

Prueba De Habilidades Practicas Ccna  
Diseño E Implementación De Red En Dispositivos Cisco

Diana Palacios Oviedo

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia Unad

Diplomado De Profundización Cisco

Ingeniería De Sistemas

Bogotá

2018

Prueba De Habilidades Practicas Ccna  
Diseño E Implementación De Red En Dispositivos Cisco

Diana Palacios Oviedo

Trabajo Final de habilidades prácticas en CCNA para acceder al título de Ingeniero de Sistemas

Tutor

Efraín Alejandro Pérez

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia Unad

Diplomado De Profundización Cisco

Ingeniería De Sistemas

Bogotá

2018

## Tabla De Contenido

Resumen .....	4
Introducción .....	5
Descripción Del Escenario Propuesto Para La Prueba De Habilidades .....	5
Escenario.....	6
1. Configuración de direccionamiento IP .....	7
a. Dispositivos requeridos.....	7
b. Tipología Generada .....	7
c. Tabla de Enrutamiento.....	8
d. Configuración Basica de Equipos.....	9-10
e. Configuración de Direccionamiento.....	11
2. Configuración OSPFv2 .....	12
a. Configuración de routers .....	12-13
b. Verificación del OSFP.....	13-14
3. Configuración en Switches .....	14
4. Dns Lookup .....	14
5. Direccionamiento IP en Switches .....	15
6. Desactivación de interfaces.....	15
7. Implementar DHCP y NAT para IPv4 .....	15
8. Configuración servidor DHCP.....	16
9. Direcciones IP Estáticas .....	16-17
10. Configuración NAT .....	17-18
11. Listas de Acceso.....	18
12. Pruebas de comunicación y redireccionamiento .....	19-20
Conclusiones .....	21
Bibliografía.....	22

## Resumen

En el siguiente trabajo se analizará el diseño propuesto en la prueba de habilidades prácticas, iniciando con la identificación de los equipos y sus referencias a utilizar en la red, seguido de la configuración e identificación del direccionamiento IP propio de cada equipo y que sea acorde a los protocolos de comunicación e identificación.

Una vez elaborado el diagrama se realiza la configuración básica de dichos equipos introduciendo las claves de acceso y deshabilitando por su puesto el protocolo DHCP que corresponde a direccionamiento dinámico que no resulta necesario para el fin propuesto, por otro lado se realizó la configuración de OSPFv2 con el fin de calcular la ruta idónea entre dos nodos cualesquiera de un sistema autónomo, una vez ejecutado la configuración en cada uno de los switches se configuran los DNS Lookup, para establecer el nombre de dominio asociado al direccionamiento IP previamente configurado, así mismo se establece una configuración Ip estática, un nateo, listas de acceso en cada uno de los routers con el fin de permitir y establecer conexiones entre los equipos.

Como parte final se realizan pruebas de conectividad en cada uno de los equipos para garantizar que el diseño establecido funcione de manera correcta y permita la transferencia de datos entre si desde el servidor de internet a cada uno de los equipos host.

El propósito de esta actividad es demostrar el desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado y a través de la cual se pondrá a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

## Introducción

Con el presente trabajo se pretende poner en práctica los conceptos adquiridos a lo largo del curso, aplicando un ejercicio típico de la vida real donde se pone a prueba las habilidades adquiridas en protocolos de routing dinámico (RIPv2, OSPF), configuración de servers DHCP, Network Address Translation (NAT), Listas de control de acceso (ACL). Estas pueden implementarse en routers para aumentar la seguridad de una red o implementar políticas de entrada y salida de paquetes para ciertos equipos específicos.

Las redes de datos que usamos en nuestras vidas cotidianas para aprender, jugar y trabajar varían desde pequeñas redes locales hasta grandes internetworks globales. En el hogar, un usuario puede tener un router y dos o más computadoras. En el trabajo, una organización probablemente tenga varios routers y switches para atender las necesidades de comunicación de datos de cientos o hasta miles de computadoras.

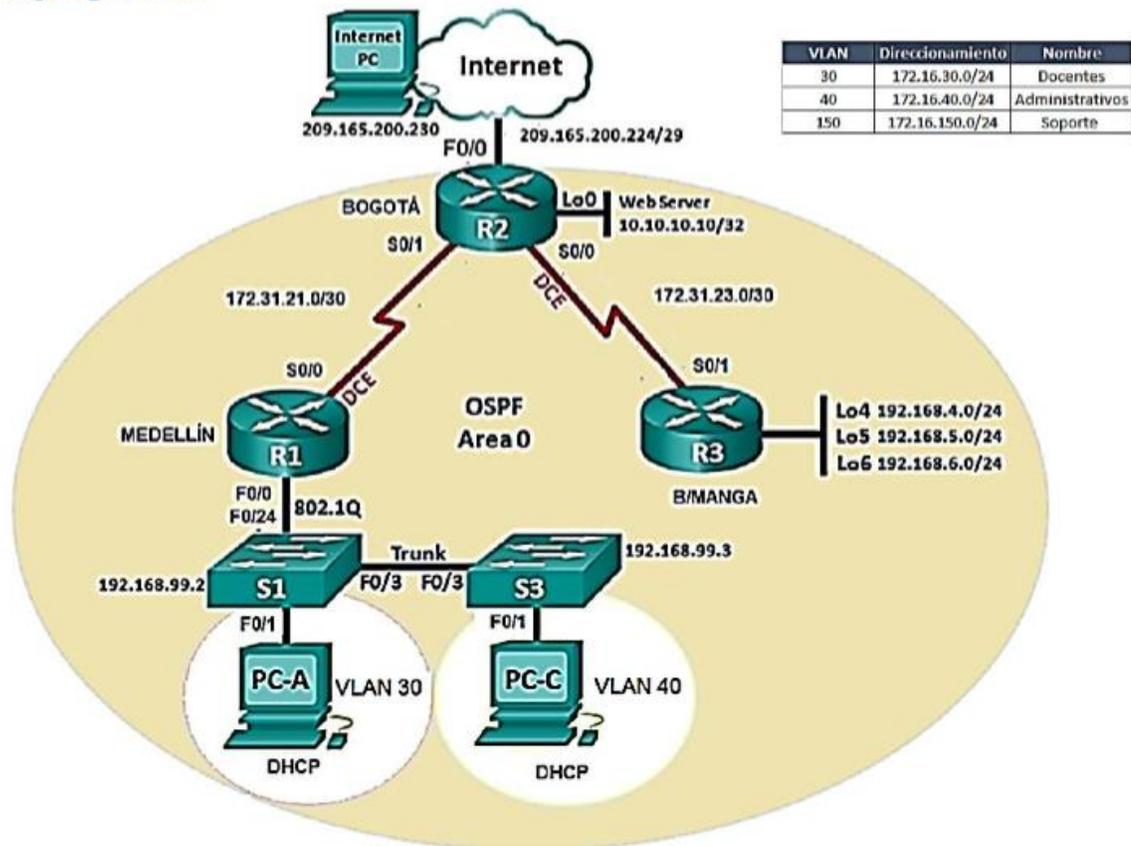
Para tal fin nos apoyamos en los recursos prácticos del curso de CCNA y el uso de herramientas de laboratorio con Packet Tracer.

## Descripción Del Escenario Propuesto Para La Prueba De Habilidades

### Escenario:

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, 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



## 1. Configuración de direccionamiento IP

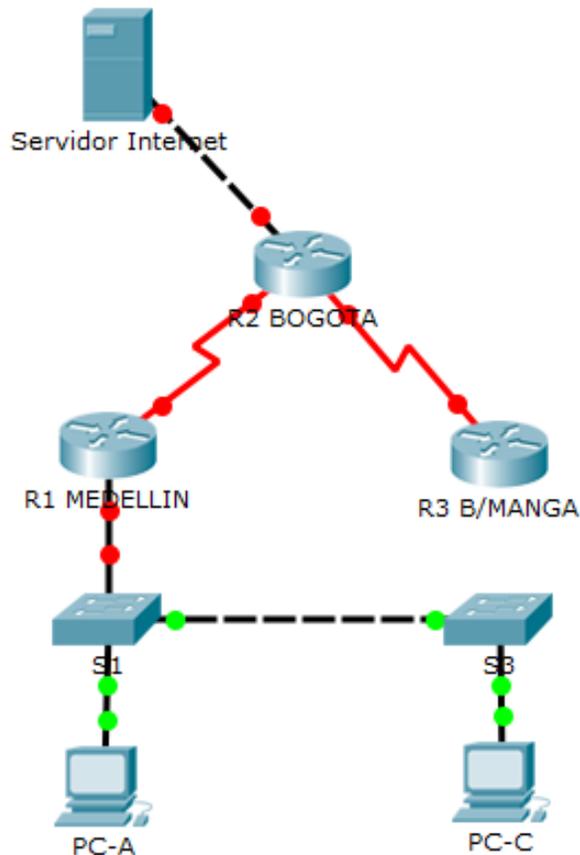
Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.

### a. Dispositivos Requeridos:

- 3 Routers (Cisco 1941) con 2 puertos FastEthernet, 2 puertos Seriales
- 2 Switches (Cisco 2960)
- Servidor (Genérico PT)
- PCs con sistema operativo Windows 7, con tarjeta de red
- Cables Serial y Ethernet

### b. Topología Generada:

En esta imagen se puede evidenciar las conexiones realizadas entre los equipos.



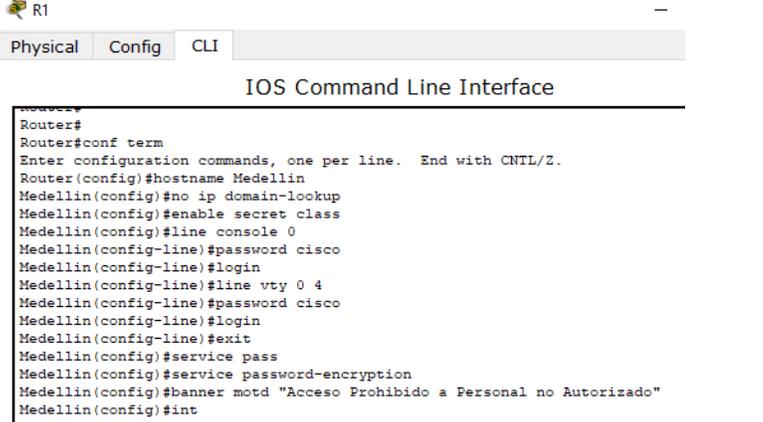
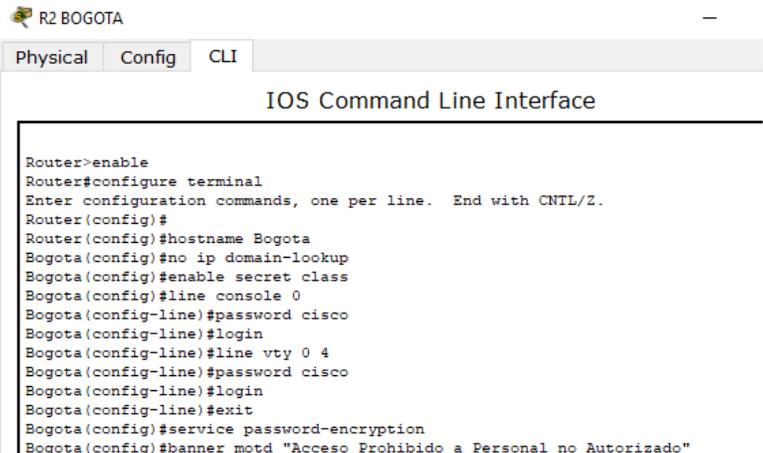
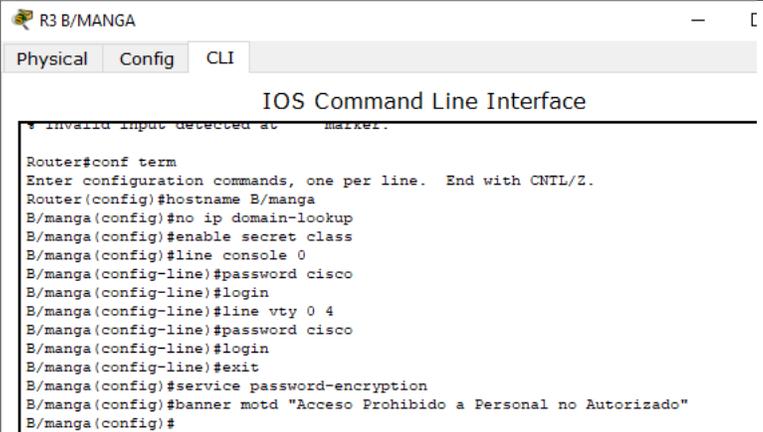
c. Tabla de Enrutamiento:

En esta tabla se resume la configuración realizada en los equipos.

Equipo	Dirección IP	Mascara de Red	Puerta de Enlace
Servidor de Internet	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.225
	Dirección IPv6	Mascara de Red	Puerta de Enlace
	2001:DB8:ACAD:2::30	64	2001:DB8:ACAD:2::1
Medellín a Bogotá s/0/0/0	Dirección IP	Mascara de Red	
	172.31.21.1	255.255.255.252	
	Dirección IPv6		
	::/0 s0/0/0		
Bogotá a Medellín s/0/0/1	Dirección IP	Mascara de Red	
	172.31.21.2	255.255.255.252	
	Dirección IPv6	Mascara de Red	
	2001:DB8:ACAD:12::2	64	
Bogotá a B/manga S0/0/0	Dirección IP	Mascara de Red	
	172.31.23.1	255.255.255.252	
	Dirección IPv6	Mascara de Red	
	2001:DB8:ACAD:23::2	64	
Bogotá a Servidor Internet G0/0	Dirección IP	Mascara de Red	
	209.165.200.225	255.255.255.248	
	Dirección IPv6	Mascara de Red	
	2001:DB8:ACAD:2::1	64	
Bogotá a Simulador de servidor web Loopback0	Dirección IP	Mascara de Red	
	10.10.10.10	255.255.255.255	
	Dirección IPv6		
	::/0 g0/0		
B/manga a Bogotá S0/0/1	Dirección IP	Mascara de Red	
	172.31.23.1	255.255.255.252	
	Dirección IPv6	Mascara de Red	
	2001:DB8:ACAD:23::1	64	
B/manga Loopback4	Dirección IP	Mascara de Red	
	192.168.4.1	255.255.255.0	
B/manga Loopback5	Dirección IP	Mascara de Red	
	192.168.5.1	255.255.255.0	
B/manga Loopback6	Dirección IP	Mascara de Red	
	192.168.6.1	255.255.255.0	

d. Configuración Básica de Equipos:

En cada router se configuró las claves de acceso, se encriptaron las mismas y se desactivo el DHCP en los routers.

<p>Medellin</p>	 <pre> R1 Physical Config CLI IOS Command Line Interface Router# Router#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname Medellin Medellin(config)#no ip domain-lookup Medellin(config)#enable secret class Medellin(config)#line console 0 Medellin(config-line)#password cisco Medellin(config-line)#login Medellin(config-line)#line vty 0 4 Medellin(config-line)#password cisco Medellin(config-line)#login Medellin(config-line)#exit Medellin(config)#service pass Medellin(config)#service password-encryption Medellin(config)#banner motd "Acceso Prohibido a Personal no Autorizado" Medellin(config)#int </pre>
<p>Bogota</p>	 <pre> R2 BOGOTA Physical Config CLI IOS Command Line Interface Router&gt;enable Router#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)# Router(config)#hostname Bogota Bogota(config)#no ip domain-lookup Bogota(config)#enable secret class Bogota(config)#line console 0 Bogota(config-line)#password cisco Bogota(config-line)#login Bogota(config-line)#line vty 0 4 Bogota(config-line)#password cisco Bogota(config-line)#login Bogota(config-line)#exit Bogota(config)#service password-encryption Bogota(config)#banner motd "Acceso Prohibido a Personal no Autorizado" </pre>
<p>B/manga</p>	 <pre> R3 B/MANGA Physical Config CLI IOS Command Line Interface * Invalid input detected at ... marker. Router#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname B/manga B/manga(config)#no ip domain-lookup B/manga(config)#enable secret class B/manga(config)#line console 0 B/manga(config-line)#password cisco B/manga(config-line)#login B/manga(config-line)#line vty 0 4 B/manga(config-line)#password cisco B/manga(config-line)#login B/manga(config-line)#exit B/manga(config)#service password-encryption B/manga(config)#banner motd "Acceso Prohibido a Personal no Autorizado" B/manga(config)# B/manga(config)# </pre>

<p>Servidor Internet</p>	
<p>S1</p>	
<p>S3</p>	

e. Configuración de Direcccionamiento.

<p>Medellin</p>	<pre> R1 MEDELLIN Physical Config CLI IOS Command Line Interface Medellin(config)#interf s0/0/0 Medellin(config-if)#description connection to Bogota Medellin(config-if)#ip address 172.31.21.255.255.255.252 ^ Medellin(config)#interf s0/0/0 Medellin(config-if)#description connection to Bogota Medellin(config-if)#ip add - □ Medellin(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252 Medellin(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::1/64 Medellin(config-if)#no shut  %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down  Medellin(config)#confi term %Invalid hex value Medellin(config)#interf s0/0/0 Medellin(config-if)#description connection to Bogota Medellin(config-if)#clock rate 128000 Medellin(config-if)#exit Medellin(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0 %Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance Medellin(config)#ipv6 route ::/0 s0/0/0 </pre>
<p>Bogota</p>	<pre> R2 BOGOTA Physical Config CLI IOS Command Line Interface Bogota#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Bogota(config)#interf s0/0/1 Bogota(config-if)#description connection to Medellin Bogota(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252 Bogota(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::1/64 Bogota(config-if)#no shut  Bogota(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up  Bogota(config-if)# %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up  Bogota(config-if)#clock rate 128000 This command applies only to DCE interfaces Bogota(config-if)#int s0/0/0 Bogota(config-if)#description connection to B/manga Bogota(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.255 Bad mask /32 for address 172.31.23.1 Bogota(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252 Bogota(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::2/64 Bogota(config-if)#no shut  %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down Bogota(config-if)#exit Bogota(config)#interf s0/0/1 Bogota(config-if)#description connection to Medellin Bogota(config-if)#no ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::1/64 Bogota(config-if)#ipv6 address 209.169.200.228 255.255.255.248 Bogota(config-if)#no shut Bogota(config-if)#exit Bogota(config)#interf s0/0/1 Bogota(config-if)#int g0/0 Bogota(config-if)#description connection to Servidor de Internet Bogota(config-if)#ip address 209.169.200.228 255.255.255.248 Bogota(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::1/64 Bogota(config-if)#no shut  Bogota(config-if)#interf loopback 0  Bogota(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up  Bogota(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255 Bogota(config-if)#description connection to simulated web server Bogota(config-if)#exit Bogota(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0 %Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance Bogota(config)#ipv6 route ::/0 g0/0 </pre>
<p>B/manga</p>	<pre> R3 B/MANGA Physical Config CLI IOS Command Line Interface B/manga#CONF term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. B/manga(config)#interf s0/0/1 B/manga(config-if)#description connection to Bogota B/manga(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252 B/manga(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23:1/64 B/manga(config-if)#NO SHUT  B/manga(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up  B/manga(config-if)# %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up  B/manga(config-if)#interface loopback 4  B/manga(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up  B/manga(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0 B/manga(config-if)#interface loopback 5  B/manga(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up  B/manga(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0 B/manga(config-if)#interface loopback 6  B/manga(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up  B/manga(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0 B/manga(config-if)# B/manga(config-if)#exit B/manga(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1 %Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance B/manga(config)#ipv6 route ::/0 s0/0/1 B/manga(config)#exit B/manga# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to do </pre>

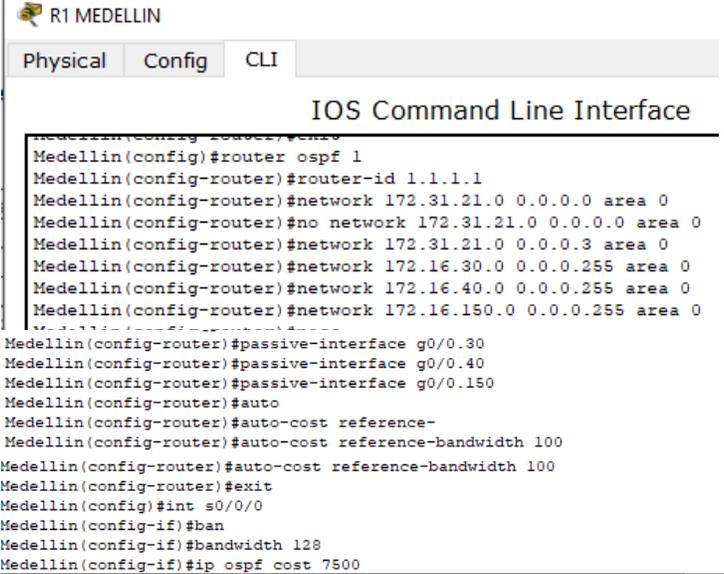
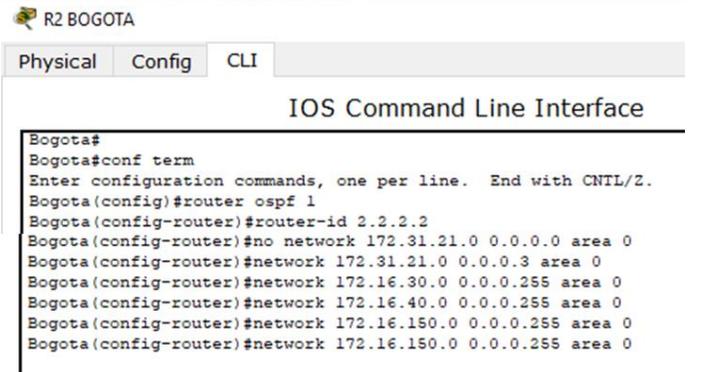
## 2. Configuración OSPFv2:

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	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	128 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	7500

### a. Configuración de routers

<p>MEDELLIN</p>	 <pre> R1 MEDELLIN Physical Config CLI IOS Command Line Interface Medellin(config)#router ospf 1 Medellin(config-router)#router-id 1.1.1.1 Medellin(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.0 area 0 Medellin(config-router)#no network 172.31.21.0 0.0.0.0 area 0 Medellin(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0 Medellin(config-router)#network 172.16.30.0 0.0.0.255 area 0 Medellin(config-router)#network 172.16.40.0 0.0.0.255 area 0 Medellin(config-router)#network 172.16.150.0 0.0.0.255 area 0 Medellin(config-router)#passive-interface g0/0.30 Medellin(config-router)#passive-interface g0/0.40 Medellin(config-router)#passive-interface g0/0.150 Medellin(config-router)#auto Medellin(config-router)#auto-cost reference- Medellin(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 100 Medellin(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 100 Medellin(config-router)#exit Medellin(config)#int s0/0/0 Medellin(config-if)#bandwidth 128 Medellin(config-if)#ip ospf cost 7500                     </pre>
<p>BOGOTA</p>	 <pre> R2 BOGOTA Physical Config CLI IOS Command Line Interface Bogota# Bogota#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Bogota(config)#router ospf 1 Bogota(config-router)#router-id 2.2.2.2 Bogota(config-router)#no network 172.31.21.0 0.0.0.0 area 0 Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0 Bogota(config-router)#network 172.16.30.0 0.0.0.255 area 0 Bogota(config-router)#network 172.16.40.0 0.0.0.255 area 0 Bogota(config-router)#network 172.16.150.0 0.0.0.255 area 0 Bogota(config-router)#network 172.16.150.0 0.0.0.255 area 0                     </pre>

	<pre>Bogota(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0 Bogota(config-router)#pass Bogota(config-router)#passive-interface g0/0 Bogota(config-router)#auto-cost refere Bogota(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 100 Bogota(config-router)#int s0/0/0 ba Bogota(config-router)#int s0/0/0 band Bogota(config-router)#int s0/0/0 Bogota(config-if)#ba  Bogota(config-if)#bandwidth 128 Bogota(config-if)#int s0/0/1 Bogota(config-if)#bandwidth 128 Bogota(config-if)#int s0/0/0  Bogota(config-if)#ip ospf cost 7500</pre>
B/MANGA	<p>R3 B/MANGA</p> <p>Physical Config CLI</p> <p>IOS Command Line Interface</p> <pre>E/manga#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. E/manga(config)#router ospf 1 E/manga(config-router)#router-id 3.3.3.3 E/manga(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0 E/manga(config-router)#netw E/manga(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0 E/manga(config-router)#pass E/manga(config-router)#passive-interface lo4 E/manga(config-router)#passive-interface lo5 E/manga(config-router)#passive-interface lo6 E/manga(config-router)#auto-cost reference-band E/manga(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 100 ... E/manga#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. E/manga(config)#inter s0/0/1 E/manga(config-if)#bad E/manga(config-if)#ban E/manga(config-if)#bandwidth 128</pre>

b. Verificación del OSFP:

Se realiza la verificación desde el Router de Bogotá ya que se puede apreciar los equipos vecinos.

<pre>Bogota#show ip ospf neighbor  Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 3.3.3.3 0 FULL/- 00:00:34 172.31.23.1 Serial0/0/0 1.1.1.1 0 FULL/- 00:00:34 172.31.21.1 Serial0/0/1  shutdown ! router ospf 1 router-id 2.2.2.2 log-adjacency-changes passive-interface GigabitEthernet0/0 network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0 network 172.16.30.0 0.0.0.255 area 0 network 172.16.40.0 0.0.0.255 area 0 network 172.16.150.0 0.0.0.255 area 0 network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0 network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0 !</pre>	<pre>Bogota#show ip ospf interface  Serial0/0/1 is up, line protocol is up Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0 Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 781 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 00:00:05 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) Loopback0 is up, line protocol is up Internet address is 10.10.10.10/32, Area 0 Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type LOOPBACK, Cost: 1 Loopback interface is treated as a stub Host Serial0/0/0 is up, line protocol is up Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0 Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500 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 00:00:04 Index 3/3, 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 3.3.3.3 Suppress hello for 0 neighbor(s)</pre>
---	---

<pre>Bogota#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 2.2.2.2   Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa   Maximum path: 4   Routing for Networks:     172.31.21.0 0.0.0.3 area 0     172.16.30.0 0.0.0.255 area 0     172.16.40.0 0.0.0.255 area 0     172.16.150.0 0.0.0.255 area 0     10.10.10.0 0.0.0.255 area 0     172.31.23.0 0.0.0.3 area 0   Passive Interface(s):     GigabitEthernet0/0   Routing Information Sources:     Gateway         Distance      Last Update     1.1.1.1          110           00:07:46     2.2.2.2          110           00:05:26     3.3.3.3          110           00:05:26   Distance: (default is 110)</pre>	<pre>Bogota#show ip route ospf   172.16.0.0/24 is subnetted, 3 subnets O    172.16.30.0 [110/782] via 172.31.21.1, 01:09:45, Serial0/0/1 O    172.16.40.0 [110/782] via 172.31.21.1, 01:09:45, Serial0/0/1 O    172.16.150.0 [110/782] via 172.31.21.1, 01:09:45, Serial0/0/1   192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets O    192.168.4.1 [110/7501] via 172.31.23.1, 00:05:49, Serial0/0/0   192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets O    192.168.5.1 [110/7501] via 172.31.23.1, 00:05:49, Serial0/0/0   192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets O    192.168.6.1 [110/7501] via 172.31.23.1, 00:05:49, Serial0/0/0 - . . .</pre>
--	---

### 3. Configuración en Switches:

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

--	--

### 4. Dns Lookup:

En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
Switch>ena
Switch#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#enable secret clas
S3(config)#line console 0
S3(config-line)#password cisco
```

## 5. Direcccionamiento IP en Switches:

Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos:

<p>S1</p> <p>Physical Config CLI</p> <p>IOS Command Line Interface</p> <pre>interface GigabitEthernet0/2 switchport mode access ! interface Vlan1 no ip address shutdown ! interface Vlan30 no ip address ! interface Vlan150 ip address 192.168.99.2 255.255.255.0 ! ip default-gateway 192.168.99.1 ! banner motd ^CAcceso Prohibido a Personal No Autorizado^C !</pre>	<p>S3</p> <p>Physical Config CLI</p> <p>IOS Command Line</p> <pre>! interface Vlan1 no ip address shutdown ! interface Vlan150 ip address 192.168.99.3 255.255.255.0 ! ip default-gateway 192.168.99.1 !</pre>
---	--

## 6. Desactivación de interfaces:

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

<p>S1</p> <p>Physical Config CLI</p> <p>IOS Command Line Interface</p> <pre>S1#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config)#int range fa0/2, fa0/4, fa0/6-23, g0/1-2 S1(config-if-range)#shutdown %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down</pre>	<p>S3</p> <p>Physical Config CLI</p> <p>IOS Command Line Interface</p> <pre>Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S3(config)#int range fa0/2, fa0/4, fa0/6-23, g0/1-2 S3(config-if-range)#shut %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down</pre>
---	---

## 7. Implementar DHCP y NAT para IPv4

## 8. Configuración servidor DHCP

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

```

R1 MEDELLIN
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Medellin(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.40.1 172.16.40.30
Medellin(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.30.1 172.16.30.30
Medellin(config)#
  
```

## 9. Direcciones IP Estáticas.

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

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

Se realiza la configuración pero no es posible configurar el nombre de dominio ya que no es una acción permitida en packet tracer. Como se puede evidenciar en las siguientes imágenes.

```

R1 MEDELLIN
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Medellin(config)#ip dhcp pool Docentes
Medellin(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Medellin(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Medellin(dhcp-config)#domain?
% Unrecognized command
Medellin(dhcp-config)#?
  default-router  Default routers
  dns-server      Set name server
  exit            Exit from DHCP pool configuration mode
  network        Network number and mask
  no             Negate a command or set its defaults
  option         Raw DHCP options
Medellin(dhcp-config)#dns?
dns-server
Medellin(dhcp-config)#dns-ser
Medellin(dhcp-config)#dns-server ?
  A.B.C.D Set ip address of DNS server
Medellin(dhcp-config)#option ?
  <0-254> DHCP option code
Medellin(dhcp-config)#default-rou
Medellin(dhcp-config)#default-router 172.16.30.1
Medellin(dhcp-config)#network 172.16.30.0 255.255.255.0
.....

```

```

R1 MEDELLIN
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Medellin(dhcp-config)#ip dhcp pool Administrativos
Medellin(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Medellin(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Medellin(dhcp-config)#default-r
Medellin(dhcp-config)#default-router 172.16.40.1
Medellin(dhcp-config)#netw
Medellin(dhcp-config)#network 172.16.40.0 255.255.255.0
.....

```

## 10. Configuración NAT

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

```

R2 BOGOTA
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Password:
Bogota#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#user Usuario privilege
Bogota(config)#user Usuario privilege 15 secret cisco12345

```

```
Bogota(config)#ip nat inside source static 209.165.200.230 209.165.200.229
Bogota(config)#interface g0/0
Bogota(config-if)#ip nat out
Bogota(config-if)#ip nat ou
Bogota(config-if)#ip nat outside
Bogota(config-if)#no ip nat outside
Bogota(config-if)#no ip nat inside
```

## 11. Listas de Acceso:

### Permitir Acceso

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.

```
Bogota#conf termi
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Bogota(config)#access-list 1 permit 172.31.21.0 0.0.0.255
Bogota(config)#access-list 1 permit 172.31.23.0 0.0.0.255
Bogota(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
```

### Restringir

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.

```
Bogota(config)#
Bogota(config)#access-list 2 deny 172.31.20.0 0.0.0.255
Bogota(config)#access-list 2 deny 172.31.19.0 0.0.0.255
Bogota(config)#
```

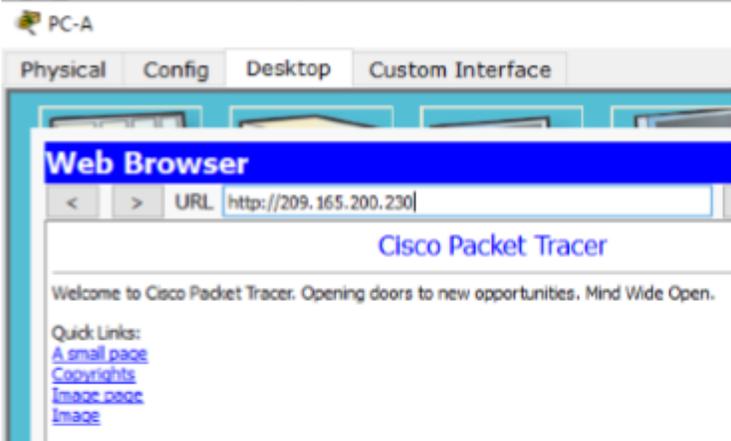
### Pool de Internet y Nat dinámico.

```
Bogota(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 net
Bogota(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
Bogota(config)#
Bogota(config)#
Bogota(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
```

## 12. Pruebas de comunicación y re direccionamiento.

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

<p><b>Ping hacia b/manga</b></p> <pre> Bogota#ping 172.31.23.1  Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is 2 seconds: !!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/24/118 ms </pre>
<p><b>Ping hacia Medellín</b></p> <pre> Bogota# ping 172.31.21.1  Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.1, timeout is 2 seconds: !!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/7/29 ms </pre>
<p><b>Ping hacia internet</b></p> <pre> Bogota#ping 209.165.200.230  Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2 seconds: !!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/3 ms </pre>
<p><b>Ping de PC-C a PC-A</b></p> <pre> PC&gt;ping 172.16.30.31  Pinging 172.16.30.31 with 32 bytes of data:  Reply from 172.16.30.31: bytes=32 time=19ms TTL=127 Reply from 172.16.30.31: bytes=32 time=13ms TTL=127 Reply from 172.16.30.31: bytes=32 time=11ms TTL=127 Reply from 172.16.30.31: bytes=32 time=11ms TTL=127  Ping statistics for 172.16.30.31:     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 11ms, Maximum = 19ms, Average = 13ms </pre>
<p><b>Salida a Internet desde PC-A</b></p>



The screenshot shows a PC-A desktop environment with a web browser window open. The browser's address bar contains the URL `http://209.165.200.230`. The page content displays the Cisco Packet Tracer logo and a welcome message: "Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open." Below this, there are quick links for "A small page", "Copyrights", "Image page", and "Image".

### Traza desde Medellín a B/mang y a Internet

```
Medellin#tracerout 172.31.23.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.23.1

 1  172.31.21.2    1 msec    0 msec    0 msec
Medellin#traceroute 209.165.200.230
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 209.165.200.230

 1  172.31.21.2    22 msec   1 msec    2 msec
 2  209.165.200.230 0 msec    1 msec    0 msec
Medellin#
```

## Conclusiones

- Con el presente trabajo se desarrolló en un solo ejercicio todos los conceptos adquiridos a través del curso, en un ambiente de simulación, por lo que fue posible revisar cada una de las configuraciones a través de pruebas de conectividad entre equipos.
- Por ser un ambiente de simulación hubo algunos comandos que no se pudieron ejecutar, pero estos no afectaron el desarrollo de la actividad.
- Se permitió a través de las listas de acceso el tráfico proveniente entre equipos conocidos y se denegó aquellos provenientes de equipos nuevos, con el fin de mitigar posibles ataques de manera remota.
- Para determinar el direccionamiento a utilizar se diseñó la tipología y de acuerdo a las necesidades de conectividad se fue completando la tabla de direccionamiento.
- Cada uno de los equipos routers se generó con claves de seguridad encriptadas con el fin de que solo el administrador tenga acceso a la configuración de los equipos.
- Al configurar el protocolo OSPF obtenemos la ventaja de que solamente se envíen notificaciones cuando la interfaz del router sufre un cambio, adicionalmente conseguimos que consumo del ancho de banda sea mínimo.
- Con la configuración del NAT en los equipos se retienen una o varias direcciones IP de Internet válidas fuera de la red, y se traduce la dirección IP interna de la red a una dirección externa.

## Bibliografía

- Cisco Networking Academy. (2018). Introducción a las redes. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN503/es/index.html>.
- Cisco Networking Academy. (2018). Principios Básicos de routing y switching. Recuperado de <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html>
- Mundonets. (2018). Normas Icontec 2018 para trabajos escritos | mundonets. Recuperado de: <https://www.mundonets.com/normas-icontec/>.