



PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

Hernando José Navarro Hernández. código: 79878220

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS Y TECNOLOGÍAS
2018**



EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

Hernando José Navarro Hernández código: 79878220

GRUPO 17

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WLAN**

**TUTOR
GIOVANNI ALBERTO BRACHO**

**DIRECTOR
JUAN CARLOS VESGA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS Y TECNOLOGIAS
2018**

Resumen

Entender la importancia que juegan las telecomunicaciones en nuestro mundo moderno, como parte del diario vivir, en cualquier entorno, para el uso práctico, y entender el funcionamiento de cómo se mueve la información a través de las redes de información, son algunos de los alcances obtenidos más importantes, logrados en el desarrollo del curso, y será mostrado a lo largo de este trabajo.

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD en convenio con CISCO Networking Academy, han puesto a disposición el diplomado: "CISCO diseño e implementación de redes LAN-WAN", donde se pone a disposición una muestra del conocimiento adquirido a través de los dos módulos base estudiados en el curso: el primero bajo el título de "Network Fundamentals", orientando desde los conceptos más básicos del networking, hasta el diseño e implementación de subredes de menor a mayor complejidad, y el segundo "Routing Protocols and Concepts", es más especializado, orientado a la conceptualización, configuración y resolución de problemas de protocolos de enrutamiento de tipo vector distancia y estado de enlace.



Abstract

Understand the role played by telecommunications in our modern world, as part of daily living in any setting, for practical use, and how to understand information moves through networks are some of the scope obtained major, made in the development of the course and will be shown throughout this work.

The Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD in partnership with CISCO Networking Academy, have made available a course: "CISCO design and implementation of LAN-WAN" which made available a sample of the knowledge acquired through the two base modules studied in the course: the module "Network Fundamentals," directing from basic networking concepts to the design and implementation of subnets of increasing complexity, and the other "Routing Protocols and Concepts," is more specialized oriented conceptualization, configuration and troubleshooting of routing protocols and distance vector type link status.



Índice

Introducción..... 6

Objetivos..... 7

Descripción- Topología8

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red 9

2 Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 11

3 Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.....15

4 En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup15

5 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.....25

6 Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.....25

7 Implement DHCP and NAT for IPv425

8 Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.....25

9 Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.....25

10 Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet26

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.....26

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.....26

13 Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.26

14 Link para descargar archivo .pkt – Práctica Final.....39

Conclusiones 40

Referencias bibliográficas..... 41

Introducción

El examen de habilidades comprende 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.

Se configuran servidores DHCP, el cual es un protocolo de difusión que trabaja de forma predeterminada en donde sus paquetes no pasan a través de enrutadores. Un agente de retransmisión DHCP recibe cualquier difusión DHCP de la subred y la reenvía a la dirección IP especificada en una subred distinta.

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.

Objetivos

General

Implementar todas las habilidades prácticas, teóricas y experiencia por parte de los futuros ingenieros de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, para identificar y aplicar una solución a un caso o situación estudio de problema de Networking.

Específicos

Identificar que dispositivos utilizar para la construcción de una topología de red.

Realizar configuración básica a dispositivos de comunicación como Routers, Switch, Servidores.

Implementar seguridad en Switch, elaboración de Vlans e inter Vlan Routing.

Determinar la configuración necesaria para la implementación de OPSFv2, protocolo dinámico de Routing.

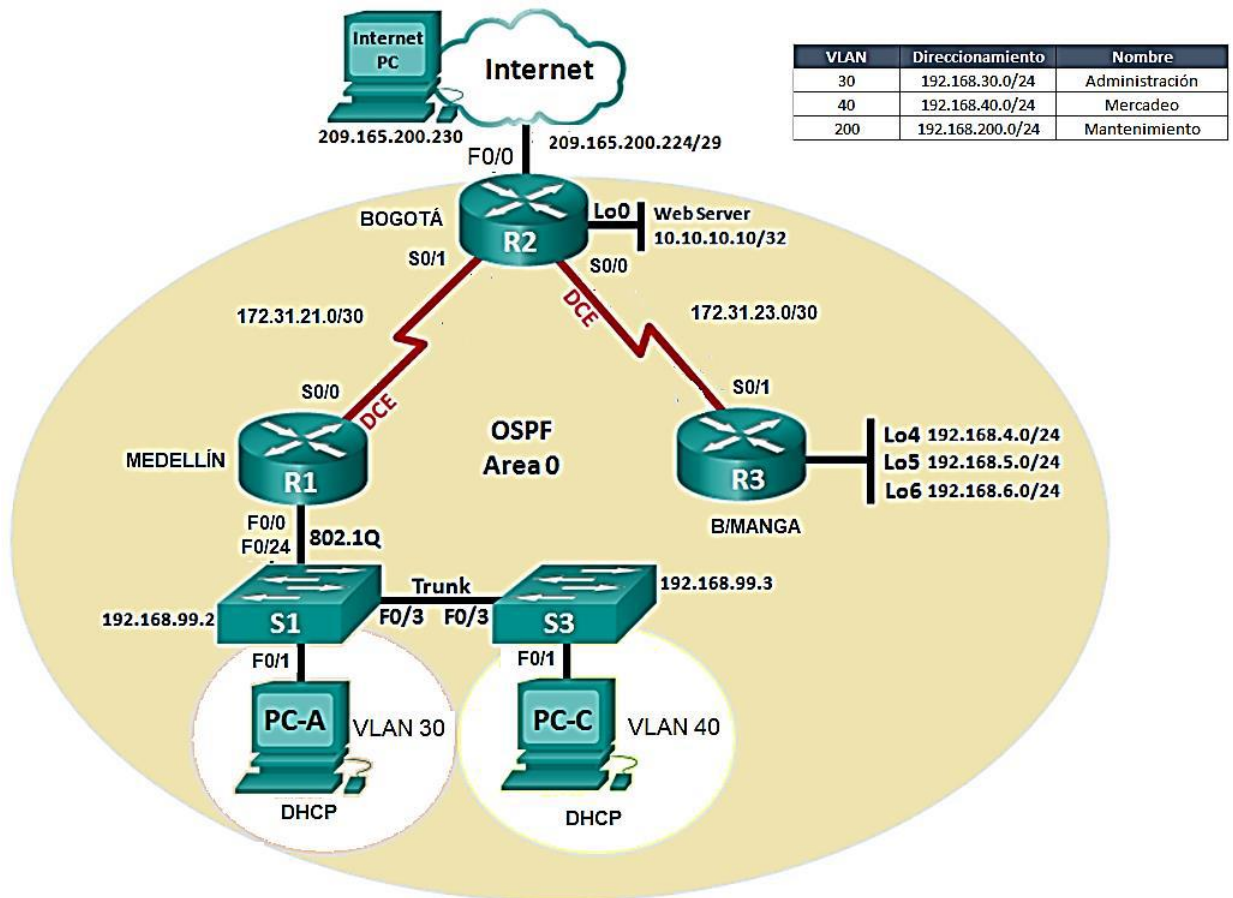
Implementar de DHCP y NAT en dispositivos de comunicación.

Configurar y verificar listas de control de acceso ACL

Verificar conectividad entre los dispositivos de una topología.

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el administrador de la red 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



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

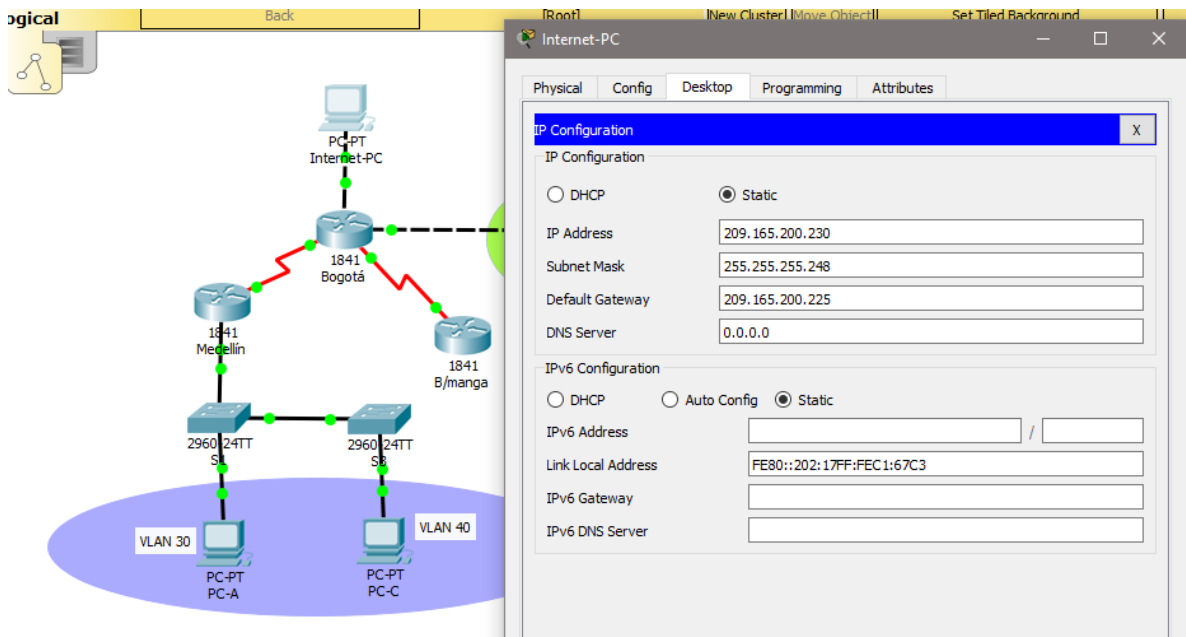
	Dirección IP (Ip Address)	Mascara de Red (Subnet Mask)	Puerta de Enlace Predeterminado (Default Gateway)	Dirección IPv6 (IPv6 Address)	Puerta de Enlace IPv6 (IPv6 Gateway)
Internet Server	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.255	2001:DB8:ACAD:2::30/ 64	2001:DB8:ACAD:2:: 1
R1 to R2 S0/0/0	172.31.21.1	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:12::1/ 64	
R2 to R1 S0/0/1	172.31.21.2	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:12::2/ 64	
R2 to R3 S0/0/0	172.31.23.2	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:23::2/ 64	
R2 to Internet Server G0/0	209.165.200.225	255.255.255.248		2001:DB8:ACAD:2::1/6 4	
R2 Lo0 Web Server	10.10.10.10	255.255.255.255	0.0.0.0.0.0.0.0 G0/0	::/0 G0/0	
R3 to R2 S0/0/1	172.31.23.1	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:23::1/ 64	

R3 Lo4	192.168.4.1	255.255.255.0	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	
R3 Lo5	192.168.5.1	255.255.255.0	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	
R3 Lo6	192.168.6.1	255.255.255	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	
S1 Vlan 30, Vlan 40 Vlan 200	192.168.99.2	255.255.255.0			
S3 Vlan 30, Vlan 40 Vlan 200	192.168.99.3	255.255.255.0			
R1 G0/0.30	192.168.30.1	255.255.255.0			
R1 G0/0.40	192.168.40.1	255.255.255.0			
R1 G0/0.200	192.168.200.1	255.255.255.0			

Dispositivos Requeridos

- 3 Routers (Cisco 1841) con 2 puertos FastEthernet, 2 puertos Seriales
- 2 Switches (Cisco 2960)
- 1 Servidor (Genérico PT)
- 3 PCs con sistema operativo Windows 7, con tarjeta de red
- Cables Serial y Ethernet

Configuración de un PC para ubicarlo como “Internet-PC” en la topología



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	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

Verificar Información De OSPF

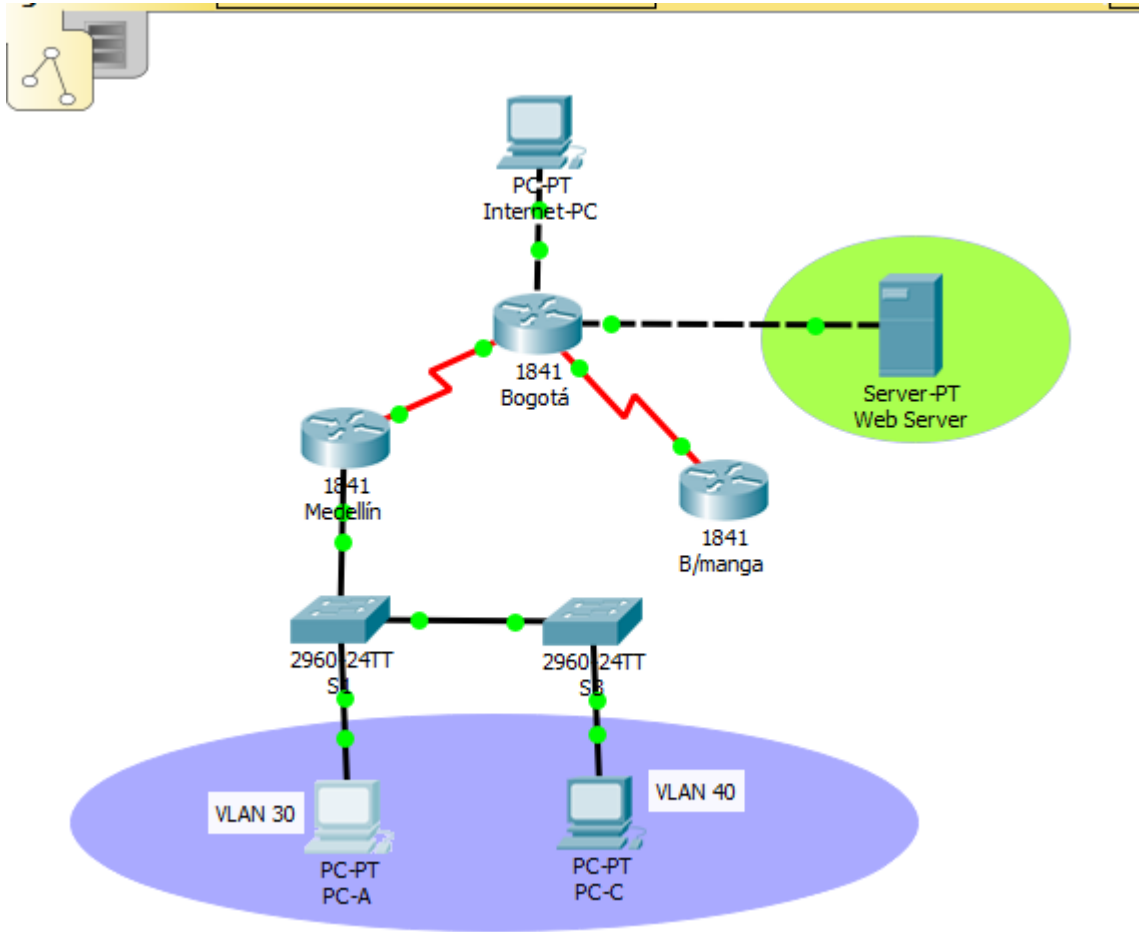
- Visualizar tablas de enrutamiento y Routers conectados por OSPFv2

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

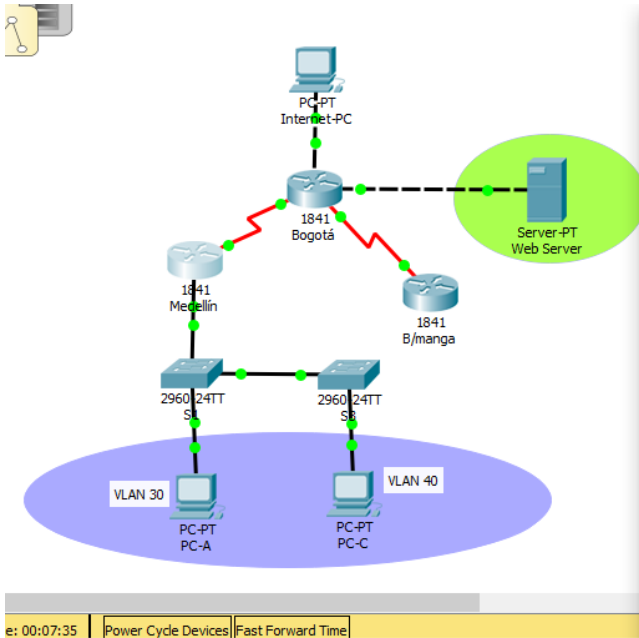
Configuración Básica De Dispositivos

Aplicar a cada Router y Switch de la topología, las siguientes configuraciones básicas;

- R1: nombrarlo "Medellín"
- R2: nombrarlo "Bogotá"
- R3: nombrarlo "Bucaramanga"
- S1: nombrarlo "S1"
- S3: nombrarlo "S3"
- Exec Password: class
- Console Access Password: cisco
- Telnet Access Password: cisco
- Encriptar contraseñas
- MOTD banner: Prohibido personal no autorizado
- A cada Switch deshabilitar DNS lookup



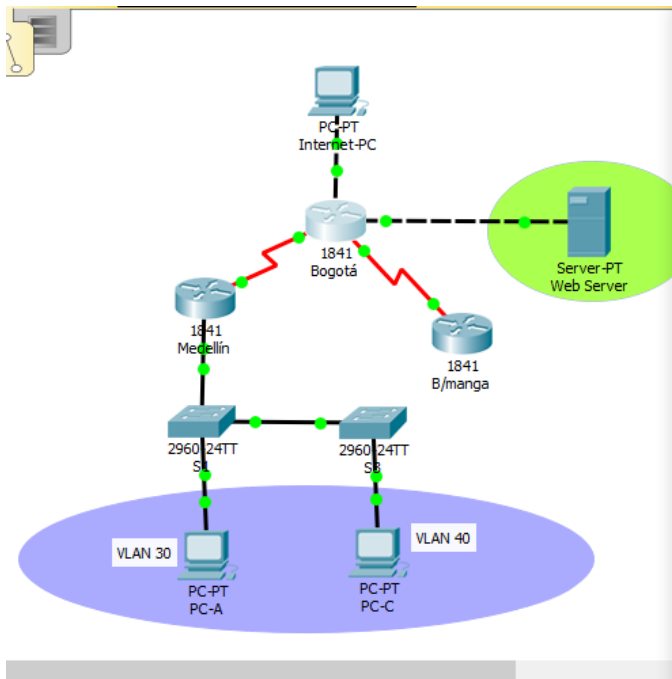
R1



```

Medellin
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
FastEthernet0/0.40, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/0.200, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to up
Router>
Router>en
Router#conf t
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 con 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 password-encryption
Medellin(config)#banner motd $ Unauthorized Access is Prohibited $
Medellin(config)#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
  
```

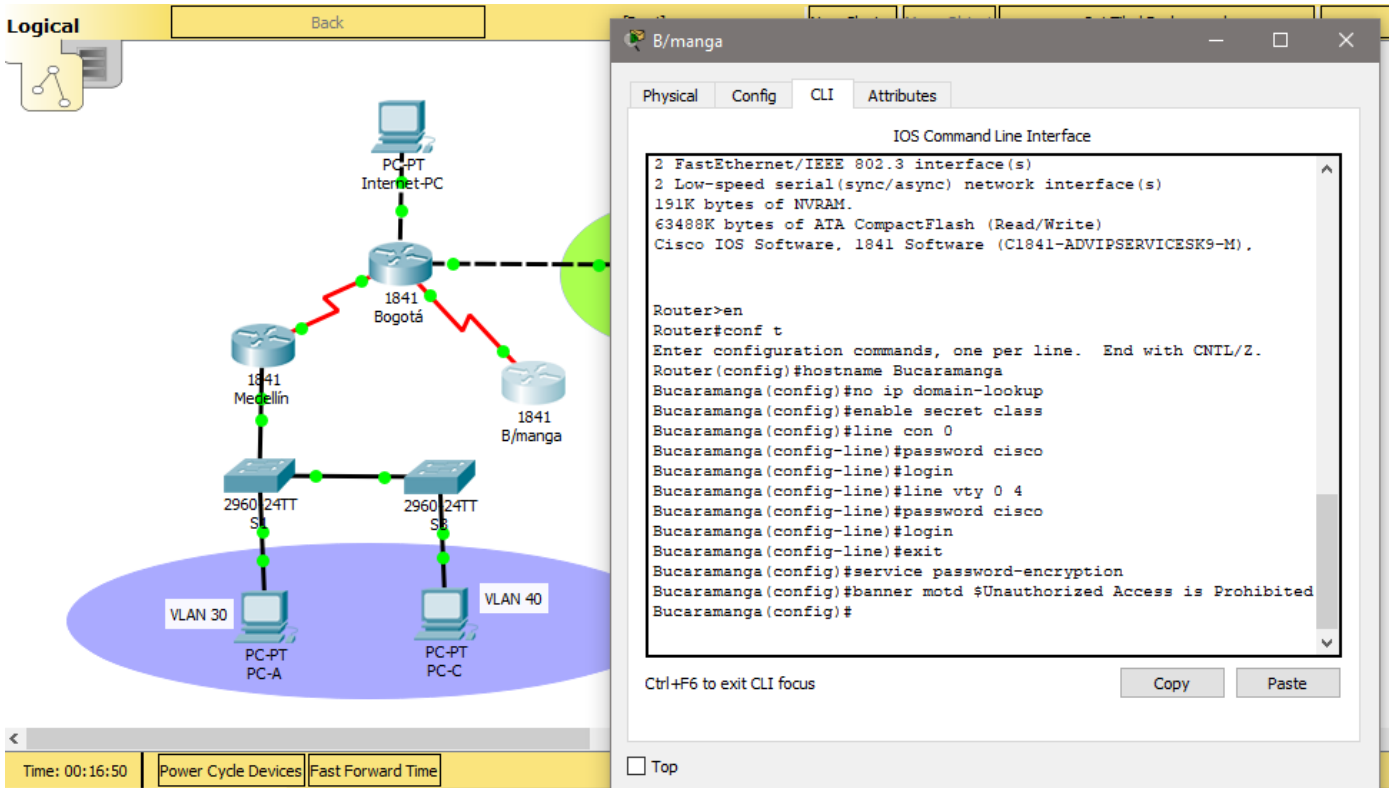
R2



```

Bogotá
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Press RETURN to get started!
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bogota
Bogota(config)#no ip domain-lookup
Bogota(config)#enable secret class
Bogota(config)#line con 0
Bogota(config-line)#password cisco
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#exit
Bogota(config)#service password-encryption
Bogota(config)#banner motd $ Unauthorized Access is Prohibited $
Bogota(config)#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
  
```

R3



The image shows a network simulation interface with a logical topology on the left and a CLI configuration window on the right.

Network Topology:

- Three Cisco 1841 routers are connected in a triangle: Bogotá (top), Medellín (left), and B/manga (right).
- An Internet-PC is connected to the Bogotá router.
- Two Cisco 2960-24TT switches are connected to the Medellín and B/manga routers respectively.
- Switch 1 (connected to Medellín) has two VLANs: VLAN 30 with PC-A and VLAN 40 with PC-C.

CLI Configuration (B/manga):

```

IOS Command Line Interface

2 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
191K bytes of NVRAM.
63488K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)
Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-ADVIPSERVICESK9-M),

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bucaramanga
Bucaramanga(config)#no ip domain-lookup
Bucaramanga(config)#enable secret class
Bucaramanga(config)#line con 0
Bucaramanga(config-line)#password cisco
Bucaramanga(config-line)#login
Bucaramanga(config-line)#line vty 0 4
Bucaramanga(config-line)#password cisco
Bucaramanga(config-line)#login
Bucaramanga(config-line)#exit
Bucaramanga(config)#service password-encryption
Bucaramanga(config)#banner motd $Unauthorized Access is Prohibited
Bucaramanga(config)#
    
```

At the bottom of the CLI window, there are buttons for "Copy" and "Paste", and a checkbox for "Top".

3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

Time: 25:29:14 | Power Cycle Devices | Fast Forward Time

```

IOS Command Line Interface

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

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

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Time: 00:45:26 | Power Cycle Devices | Fast Forward Time

```

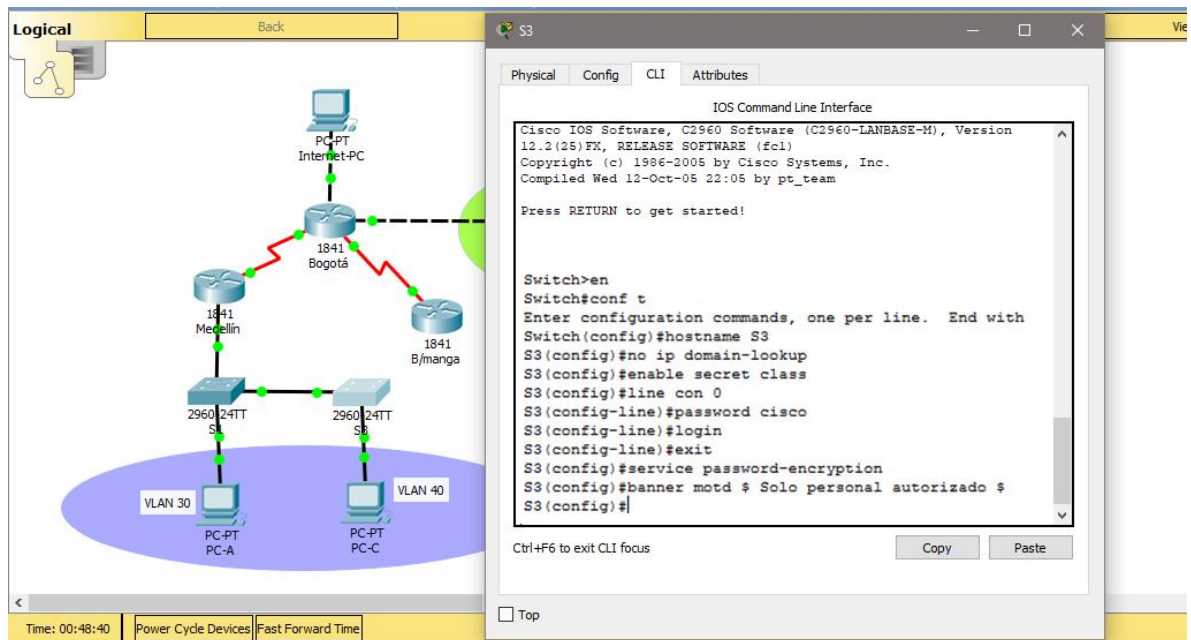
IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd $ Solo personal autorizado $
S1(config)#
    
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus



The screenshot displays a network simulation environment. On the left, a 'Logical' view shows a network topology with three 1841 routers (Medellin, Bogotá, B/manga) and two 2960 switches (S1, S2). The switches are connected to two VLANs: VLAN 30 (PC-A) and VLAN 40 (PC-C). An Internet-PC is connected to the Bogotá router. On the right, a CLI window for switch S3 shows the following configuration commands:

```

Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASE-M), Version
12.2(25)FX, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2005 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 12-Oct-05 22:05 by pt_team

Press RETURN to get started!

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd $ Solo personal autorizado $
S3(config)#
  
```

At the bottom of the simulator interface, there is a status bar with the following information: Time: 00:48:40, Power Cycle Devices, and Fast Forward Time.

Tener En Cuenta La Siguiete Tabla De VLANS

VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

Configurar en S1:	Configurar en S3:
<p>VLANS S1</p> <pre> S1#conf t Enter configuration commands, one per 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)# </pre> <p>F0/3</p>	<p>VLANS – S3</p> <pre> 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)# </pre> <p>VLAN Mantenimiento</p>

```
S1(config)#int 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

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#
```

F0/24

```
S1(config-if)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to
down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to
up

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#
```

Puertos en mode access

```
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

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

S3(config-if)#ip add
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#
```

Puerta de enlace predeterminada S3 - VLAN Mantenimiento

```
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#
```

F0/3

```
S3(config)#
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#
```

Puertos en mode Access

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#
```

Puerto F0/1 y apagado de puertos

```

S1#
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport mode access
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown

```

VLAN Mantenimiento

```
S3(config-if)#
S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#
```

Puerto F0/1 y apagado de puertos

```
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown

```

Configurar en “Medellín” la conexión hacia Bogotá

S0/0/0 – R1

```
Medellin(config)#int s0/0/0
Medellin(config-if)#description Connetion a Bogota
Medellin(config-if)#description Connetion to Bogota
Medellin(config-if)#ip add
Medellin(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252

Medellin(config-if)#clock rate 128000
Medellin(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Medellin(config-if)#
```

Ruta de salida S0/0/0 – R1

```

Enter configuration commands, one per line. End with
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to u

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200
is now down

S1(config-if)#ip add
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#

```

```

performance
Medellin(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0

```

Configurar en “Bogotá” las siguientes interfaces

Configurar conexión hacia Medellín

Configurar conexión hacia Bucaramanga

Establecer conexión hacia PC-Internet

Establecer conexión hacia Web Server

Interface S0/0/1 – R2

```

Bogota(config)#
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#int s0/0/1
Bogota(config-if)#description connection to Medellin
Bogota(config-if)#ip add
Bogota(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
Bogota(config-if)#no shutdown

```

Interface S0/0/0 – R2

```

Bogota(config-if)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#description connection to Bucaramanga
Bogota(config-if)#ip add
Bogota(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
Bogota(config-if)#clock rate 128000
Bogota(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Bogota(config-if)#

```

Interface F0/0 – R2

```

-----
Bogota(config-if)#
Bogota(config-if)#int f0/0
Bogota(config-if)#ip add
Bogota(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
Bogota(config-if)#no shutdown

```

Interface F0/1 – R2

```

Bogota(config)#int f0/1
Bogota(config-if)#ip ad
Bogota(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.0
Bogota(config-if)#no shutdown
Bogota(config-if)#

```

Configurar en “Bucaramanga” los siguientes parámetros:

Configurar la conexión hacia “Bogotá”

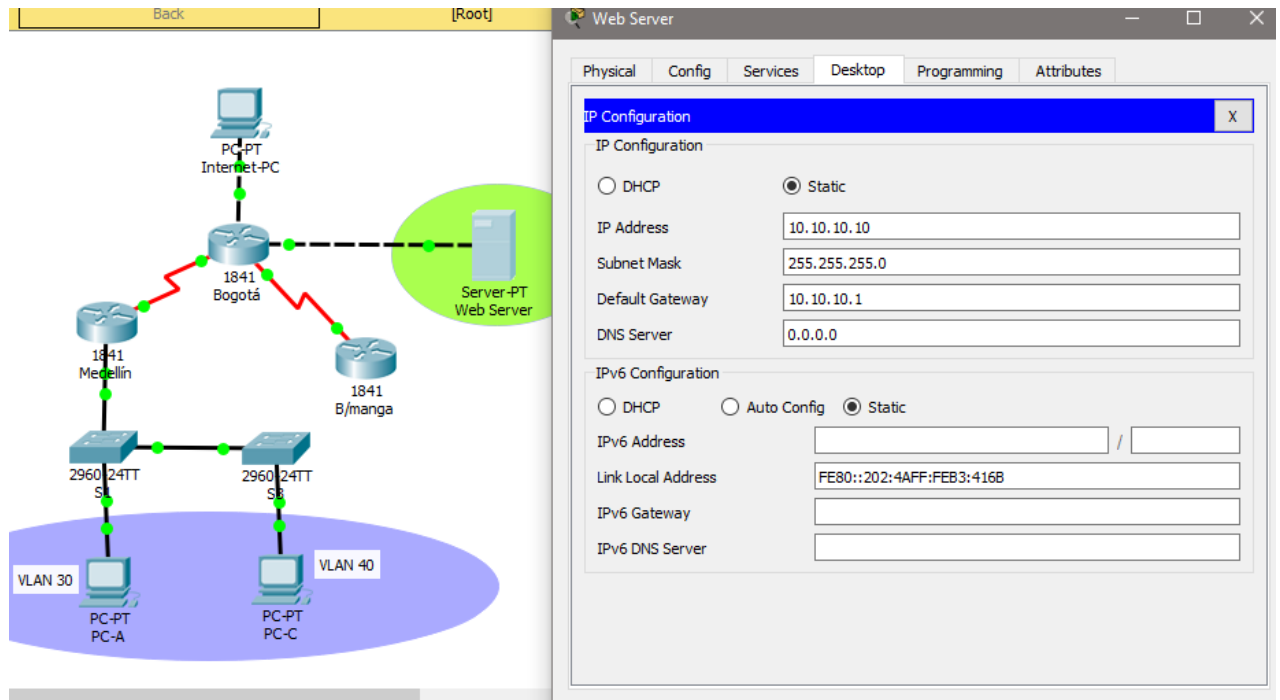
Configurar loopbacks 4 – 5 – 6

	<p>Interface S0/0/1 – R3</p> <pre>Bucaramanga(config)#int s0/0/1 Bucaramanga(config-if)#ip add Bucaramanga(config-if)#description connection to Bogota Bucaramanga(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252 Bucaramanga(config-if)#no shutdown</pre> <p>Loopback 4</p> <pre>Bucaramanga(config-if)#int lo4 Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0</pre> <p>Loopback 5</p> <pre>Bucaramanga(config-if)#int lo5 Bucaramanga(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, cha Bucaramanga(config-if)#ip add Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0 Bucaramanga(config-if)#no shutdown Bucaramanga(config-if)#</pre> <p>Loopback 6</p>
--	--

	<pre>Bucaramanga(config-if)#int lo6 Bucaramanga(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, cha Bucaramanga(config-if)#ip add Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0 Bucaramanga(config-if)#</pre>
--	---

Realizar la configuración del direccionamiento del Web Server

Direccionamiento Web Server



The image shows a network diagram on the left and a configuration window for a Web Server on the right. The network diagram features a central 1841 router labeled 'Bogotá' connected to an Internet-PC. It is also connected to two other 1841 routers, 'Medellin' and 'B/manga'. The Medellin router is connected to a 2960 24TT switch, which is connected to two PCs, PC-A and PC-C, in VLAN 30. The B/manga router is connected to another 2960 24TT switch, which is connected to two PCs, PC-B and PC-D, in VLAN 40. A Server-PT Web Server is connected to the Bogotá router. The configuration window on the right shows the 'IP Configuration' tab for the Web Server. The 'IP Configuration' section has 'Static' selected, with the following values: IP Address: 10.10.10.10, Subnet Mask: 255.255.255.0, Default Gateway: 10.10.10.1, and DNS Server: 0.0.0.0. The 'IPv6 Configuration' section has 'Static' selected, with the following values: IPv6 Address: (empty), Link Local Address: FE80::202:4AFF:FEB3:416B, IPv6 Gateway: (empty), and IPv6 DNS Server: (empty).

5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.
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.
-----------------------------------	--

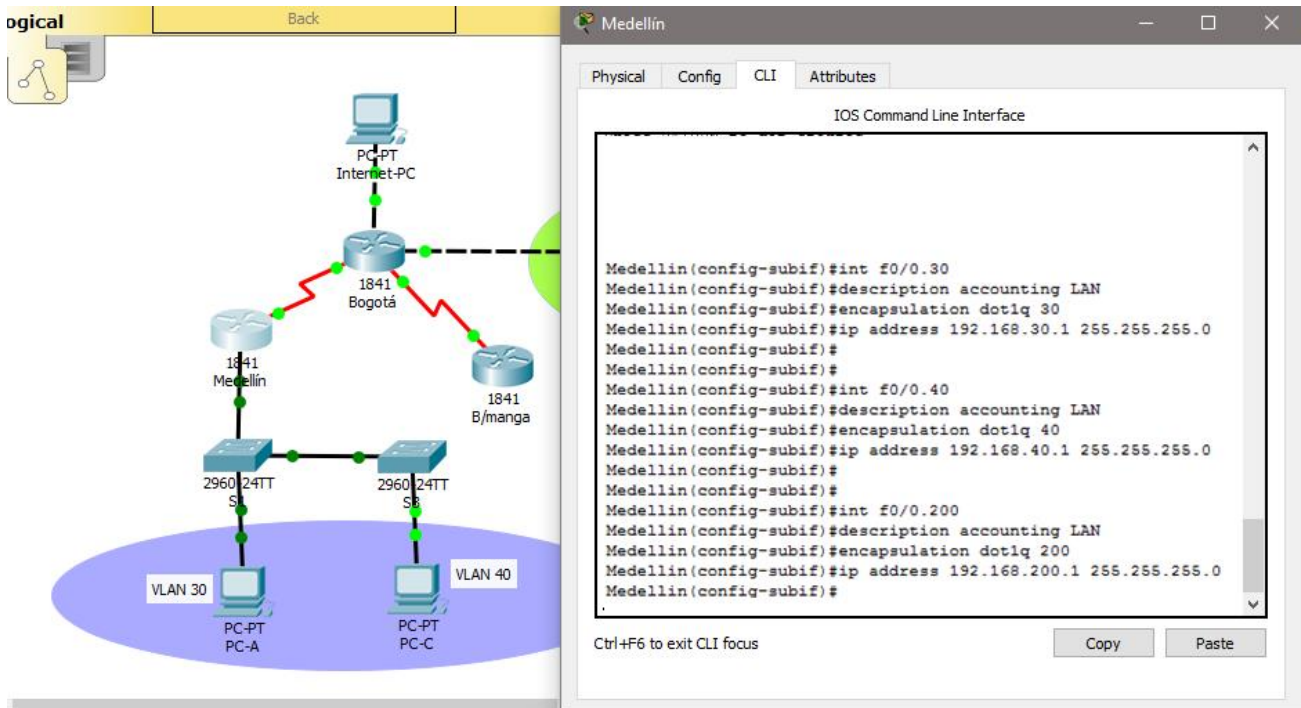
10. Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet
11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.
12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

Configuración de seguridad Switch, VLANs, Inter-VLANs Routing

Configurar en Bogotá, lo siguiente:

- Configure 802.1Q subinterface .30 || descripción de la conexión, asignar VLAN Administración, asignación de la primera dirección viable a esta interface.
- Configure 802.1Q subinterface .40 || descripción de la conexión, asignar VLAN Mercadeo, asignación de la primera dirección viable a esta interface.
- Configure 802.1Q subinterface .200 || descripción de la conexión, asignar VLAN Mantenimiento, asignación de la primera dirección viable a esta interface.
- Activar la conexión hacia S1

802.1Q – R1



The image shows a network diagram on the left and a CLI window on the right. The diagram illustrates a network topology with a central 1841 router in Bogotá connected to an Internet-PC and another 1841 router in B/manga. Two 2960 24TT switches are connected to the Bogotá router, each serving a VLAN (VLAN 30 and VLAN 40) with PC-PT devices (PC-A and PC-C). The CLI window shows the configuration for the Medellin router, including interface F0/0 and sub-interfaces F0/0.30, F0/0.40, and F0/0.200.

```

Medellin(config-subif)#int f0/0.30
Medellin(config-subif)#description accounting LAN
Medellin(config-subif)#encapsulation dot1q 30
Medellin(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Medellin(config-subif)#
Medellin(config-subif)#int f0/0.40
Medellin(config-subif)#description accounting LAN
Medellin(config-subif)#encapsulation dot1q 40
Medellin(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
Medellin(config-subif)#
Medellin(config-subif)#int f0/0.200
Medellin(config-subif)#description accounting LAN
Medellin(config-subif)#encapsulation dot1q 200
Medellin(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
Medellin(config-subif)#
  
```

Interface F0/0

```

Medellin(config-subif)#int f0/0
Medellin(config-if)#no shutdown

Medellin(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.40, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.200, changed state to up
  
```

Verificación de conectividad

```
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 0 percent (0/5)

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 0 percent (0/5)

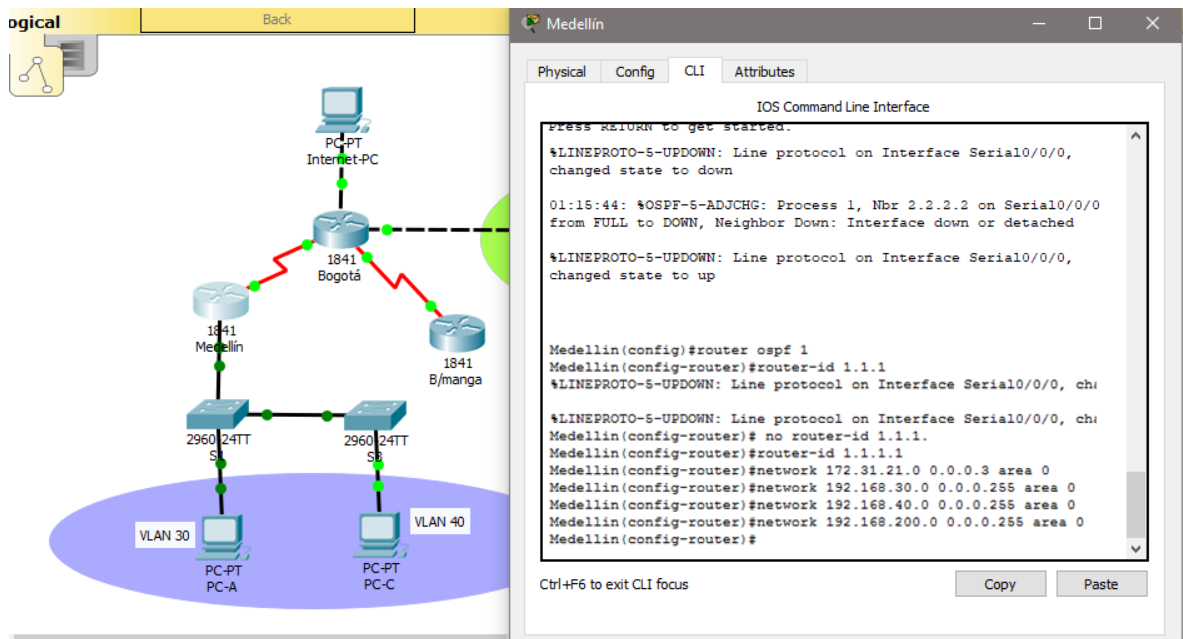
S1#
```

Configuración OPSF y Protocolo Routing Dinámico

Realizar la siguiente configuración en Medellín

- Crear un OSPF
- Identificar R1 con ID 1.1.1.1
- Usar las direcciones de red sin clase, asignarlas a todas las redes conectadas directamente al “área 0”
- Configurar todas las interfaces LAN como pasivas
- Establecer el ancho de banda para los enlaces seriales en 128 Kb/s
- Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a 7500

OSPF área 0 – R1



```

IOS Command Line Interface
Press RETURN to get started.

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to down

01:15:44: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/0
from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to up

Medellin(config)#router ospf 1
Medellin(config-router)#router-id 1.1.1
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, ch
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, ch
Medellin(config-router)# no router-id 1.1.1
Medellin(config-router)#router-id 1.1.1
Medellin(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Medellin(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
Medellin(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
Medellin(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
Medellin(config-router)#

Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy Paste
    
```

Interfaces LAN pasivas – R1

```

medellin(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0
Medellin(config-router)#passive-interface f0/0.30
Medellin(config-router)#passive-interface f0/0.40
Medellin(config-router)#passive-interface f0/0.200
Medellin(config-router)#
    
```

Ancho de banda y costo en la métrica – R1

```

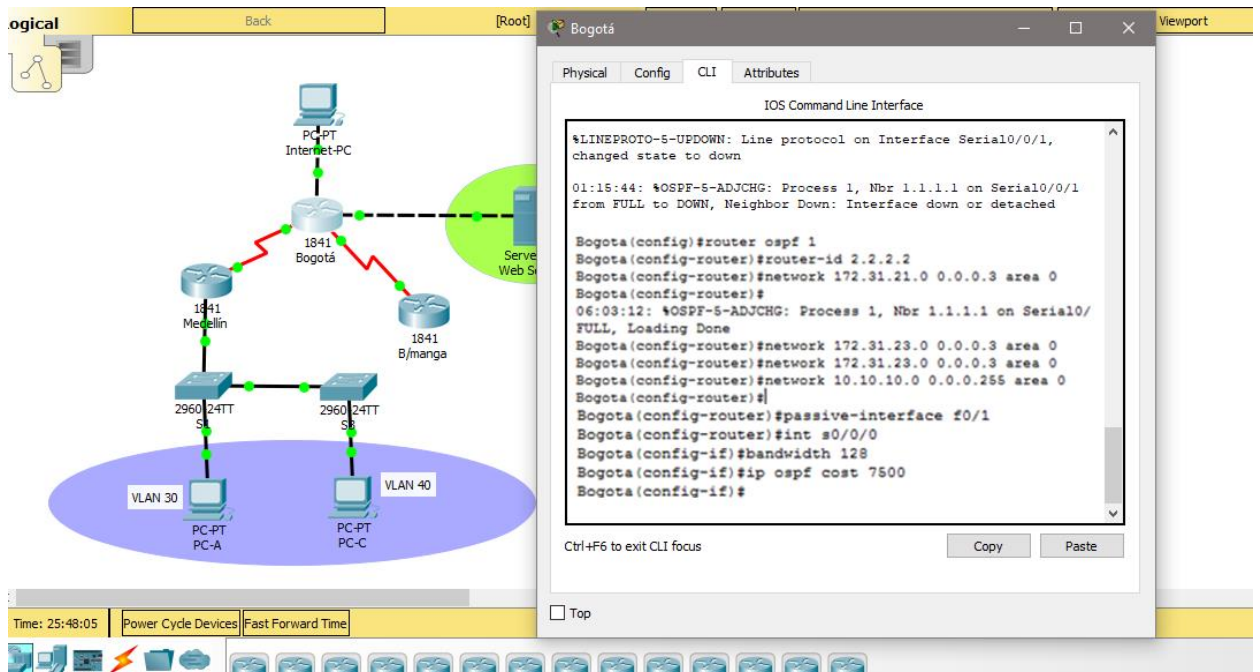
medellin(config-router)#exit
Medellin(config)#int s0/0/0
Medellin(config-if)#bandwidth 128
Medellin(config-if)#ip ospf cost 7500
Medellin(config-if)#
    
```

Realizar la siguiente configuración en Bogotá

- Crear un OSPF
- Identificar R2 con ID 2.2.2.2

- Usar las direcciones de red sin clase, asignarlas a todas las redes conectadas directamente al “área 0”, con excepción la conexión hacia PC-Internet.
- Configurar todas las interfaces LAN como pasivas, con excepción la conexión hacia PC-Internet
- Establecer el ancho de banda para los enlaces seriales en 128 Kb/s
- Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a 7500

OSPF área 0 – R2



The screenshot displays a network topology in a simulator. At the top, a PC-PT Internet-PC is connected to a central 1841 Bogotá router. This router is connected via serial links to two other 1841 routers: Medellín and B/manga. The Medellín router is connected to a 2960 24TT switch, which is connected to another 2960 24TT switch connected to the B/manga router. Below the switches, two VLANs are shown: VLAN 30 with PC-PT PC-A and VLAN 40 with PC-PT PC-C. A Server Web S is also connected to the B/manga router. On the right, a CLI window for the Bogotá router shows the following configuration:

```

IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to down

01:15:44: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1
from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached

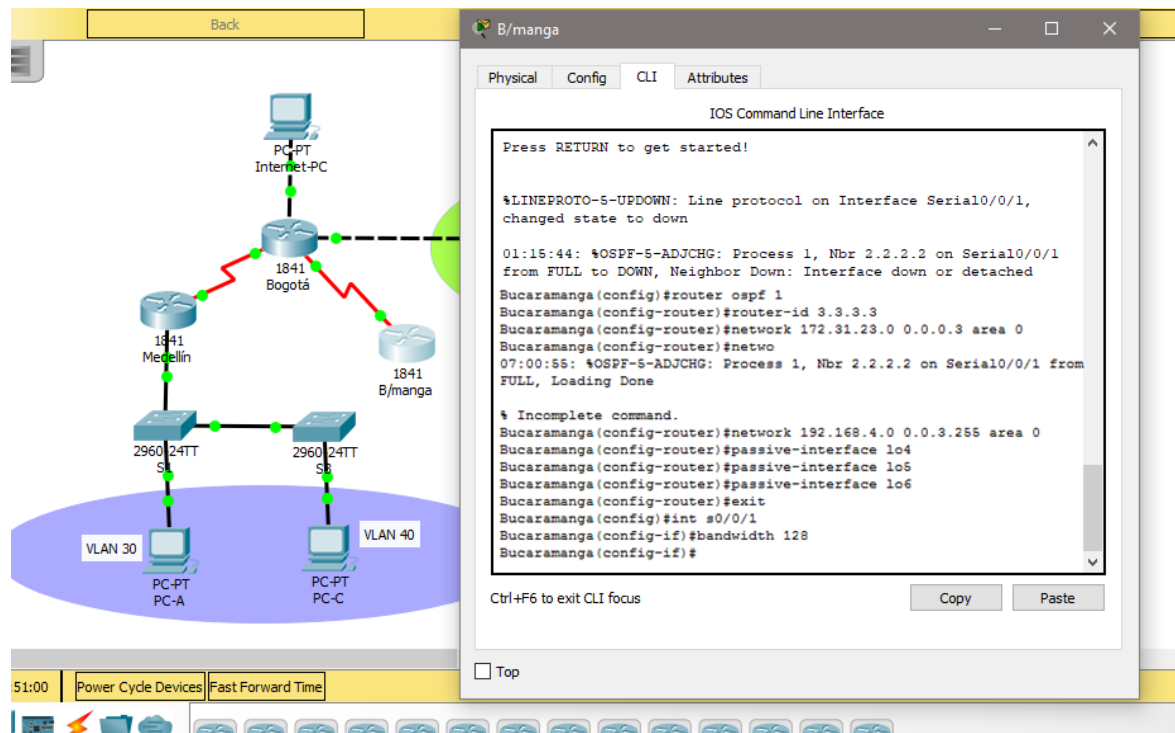
Bogota(config)#router ospf 1
Bogota(config-router)#router-id 2.2.2.2
Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#
06:03:12: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/
FULL, Loading Done
Bogota(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#
Bogota(config-router)#passive-interface f0/1
Bogota(config-router)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#bandwidth 128
Bogota(config-if)#ip ospf cost 7500
Bogota(config-if)#
    
```

At the bottom of the simulator, the status bar shows: Time: 25:48:05, Power Cycle Devices, Fast Forward Time, and a row of device icons.

Realizar la siguiente configuración en Bucaramanga

- Crear un OSPF
- Identificar R3 con ID 3.3.3.3
- Usar las direcciones de red sin clase, asignarlas a todas las redes conectadas directamente al “área 0”
- Configurar todas las interfaces LAN como pasivas
- Establecer el ancho de banda para los enlaces seriales en 128 Kb/s
- Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a 7500

OSPF área 0 – R2



The screenshot displays a network topology in Packet Tracer. On the left, a network diagram shows three routers: 'Internet-PC' (1841) at the top, 'Medellin' (1841) on the left, and 'B/manga' (1841) on the right. They are interconnected via serial links. Below the routers are two switches, '2960-24TT S1' and '2960-24TT S2', connected to the routers. Under S1 are two PCs, 'PC-A' and 'PC-B', in VLAN 30. Under S2 are two PCs, 'PC-C' and 'PC-D', in VLAN 40. A 'Back' button is visible at the top left of the interface.

On the right, the 'CLI' window for router 'Bucaramanga' is open, showing the following configuration commands and system messages:

```

Press RETURN to get started!

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to down

01:15:44: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1
from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached
Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#router-id 3.3.3.3
Bucaramanga(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Bucaramanga(config-router)#netwo
07:00:55: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1 from
FULL, Loading Done

% Incomplete command.
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
Bucaramanga(config-router)#passive-interface lo4
Bucaramanga(config-router)#passive-interface lo5
Bucaramanga(config-router)#passive-interface lo6
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#int s0/0/1
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#
    
```

At the bottom of the CLI window, there are 'Copy' and 'Paste' buttons, and a 'Top' button. The status bar at the bottom of the Packet Tracer interface shows '51:00', 'Power Cycle Devices', and 'Fast Forward Time' buttons.

Desde Bucaramanga verificar los OPSF vecinos

```
Bogota#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:39	172.31.21.1	Serial0/0/1
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:34	172.31.23.2	Serial0/0/0

```
Bogota#
```

Verificación de configuraciones

```
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: 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 00:00:03
  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 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
```



```
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
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110           00:03:20
    2.2.2.2          110           00:12:20
    3.3.3.3          110           00:07:08
  Distance: (default is 110)
```

```
Bogota#show ip route ospf
  192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.4.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:11:12, Serial0/0/0
  192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.5.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:11:02, Serial0/0/0
  192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.6.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:11:02, Serial0/0/0
O   192.168.30.0 [110/65] via 172.31.21.1, 00:35:27, Serial0/0/1
O   192.168.40.0 [110/65] via 172.31.21.1, 00:35:27, Serial0/0/1
O   192.168.200.0 [110/65] via 172.31.21.1, 00:35:27, Serial0/0/1
Bogota#
```

```

interface FastEthernet0/1
  description connection to Webserver
  ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
  duplex auto
  speed auto
!
interface Serial0/0/0
  description connection to Bucaramanga
  bandwidth 128
  ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
  ip ospf cost 7500
  clock rate 128000
!
interface Serial0/0/1
  description connection to Medellin
  ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
router ospf 1
  router-id 2.2.2.2
  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

```

NAT y DHCP en R1

Realizar las siguientes conexiones en R1:

- Reservar las primeras 30 direcciones en la VLAN 30 y la VLAN 40
- Crear un DHCP pool VLAN 30
- Crear un DHCP pool VLAN 40

Reservar VLAN 30 y VLAN 40 las primeras 30 direcciones

```
Medellin#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#ip dhcp exc

Medellin(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Medellin(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
Medellin(config)#
```

DHCP pool VLAN 30

```
-----,-----,
Medellin(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
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-router 192.168.30.1
Medellin(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
Medellin(dhcp-config)#
```

DHCP pool VLAN 40

```
Medellin(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO
Medellin(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Medellin(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Medellin(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
Medellin(dhcp-config)#
```

NAT en R2

```
Bogota>en
Password:
Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
Bogota(config)#ip http server
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bogota(config)#ip http authentication local
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bogota(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
Bogota(config)#int f0/0
Bogota(config-if)#ip nat outside
Bogota(config-if)#int f0/1
Bogota(config-if)#ip nat inside
Bogota(config-if)#
```

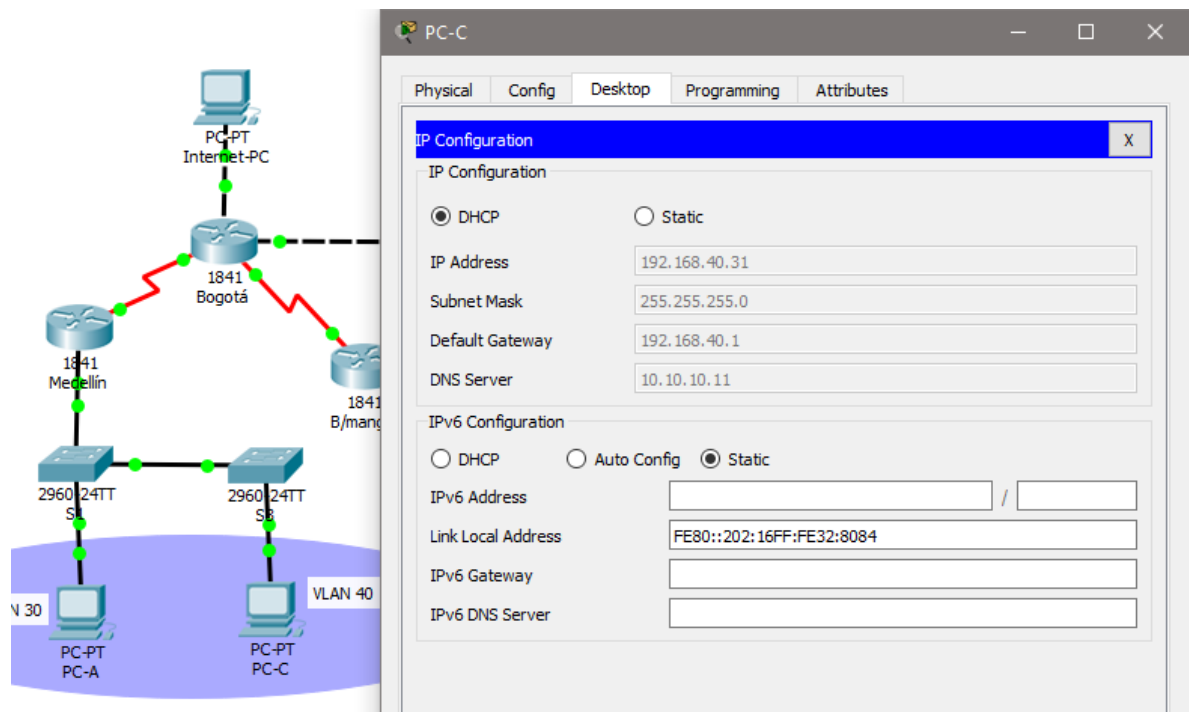
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
Bogota(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
Bogota(config)#
Bogota(config)#
Bogota(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0.0.3.255
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bogota(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
Bogota(config)#
Bogota(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.229 netmask
255.255.255.248
Bogota(config)#
  
```

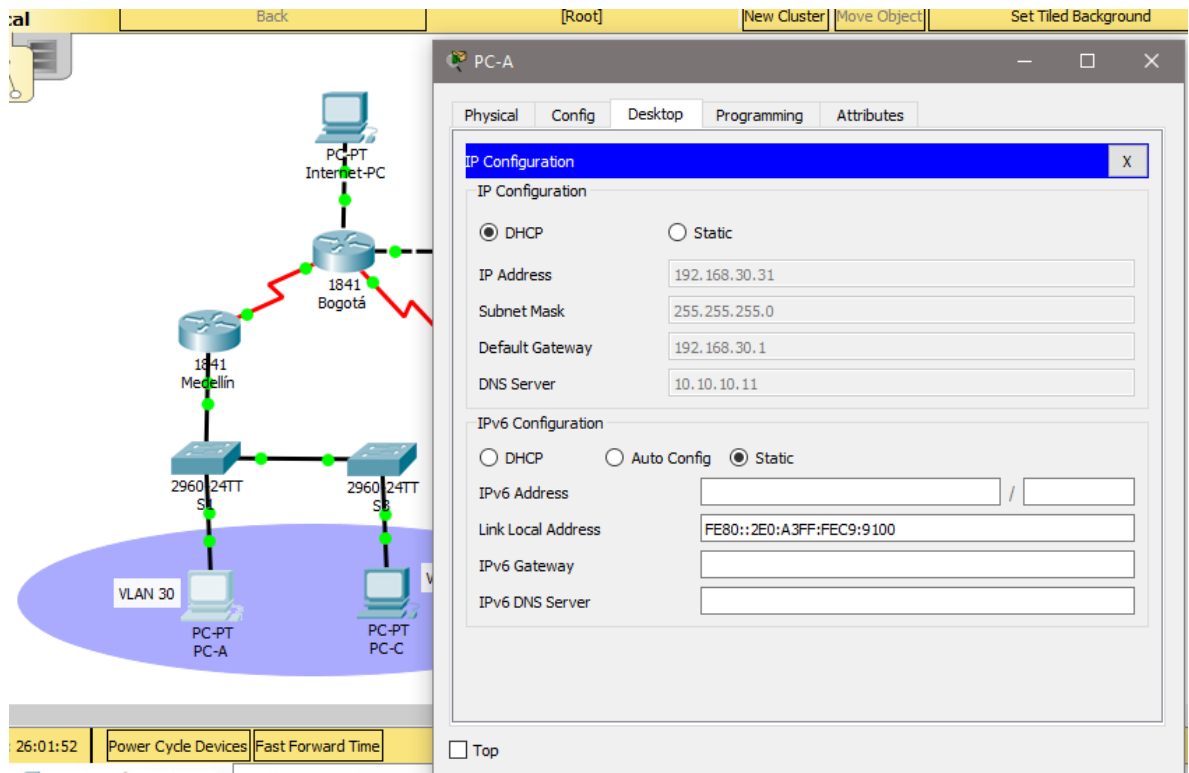
Verificación de asignación direccionamiento DHCP en VLANs

VLAN 40



The image shows a network diagram on the left and a PC configuration window on the right. The network diagram illustrates a multi-tier topology. At the top is an Internet-PC connected to a central router labeled '1841 Bogotá'. This router is connected to two other routers: '1841 Medellín' on the left and '1841 B/mane' on the right. Below the Bogotá router, there are two switches labeled '2960 24TT S'. The Medellín router is connected to the left switch, and the B/mane router is connected to the right switch. These switches are connected to each other. Under the left switch is a PC labeled 'PC-PT PC-A' in a blue-shaded area labeled 'VLAN 30'. Under the right switch is a PC labeled 'PC-PT PC-C' in a blue-shaded area labeled 'VLAN 40'. The PC configuration window on the right is titled 'PC-C' and shows the 'IP Configuration' tab. Under 'IP Configuration', the 'DHCP' radio button is selected. The fields are filled with: IP Address: 192.168.40.31, Subnet Mask: 255.255.255.0, Default Gateway: 192.168.40.1, and DNS Server: 10.10.10.11. Under 'IPv6 Configuration', the 'Static' radio button is selected. The IPv6 Address field is empty, the Link Local Address is FE80::202:16FF:FE32:8084, and the IPv6 Gateway and IPv6 DNS Server fields are empty.

VLAN 30



The image shows a network diagram on the left and a configuration window for PC-A on the right. The network diagram includes:

- Internet-PC** connected to **R1 (1841 Bogotá)**.
- R1 (1841 Bogotá)** connected to **R2 (1841 Medellín)**.
- R2 (1841 Medellín)** connected to two switches: **S1 (2960-24TT)** and **S2 (2960-24TT)**.
- S1 (2960-24TT)** connected to **PC-A** and **PC-C** in **VLAN 30**.
- S2 (2960-24TT)** connected to **PC-B** in **VLAN 30**.

The configuration window for **PC-A** shows the following settings:

- IP Configuration:**
 - DHCP
 - Static
 - IP Address: 192.168.30.31
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
 - Default Gateway: 192.168.30.1
 - DNS Server: 10.10.10.11
- IPv6 Configuration:**
 - DHCP
 - Auto Config
 - Static
 - IPv6 Address: [Empty]
 - Link Local Address: FE80::2E0:A3FF:FEC9:9100
 - IPv6 Gateway: [Empty]
 - IPv6 DNS Server: [Empty]

Configuración R1 solo tenga acceso a R2 Telnet y aplicarlas a las líneas VTY

```
Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#ip access-list standard ADMIN
Bogota(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
Bogota(config-std-nacl)#exit
Bogota(config)#line vty 0 4
Bogota(config-line)#access-class ADMIN in
Bogota(config-line)#
```

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

```
-  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Bogota(config)#access-list 100 permit tcp any host  
209.165.200.229 eq www  
Bogota(config)#access-list 100 permit icmp any any echo-reply  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
  
Bogota(config)#access-list 100 permit icmp any any echo-reply  
Bogota(config)#
```

Archivo .pkt – Practica Final

(click para descargar)

https://drive.google.com/file/d/1dPMYpwm_Fi_Ekm05gNhHVIE3tCO7N0nH/view?usp=sharing

Conclusiones

Con el desarrollo de esta actividad de habilidades practica se realiza un número amplio de tareas importantes para el buen desarrollo de los ejercicios propuestos, en este se ejecutan funciones como la de verificar una conexión entre los dispositivos proporcionada en la configuración inicial de la topología, se configura la ACL de los Routers, esto con el objetivo de mitigar los ataques de forma remota y por supuesto no podrían faltar la verificación de la funcionalidad de las actividades ejecutadas con anterioridad.

(ACL) para permitir el acceso de direcciones IP específicas, lo que asegura que solo la computadora del administrador tenga permiso para acceder al Router mediante telnet o SSH.

Bibliografía

CICO NETWORKING ACADEMY – CCNA 1

<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN503/es/index.html>

CICO NETWORKING ACADEMY – CCNA 2

<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html>

Cisco CCNA – configuración DHCP

<http://blog.capacityacademy.com/2014/01/09/cisco-ccna-como-configurar-dhcp-en-cisco-router/>

Como configurar OPSF en Router

<http://blog.capacityacademy.com/2014/06/23/cisco-ccna-como-configurar-ospf-en-cisco-router/>

Configuración troncal 802.1Q

https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/switches/catalyst-4000-series-switches/24064-171.html