aplica esta configuración a los 03 Routers

```
R1>en
R1#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1 (config)#router rip
R1 (config-router)#version 2
R1 (config-router)#network 10.0.0.4
R1 (config-router)#network 10.0.0.0
R1 (config-router)#default-information originate
R1 (config-router)#end
```

```
R3>en
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 192.168.0.0
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#network 10.0.0.4
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

- **R1, R2 y R3** deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde **R1**.

```
R1 (config-router)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
```

```
R2>en
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)# router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 192.168.30.0
R2(config-router)#network 192.168.20.0
R2(config-router)#network 192.168.21.0
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8
R2(config-router)#
```

```
R3>en
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 192.168.0.0
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#network 10.0.0.4
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

- Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

Escenario 2

Escenario: 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.

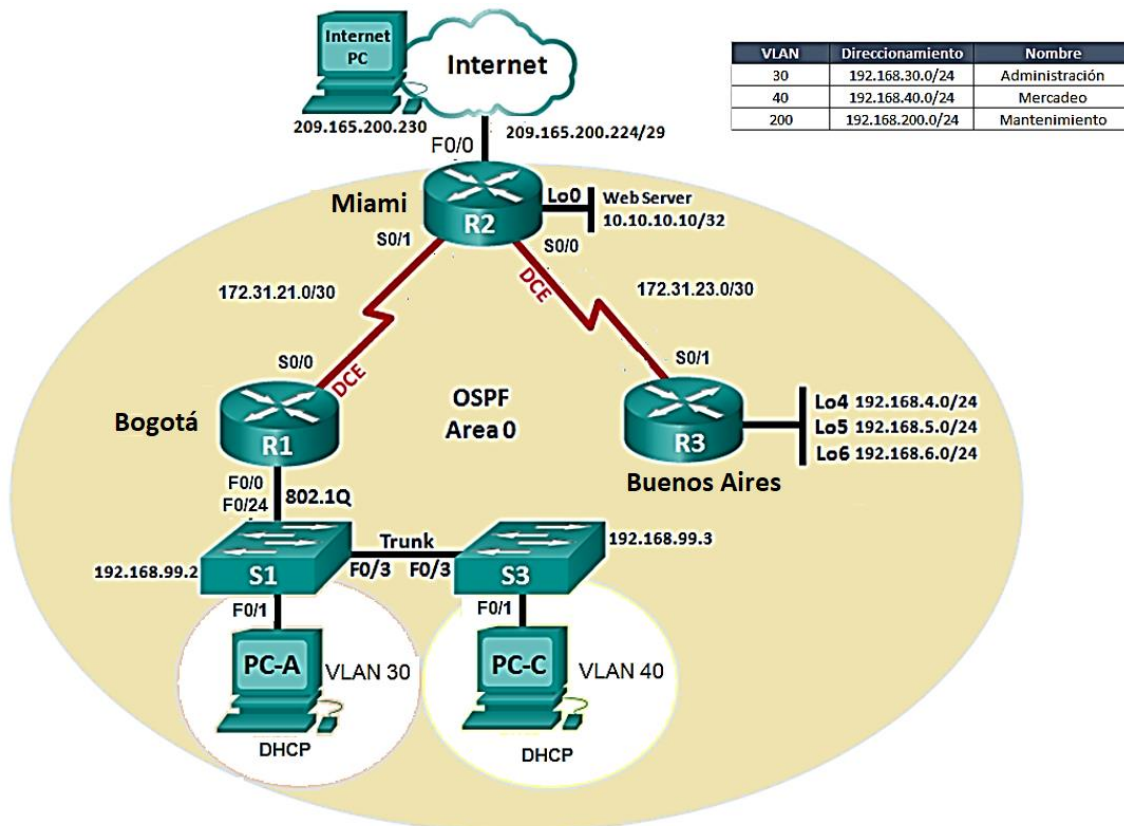


Imagen 3. Topología de red Escenario 2

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

Esta aplicación se dará para los tres Dispositivos Router

```
Bogota>enable
Bogota#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#no ip domain-lookup
Bogota(config)#
```

```
Miami>enable
Miami #configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Miami (config)#no ip domain-lookup
Miami (config)#
```

```
BuenosAires>enable
BuenosAires #configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BuenosAires (config)#no ip domain-lookup
BuenosAires (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

```
Bogota(config)#router ospf 1
Bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
```

```
Bogota(config-router)#passive-interface f0/0.30
Bogota(config-router)#passive-interface f0/0.40
Bogota(config-router)#passive-interface f0/0.200
Bogota(config-router)#
Bogota(config-router)#exit
Bogota(config)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#bandwidth 256
Bogota(config-if)#ip ospf cost 9500
Bogota(config-if)#
Bogota(config-if)#
```

```
Miami>en
Miami#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Miami(config)#router-id 5.5.5.5
Miami(config)#router ospf 1
Miami(config-router)#router-id 5.5.5.5
Miami(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
Miami(config-router)#passive-interface f0/1
Miami(config-router)#int s0/0/0
Miami(config-if)#bandwidth 256
Miami(config-if)#ip ospf cost 9500
Miami(config-if)#
```

```
BuenosAires>EN
BuenosAires#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BuenosAires(config)#router ospf 1
BuenosAires(config-router)#router-id 8.8.8.8
BuenosAires(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
BuenosAires(config-router)#passive-interface lo4
BuenosAires(config-router)#passive-interface lo5
BuenosAires(config-router)#passive-interface lo6
BuenosAires(config-router)#exit
BuenosAires(config)#int s0/0/1
BuenosAires(config-if)#bandwidth 256
BuenosAires(config-if)#ip ospf cost 9500
BuenosAires(config-if)#
```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

BuenosAires#**show ip ospf neighbor**

```
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
5.5.5.5 0 FULL/ - 00:00:39 172.31.23.1 Serial0/0/1
BuenosAires#
```

Miami>en

Miami#**show ip ospf neighbor**

```
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
8.8.8.8 0 FULL/ - 00:00:35 172.31.23.2 Serial0/0/0
1.1.1.1 0 FULL/ - 00:00:30 172.31.21.2 Serial0/0/1
Miami#
```

Bogota>en

Bogota#**show ip ospf neighbor**

```
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
5.5.5.5 0 FULL/ - 00:00:38 172.31.21.1 Serial0/0/0
Bogota#
```

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

Información aplicada al Router 2 **R2** con el comando

Miami#**show ip ospf interface**

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
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 00:00:02
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)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, 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 00:00:09
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 8.8.8.8
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback0 is up, line protocol is up
Internet address is 10.10.10.11/32, Area 0
Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Miami#
Miami#

```

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

Esta información se identifica mediante el comando en modo privilegiado **show**

running-config

RIBOGOTA

!

router ospf 1

```
router-id 1.1.1.1
log-adjacency-changes
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
!
```

R2MIAMI

```
router ospf 1
router-id 5.5.5.5
log-adjacency-changes
passive-interface FastEthernet0/1
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
```

R3BUENOSAIRES

```
!
router ospf 1
router-id 8.8.8.8
log-adjacency-changes
passive-interface Loopback4
passive-interface Loopback5
passive-interface Loopback6
auto-cost reference-bandwidth 9500
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
!
```

3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN

Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

```
S1>en
```

```
S1#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#
```

```
S3>en
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#
```

PUERTOS TRONCALES

```
S1(config)#int g0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#int g0/2
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#
```

```
S1>en
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int g0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#int g0/2
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
```

```
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
% 192.168.99.0 overlaps with Vlan99
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk

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

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

PUERTOS DE ACCESO

```
S1(config)# int fa0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 40
S1(config-if)#
```

```
S3>en
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int fa0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 30
S3(config-if)#
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int fa0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 30
S3(config-if)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

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

```
S1>en
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int vlan 99
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#
```

```
S3>en
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int vlan 99
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#
```

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

```
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)# int range fa0/2-24
S1(config-if-range)#shutdowne
```

```
S3#en
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int range fa0/2-24
S3(config-if-range)#shutdown
```

7. Implementar **DHCP** y **NAT** para **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.

Desarrollo del punto de 7a 9

```

Bogota>en
Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
Bogota(config)#ip dhcp pool admin
Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
Bogota(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
Bogota(dhcp-config)#ip dhcp pool Mercadeo
Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Bogota(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
Bogota(dhcp-config)#

```

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

```

Miami(config)#ip access-list extend Administracion
Miami(config-ext-nacl)#remark permit local lan to use nat
Miami(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.30.0 0.0.0.255 any
Miami(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 any
Miami(config-ext-nacl)#exit
Miami(config)#ip nat pool Miami-pool 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
Miami(config)#ip nat inside source list Administracion pool Miami-pool
Miami(config)#int lo0
Miami(config-if)#int s0/0/1
Miami(config-if)#ip nat outside
Miami(config-if)#

```

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**

```
Miami(config)#access-list 1 per 192.168.99.0 0.0.0.255
Miami(config)#access-list 2 deny 192.168.30.0 0.0.0.255
Miami(config)#
```

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.

```
Miami(config)#access-list 100 permit ip 192.168.4.0 0.0.0.255 any
Miami(config)#access-list 100 permit ip 192.168.5.0 0.0.0.255 any
Miami(config)#
```

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

```
Miami>en
Miami#show access-lists
Extended IP access list Administracion
10 permit ip 192.168.30.0 0.0.0.255 any
20 permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 any
Standard IP access list 1
10 permit 192.168.99.0 0.0.0.255
Standard IP access list 2
10 deny 192.168.30.0 0.0.0.255
Extended IP access list 100
10 permit ip 192.168.4.0 0.0.0.255 any
20 permit ip 192.168.5.0 0.0.0.255 any
Extended IP access list 101
10 permit ip 192.168.5.0 0.0.0.255 any
Extended IP access list Administracion
10 permit ip 192.168.30.0 0.0.0.255 any
20 permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 any
Miami#
```

Ping de R1 a PC internet

```
Bogota#ping 192.168.4.1
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.4.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/7/15 ms

Bogota#

1.4 Conclusiones

- NAT Network Address Translation (Traductor de Direcciones de Red), se utilizar para conservar las direcciones IPV4 públicas, usando este protocolo como una especie de parche, para una única dirección pública; y no direcciones públicas por cada host conectado a la red.
- La responsabilidad directa de los Routers, es conectar redes diferentes, hallar la mejor ruta para el envío de paquetes de una red a otra, controlar en tráfico en la red.
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, protocolo de configuración de host dinámico), su función principal es permitir que un equipo se conecte a una red de manera sencilla; esto quiere decir sin ninguna intervención especial , mediante este protocolo encuentra una dirección IP, el objetivo de esto es simplificar la administración de la red.

1.5 Bibliografía

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>

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

CISCO. (2014). Capa de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#6.0.1.1>

CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

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>

CISCO. (2014). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>

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

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>