

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

ALEXANDER ARBOLEDA CARDONA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERIA DE SISTEMAS
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS Y TECNOLOGIAS
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE
2018

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

ALEXANDER ARBOLEDA CARDONA

Diplomado de Profundización CISCO

Profesor

JUAN CARLOS VESGA
Ingeniero de Sistemas

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERIA DE SISTEMAS
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS Y TECNOLOGIAS
SAN JOSÉ DEL GUAVIARE
2018

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado (En caso de ser solo uno,
borrar este o agregar de ser
necesario).

San José del Guaviare, (28 de mayo de 2018)

DEDICATORIA

Este trabajo con el cual culminare mi extenso recorrido académico para lograr obtener mi pregrado de ingeniero de sistemas, se lo dedico a mi esposa Angela María Palacio, mi señora madre Marina Cardona, a mi gran amigo Javier Sanabria ya que ellos me brindaron su apoyo durante este proceso el cual fue un poco difícil para todos, ya que esto ha significado tiempo y sacrificios tanto de mi parte como la ellos.

A mis hijos Nicole Valentina y Estiven Alexander ya que ellos han sido mi inspiración para estudiar y esforzarme con amor valorando cada momento de aprendizaje y la motivación de querer aprender cosas nuevas cada día y aportar un granito de arena para tener una mejor sociedad.

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios por este proceso que estoy a punto de culminar y por estar rodeado de personas tan maravillosas quienes se llenaron de paciencia y creyeron en mí para lograr el objetivo durante estos 5 años de estudio, los cuales representaron en todos nosotros un valor en tiempo y dinero, pero por fin vamos a ver un excelente resultado.

Agradezco al equipo de profesores UNAD, agradezco a mi familia que siempre me ayudaron en la parte económica y emocional y a mis amigos Jorge Alexis Paz Barrera y Nilson Adelmo Villar Guerrero que aportaron sus conocimientos para lograr la culminación de este largo y enriquecedor proceso académico.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al ingeniero Nilson A. Ferreira, por la disponibilidad y paciencia que tuvo durante este periodo de finalización ya que siempre me dio respuesta a las dudas que tenía con respecto a las actividades propuestas en la plataforma.

Por último, doy gracias a Yoleima Merchán quien siempre estuvo dispuesta a colaborarme incondicionalmente en el inicio de cada uno de los semestres en los que estuve en la institución.

Gracias Dios todo poderoso por este nuevo triunfo y por las personas que pusiste en mi camino que me apoyaron y creyeron en mí para la culminación de este enriquecedor proceso.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	11
TOPOLOGÍA.....	12
Verificar información de OSPF.....	13
DESARROLLO DE ACTIVIDADES.....	15
Dispositivos Requeridos.....	15
Configuración básica de dispositivos.....	17
Configuración Básica R1.....	17
Configuración Básica R2.....	18
Configuración Básica R3.....	18
Configuración Básica S1.....	19
Configuración Básica S3.....	19
Configuración VLANs en S1.....	21
Configuración “mode trunk” F0/3.....	21
Puertos en mode access.....	22
Puerto F0/1 VLAN 30 – Shutdown ports.....	22
Asignación IP - VLAN Mantenimiento.....	23
Configuración VLANs – S3.....	23
Asignación IP VLAN Mantenimiento.....	24
Puerta de enlace predeterminada S3.....	24
Configuración “mode trunk” F0/3.....	24
Puertos en mode Access y shutdown puertos.....	24
Configurar en R1 la conexión hacía R2.....	25
Configuración interface S0/0/0 – R1.....	25
Configurar en R2 las siguientes líneas.....	25
Configuración Interface S0/0/0 – R2.....	26
Configuración Interface F0/0 – F0/1 en R2.....	26
Configurar Internet – PC.....	27

Interface S0/0/1 – R3	28
Configuración lo4, lo5, lo6	29
Configuración de seguridad Switch, VLANs, Inter-VLANs Routing	29
802.1Q – R1.....	30
Habilitar Interface F0/0 R1.....	30
Configuración OPSF y Protocolo Routing Dinámico.....	31
OSPF área 0 – R1	31
Interfaces LAN pasivas – R1	31
Ancho de banda y costo en la métrica – R1.....	32
OSPF área 0 – R2	32
OSPF área 0 – R3	33
NAT y DHCP en R1.....	33
Reservar VLAN 30 y VLAN 40 las primeras 30 direcciones	33
DHCP pool VLAN 30.....	34
DHCP pool VLAN 40.....	34
NAT en R2.....	34
VLAN 40.....	35
VLAN 30.....	35
TABLAS DE DIRECCIONAMIENTO IP	37
CONCLUSIONES	41
BIBLIOGRAFIA.....	42

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1.Tabla de configuración OSPFv2, para cada Router	13
Ilustración 2. Información de configuración DHCP pool Vlan 30.....	13
Ilustración 3.Información de configuración DHCP pool Vlan 40.....	14
Ilustración 4.Computadores genéricos	15
Ilustración 5.Routers 1841	15
Ilustración 6.Switch 2960.....	15
Ilustración 7.Servidor genérico	15
Ilustración 8.Cable según requerimiento.....	15
Ilustración 9.Router Cisco 1841	15
Ilustración 10.Topología con sus respectivos puertos.....	16
Ilustración 11.Configuración básica R1.....	17
Ilustración 12.Configuración básica R2.....	18
Ilustración 13.Configuración básica R3.....	18
Ilustración 14.Configuración básica S1	19
Ilustración 15.Configuración básica S3	19
Ilustración 16.Topología Routers y Switches	20
Ilustración 17.VLANs en S1	21
Ilustración 18.Mode Trunk F0/3 – S1.....	21
Ilustración 19.Switchport mode Access S1	22
Ilustración 20.Asignación F0/1 – shutdown switchport S1.....	22
Ilustración 21.VLAN 200 S1.....	23
Ilustración 22.VLANs en S3	23
Ilustración 23.VLAN Mantenimiento S3.....	24
Ilustración 24.Gateway S3	24
Ilustración 25.Mode Trunk S3 F0/3.....	24
Ilustración 26.Configuración puertos S3.....	24
Ilustración 27.Configuración S0/0/0 R1	25
Ilustración 28.Configuración S0/0/1 – R2	25
Ilustración 29.Configuración S0/0/0 – R2	26
Ilustración 30.Interfaces F0/0 – F0/1 // R2.....	26
Ilustración 31.Configuración Internet-PC	27
Ilustración 32.Configuración Webserver	27
Ilustración 33.Interface S0/0/1 – R3	28
Ilustración 34.Interfaces Loopback – R3	29
Ilustración 35.802.1Q – R1.....	30
Ilustración 36.F0/0 – R1	30
Ilustración 37.Configuración OSPFv2, para cada Router	31
Ilustración 38.OSPF – R1	31

Ilustración 39.LAN pasivas – R1	31
Ilustración 40.Banda ancha y Métrica – R1	32
Ilustración 41.OSPF – R2	32
Ilustración 42.Interface pasiva - R2.....	32
Ilustración 43.OSPF – R3	33
Ilustración 44.VLAN 30 y VLAN 40 direcciones reservadas.....	33
Ilustración 45.DHCP pool VLAN 30.....	34
Ilustración 46.DHCP pool VLAN 40.....	34
Ilustración 47.NAT en R2.....	34
Ilustración 48.DHCP VLAN 40.....	35
Ilustración 49.DHCP VLAN 30.....	35
Ilustración 50.ACL Estándar	36
Ilustración 51.ACL extendidas.....	36

RESUMEN

CISCO cuenta con toda una gama de soluciones de redes flexibles y adaptables que están cambiando la manera en que nos comunicamos actualmente.

En este sentido la ampliación de redes WAN y LAN permite eliminar las grandes distancias para estar en contacto permanente por voz o por video conferencia, lo que nos permite satisfacer todas nuestras necesidades con respecto a la comunicación inmediata. La solución de redes metropolitanas CISCO nos permite mejorar el proceso de toma de decisiones y la capacidad de respuesta.

Las soluciones de seguridad integrada CISCO incorporan un excelente sistema de seguridad de redes que se integra en la red de punto a punto de CISCO. Gracias a este enfoque de seguridad, se mantienen los máximos niveles de protección y seguridad en toda la red.

INTRODUCCIÓN

Con el presente trabajo, haremos un recorrido de cada uno de los temas vistos durante el diplomado de profundización CISCO, pondremos a prueba nuestra comprensión en cada escenario que se pueda presentar en la vida real lo cual será de mucha ayuda ya que estamos en un mundo globalizado donde las redes han logrado un dominio total y por lo cual debe haber personas totalmente capacitadas para su administración e interpretación de topologías.

Con el presente trabajo se tendrá la oportunidad de interactuar con las diferentes herramientas y comando que nos ofrece los diferentes softwares emuladores, lo que nos ayudará a familiarizarnos con cualquier requerimiento solicitado por un cliente externo.

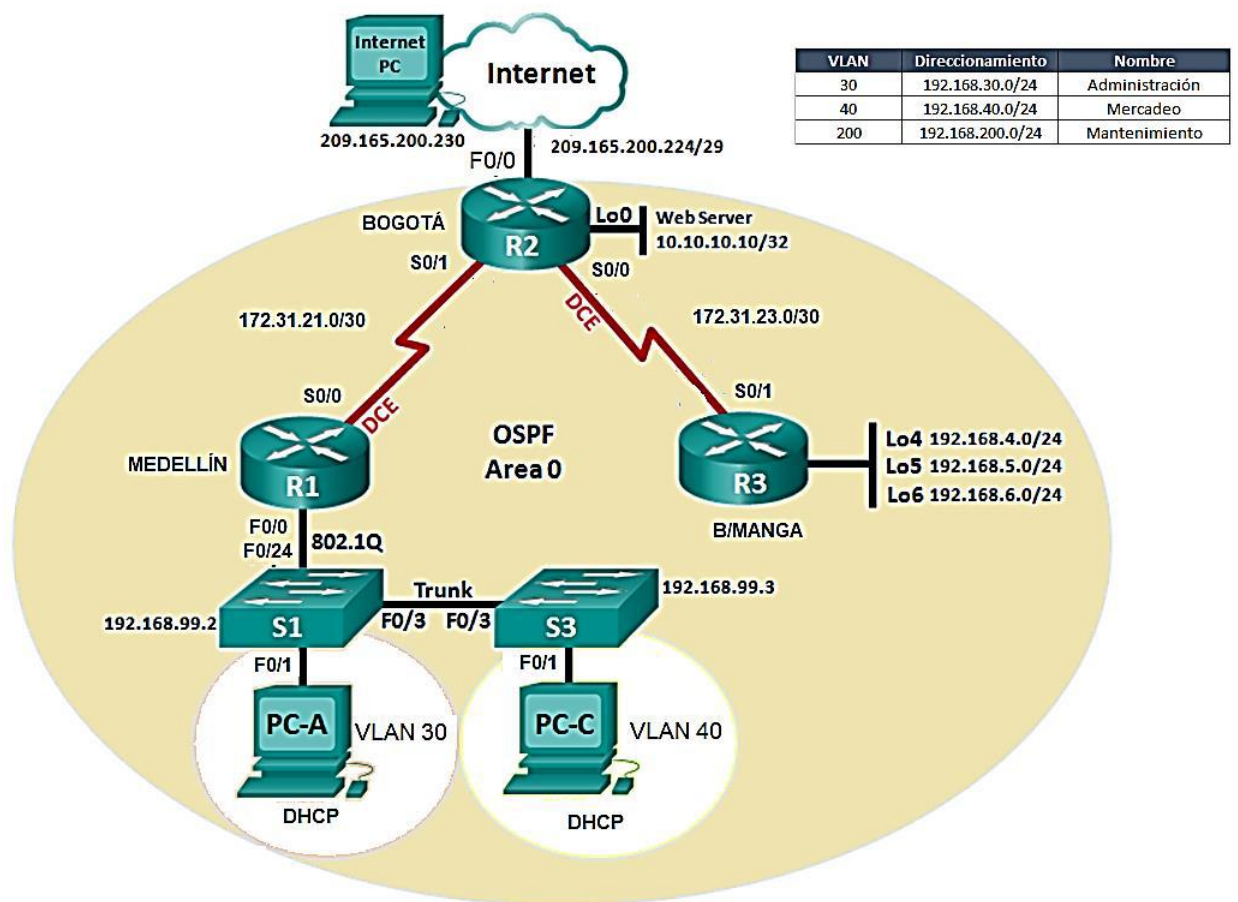
Debemos primero analizar la situación, plantear la solución y por último entrar a diseñar la tipología y configurar cada uno de los dispositivos que hagan parte de esta topología.

En este trabajo pondremos a prueba lo aprendido durante el proceso académico denominado Diplomado de Profundización CISCO, con las herramientas y documentación que ellos han puesto a nuestra disposición.

ESCENARIO PROPUESTO PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

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



1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

Ilustración 1. Tabla de configuración OSPFv2, para cada Router

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.
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
 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.

Ilustración 2. Información de configuración DHCP pool Vlan 30

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

Ilustración 3. Información de configuración DHCP pool Vlan 40

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.

DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Dispositivos Requeridos

Los materiales que se vamos a utilizar son los siguientes:

Ilustración 4. Computadores genéricos



Ilustración 5. Routers 1841



Ilustración 6. Switch 2960



Ilustración 7. Servidor genérico



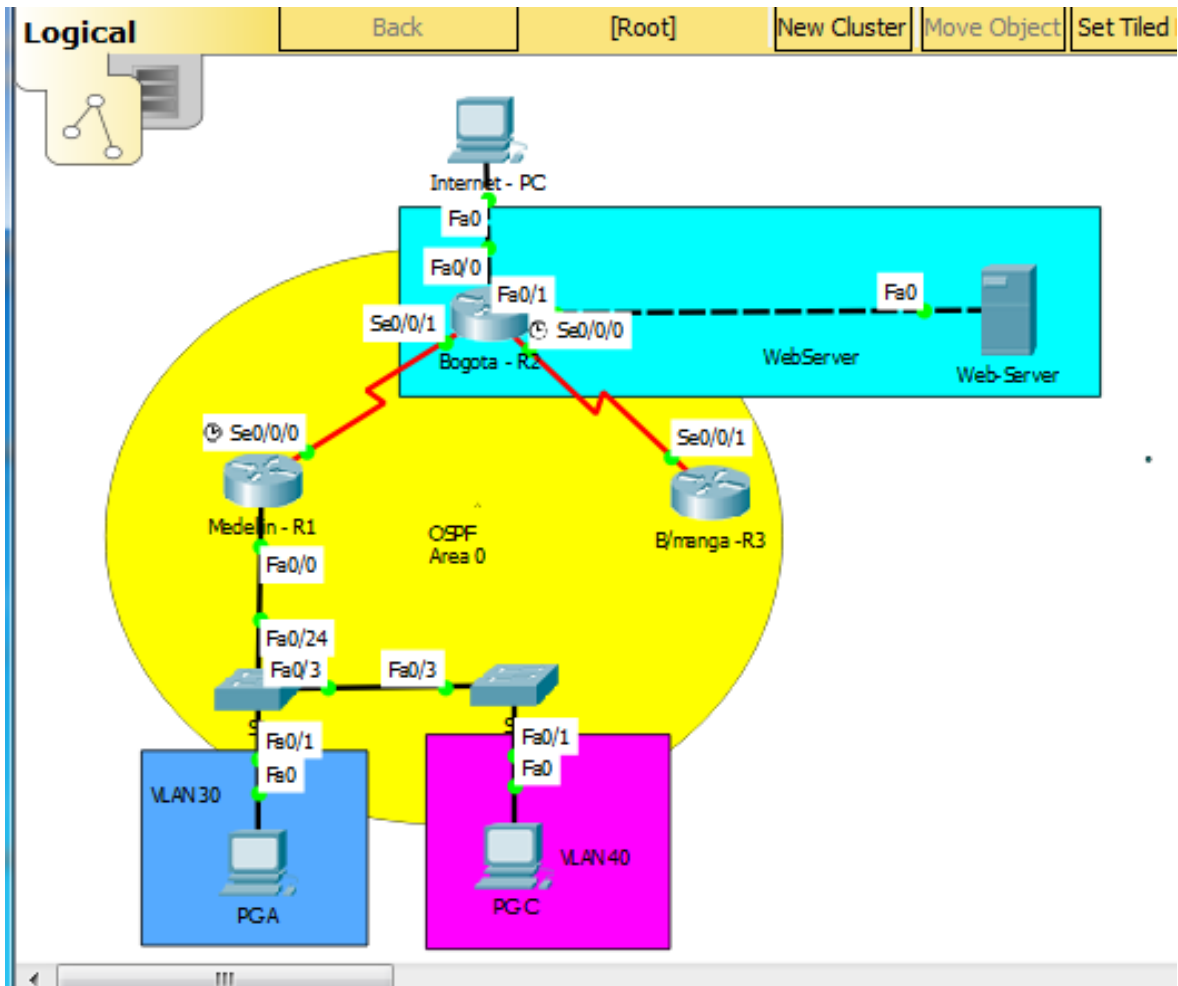
Ilustración 8. Cable según requerimiento



Ilustración 9. Router Cisco 1841



Ilustración 10. Topología con sus respectivos puertos



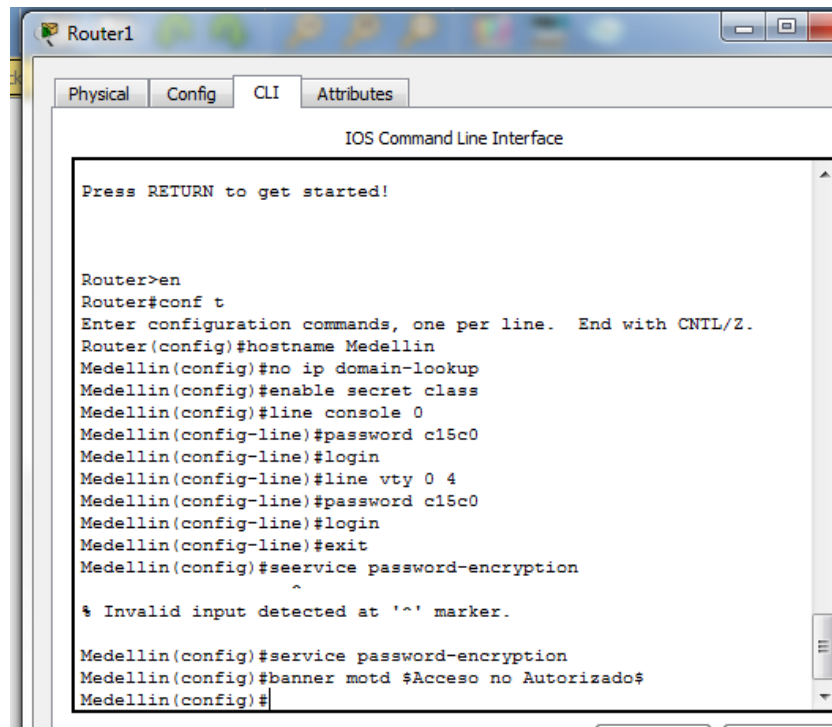
Configuración básica de dispositivos

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

- ❖ R1: nombrarlo "Medellín-R1"
- ❖ R2: nombrarlo "Bogotá-R2"
- ❖ R3: nombrarlo "Bucaramanga-R3"
- ❖ S1: nombrarlo "S1"
- ❖ S3: nombrarlo "S3"
- ❖ Exec Password: class
- ❖ Console Access Password: c15c0
- ❖ Telnet Access Password: c15c0
- ❖ Encriptar contraseñas
- ❖ MOTD banner: Acceso no Autorizado
- ❖ Deshabilitar DNS lookup

Configuración Básica R1

Ilustración 11. Configuración básica R1



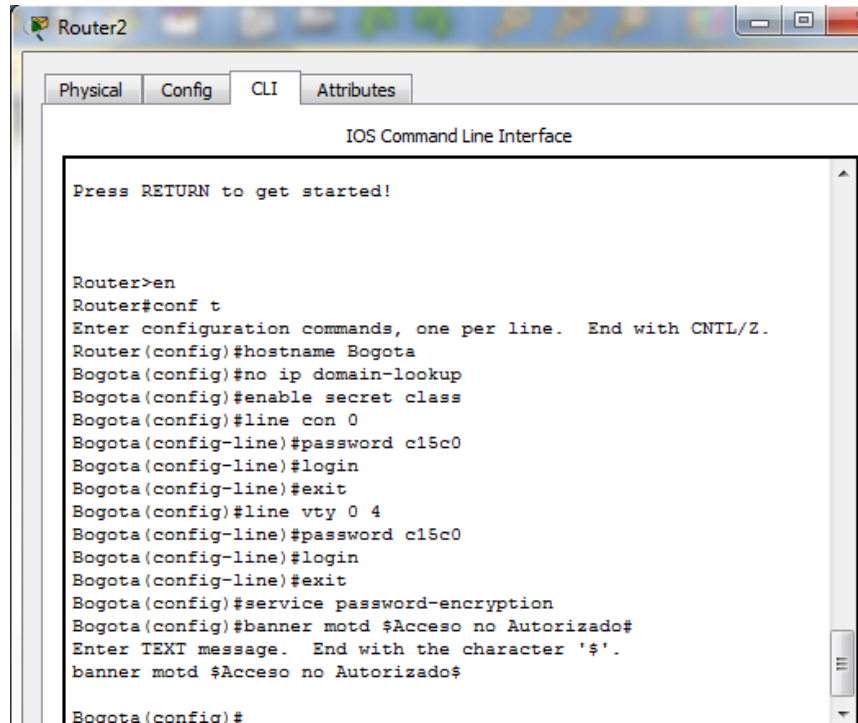
```
Router1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started!

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 console 0
Medellin(config-line)#password c15c0
Medellin(config-line)#login
Medellin(config-line)#line vty 0 4
Medellin(config-line)#password c15c0
Medellin(config-line)#login
Medellin(config-line)#exit
Medellin(config)#service password-encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Medellin(config)#service password-encryption
Medellin(config)#banner motd $Acceso no Autorizado$
Medellin(config)#
```

Configuración Básica R2

Ilustración 12. Configuración básica R2



The screenshot shows a window titled 'Router2' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following commands and responses:

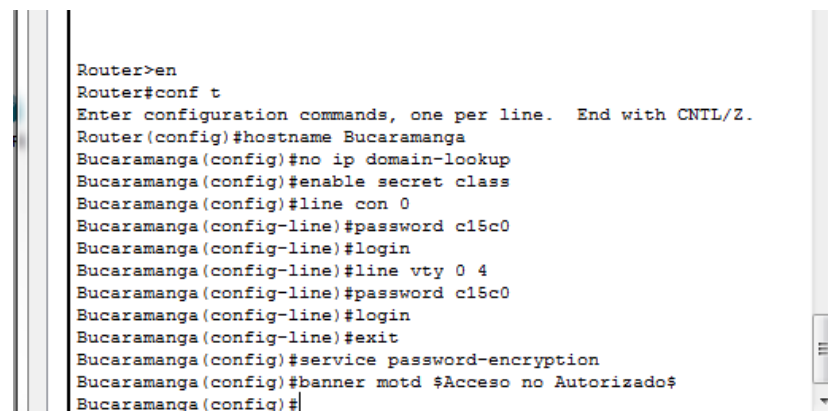
```
Press RETURN to get started!

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 c15c0
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#exit
Bogota(config)#line vty 0 4
Bogota(config-line)#password c15c0
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#exit
Bogota(config)#service password-encryption
Bogota(config)#banner motd $Acceso no Autorizado$
Enter TEXT message. End with the character '$'.
banner motd $Acceso no Autorizado$

Bogota(config)#
```

Configuración Básica R3

Ilustración 13. Configuración básica R3



The screenshot shows a terminal window with the following configuration commands for R3:

```
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 c15c0
Bucaramanga(config-line)#login
Bucaramanga(config-line)#line vty 0 4
Bucaramanga(config-line)#password c15c0
Bucaramanga(config-line)#login
Bucaramanga(config-line)#exit
Bucaramanga(config)#service password-encryption
Bucaramanga(config)#banner motd $Acceso no Autorizado$
Bucaramanga(config)#
```

Configuración Básica S1

Ilustración 14. Configuración básica S1

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#password c15c0
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#password c15c0
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd $Acceso no Autorizado"
Enter TEXT message.  End with the character '$'.
banner motd $Acceso no Autorizado$

S1(config)#
```

Configuración Básica S3

Ilustración 15. Configuración básica S3

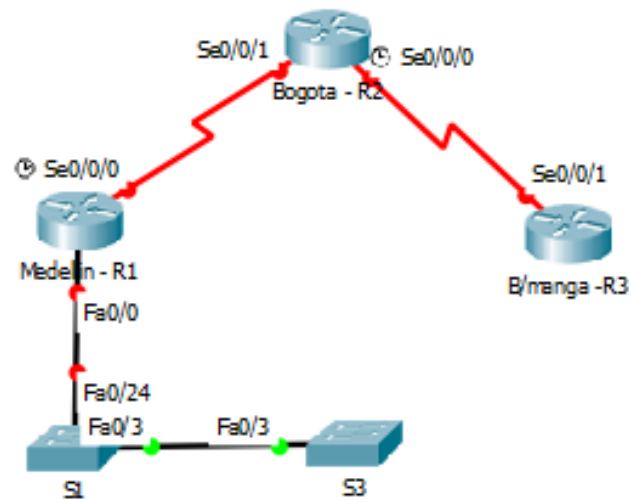
```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#password c15c0
S3(config-line)#login
S3(config-line)#line vty 0 4
S3(config-line)#password c15c0
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd $Acceso no Autorizado$
S3(config)#
```

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

Ilustración 16. Topología Routers y Switches



En S1 realizar los siguientes cambios:

- ❖ Asignar el puerto F0/1 a la VLAN 30
- ❖ Modo trunk el puerto F0/3 en la nativa VLAN 1
- ❖ Configurar “mode access” los puertos restantes
- ❖ Configurar las VLANs correspondientes
- ❖ Asignar la dirección 192.168.99.2 a la VLAN 200 (Mantenimiento)
- ❖ Deshabilitar los puertos que no se usaran

Configuración VLANs en S1

Ilustración 17.VLANs en S1

```
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)#mantenimiento
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config-vlan)#name mantenimiento
S1(config-vlan)#
```

Configuración “mode trunk” F0/3

Ilustración 18.Mode Trunk F0/3 – S1

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

Puertos en mode access

Ilustración 19. Switchport mode Access S1

```
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#int range f0/2, f0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#int range f0/1-2, f0/4-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#
```

Puerto F0/1 VLAN 30 – Shutdown ports

Ilustración 20. Asignación F0/1 – shutdown switchport S1

```
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#int f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#int range f0/2, f0/4-23, 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 FastEthernet0/5, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to
administratively down
```

Asignación IP - VLAN Mantenimiento

Ilustración 21.VLAN 200 S1

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

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

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

En S3

realizar los siguientes cambios:

- ❖ Modo trunk el puerto F0/3 en la nativa VLAN 1
- ❖ Configurar las VLANS correspondientes
- ❖ Configurar “mode access” los puertos restantes
- ❖ Deshabilitar los puertos que no se usaran
- ❖ Asignar el puerto F0/1 a la VLAN 40
- ❖ Configurar la dirección 192.168.99.3 a la VLAN 200 (Mantenimiento)

Configuración VLANs – S3

Ilustración 22.VLANs en S3

```
S3>en
Password:
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)#
```

Asignación IP VLAN Mantenimiento

Ilustración 23.VLAN Mantenimiento S3

```
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 up

S3(config-if)#ip ad
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#
```

Puerta de enlace predeterminada S3

Ilustración 24.Gateway S3

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

Configuración "mode trunk" F0/3

Ilustración 25.Mode Trunk S3 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 y shutdown puertos

Ilustración 26.Configuración puertos S3

```
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int range f0/2, f0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#int f0/1
S3(config-if)#swtichport mode access
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to
administratively down
```


Configurar en R1 la conexión hacia R2

Configuración interface S0/0/0 – R1

Ilustración 27. Configuración S0/0/0 R1

```
Medellin#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#int s0/0/0
Medellin(config-if)#description connection to Bogota
Medellin(config-if)#ip ad
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)#
Medellin(config-if)#iext
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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

Configurar en R2 las siguientes líneas

- ❖ Configurar conexión hacia R1
- ❖ Configurar conexión hacia R3
- ❖ Establecer conexión hacia PC-Internet
- ❖ Establecer conexión hacia Web Server

Configuración Interface S0/0/1 – R2

Ilustración 28. Configuración S0/0/1 – R2

```
Bogota(config)#int s0/0/1
Bogota(config-if)#description connection to Medellin
Bogota(config-if)#ip ad
Bogota(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
Bogota(config-if)#no shutdown

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
```

Configuración Interface S0/0/0 – R2

Ilustración 29. Configuración S0/0/0 – R2

```
Bogota(config-if)#  
Bogota(config-if)#int s0/0/0  
Bogota(config-if)#description connection to Bucaramanga  
Bogota(config-if)#ip ad  
Bogota(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252  
Bogota(config-if)#clock rate 128000  
Bogota(config-if)#
```

Configuración Interface F0/0 – F0/1 en R2

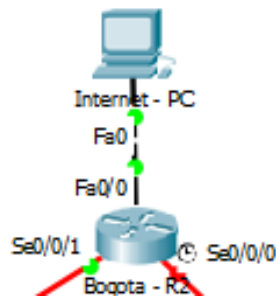
Ilustración 30. Interfaces F0/0 – F0/1 // R2

```
Bogota(config-if)#  
Bogota(config-if)#int f0/0  
Bogota(config-if)#ip ad  
Bogota(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248  
Bogota(config-if)#no shutdown  
  
Bogota(config-if)#  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up  
  
Bogota(config-if)#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)#  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up  
  
Bogota(config-if)#
```

Configurar Internet – PC

Ilustración 31. Configuración Internet-PC

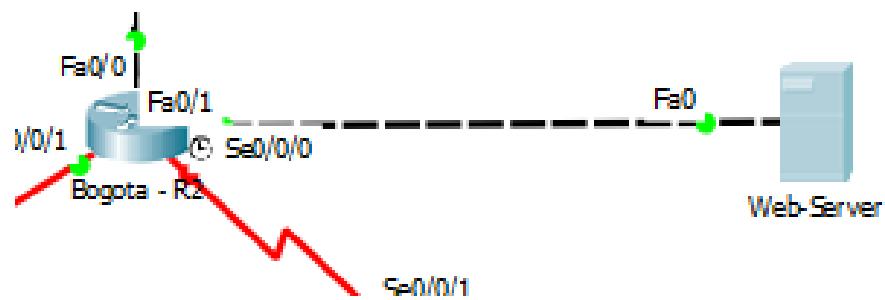
IP Configuration	
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	209.165.200.230
Subnet Mask	255.255.255.248
Default Gateway	209.165.200.225
DNS Server	0.0.0.0
IPv6 Configuration	



Configurar un servidor, que realice las funciones de servidor web.

Ilustración 32. Configuración Webserver

<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	10.10.10.10
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	10.10.10.1
DNS Server	0.0.0.0
IPv6 Configuration	



Configurar en R3 los siguientes parámetros:

- Configurar la conexión hacia R2
- Configurar lo4, lo5, lo6

Interface S0/0/1 – R3

Ilustración 33. Interface S0/0/1 – R3

```
Bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bucaramanga(config)#int s0/0/1
Bucaramanga(config-if)#ip ad
Bucaramanga(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
Bucaramanga(config-if)#decription connection to Bogota
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bucaramanga(config-if)#description connection to Bogota
Bucaramanga(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Bucaramanga(config-if)#
Bucaramanga(config-if)#
```

Configuración lo4, lo5, lo6

Ilustración 34. Interfaces Loopback – R3

```
Bucaramanga(config-if)#
Bucaramanga(config-if)#int lo4

Bucaramanga(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4,
changed state to up
ip ad
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
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,
changed state to up
ip ad
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
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,
changed state to up
ip ad
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
Bucaramanga(config-if)#
```

Configuración de seguridad Switch, VLANs, Inter-VLANs Routing

Configurar en R1, 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

Ilustración 35.802.1Q – R1

```
Medellin(config-if)#exit
Medellin(config)#int f0/0.30
Medellin(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.30,
changed state to up
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)#int f0/0.40
Medellin(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.40, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.40,
changed state to up

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)#int f0/0.200
Medellin(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.200, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/0.200, changed state to up
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)#
```

Habilitar Interface F0/0 R1

Ilustración 36.F0/0 – R1

```
Medellin(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
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
```

Configuración OPSF y Protocolo Routing Dinámico

Realizar la siguiente configuración en R1, R2, R3

Ilustración 37. Configuración OSPFv2, para cada Router

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

OSPF área 0 – R1

Ilustración 38. OSPF – R1

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#router ospf 1
Medellin(config-router)#router-id 1.1.1.1
Medellin(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Medellin(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
Medellin(config-router)#netwrok 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0

% Invalid input detected at '^' marker.

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)#
```

Interfaces LAN pasivas – R1

Ilustración 39. LAN pasivas – R1

```
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

Ilustración 40. Banda ancha y Métrica – R1

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

OSPF área 0 – R2

Ilustración 41. OSPF – R2

```
Bogota#conf t  
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)#network 172.31.21 0.0.0.3 area 0  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
  
Bogota(config-router)#network 172.31.21 0.0.0.3 area 0  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
  
Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0  
Bogota(config-router)#  
00:58:37: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1  
from LOADING to FULL, Loading Done  
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)#
```

Ilustración 42. Interface pasiva - R2

```
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)#
```


OSPF área 0 – R3

Ilustración 43.OSPF – R3

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#
01:22:49: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Loading Done
}
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bucaramanga(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3 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)#exit
Bucaramanga(config)#
Bucaramanga(config)#exit
Bucaramanga#
```

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

Ilustración 44.VLAN 30 y VLAN 40 direcciones reservadas

```
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

Ilustración 45.DHCP pool VLAN 30

```
Medellin(config)#ip dhcp pool Administracion
Medellin(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
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

Ilustración 46.DHCP pool VLAN 40

```
Medellin(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

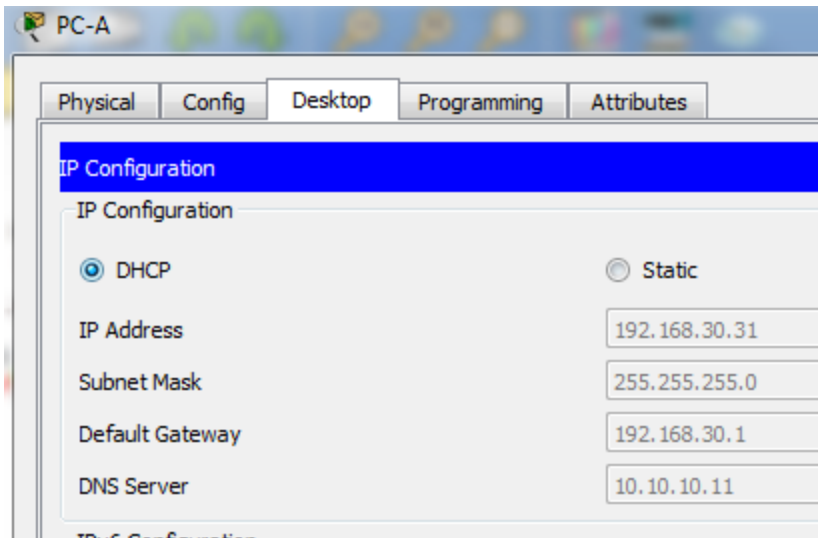
Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet, debido a que packet tracer no permite el comando "ip http server"

Ilustración 47.NAT en R2

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

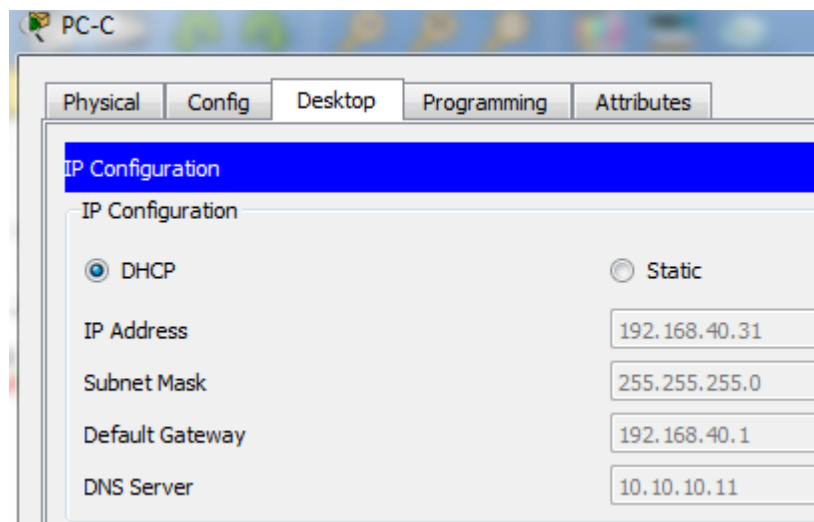
Verificación de asignación direccionamiento DHCP en VLANs VLAN 40

Ilustración 48.DHCP VLAN 40



VLAN 30

Ilustración 49.DHCP VLAN 30



Configuración R1 solo tenga acceso a R3 Telnet y aplicarlas a las líneas VTY

Ilustración 50.ACL Estándar

```
-----  
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 172.31.23.2  
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.

Ilustración 51.ACL extendidas

```
Bogota(config)#access-list 102 permit tcp any host  
209.165.200.229 eq www  
Bogota(config)#access-list 102 permit icmp any any echo-reply  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
Bogota(config)#access-list 102 permit icmp any any echo-reply  
Bogota(config)#
```

TABLAS DE DIRECCIONAMIENTO IP

R1	Dirección IP	Mascara	Gateway	DNS	Bandwidth	Costo métrica	DCE
<i>DHCP Administración</i>	192.168.30.1	255.255.255.0	192.168.30.1	10.10.10.11			
<i>DHCP Mercadeo</i>	192.168.40.1	255.255.255.0	192.168.40.1	10.10.10.11			
<i>F0/0 .30 802.1Q</i>	192.168.30.1	255.255.255.0					
<i>F0/0 .40 802.1Q</i>	192.168.40.1	255.255.255.0					
<i>F0/0.200 802.1Q</i>	192.168.200.1	255.255.255.0					
<i>S0/0/0</i>	172.31.21.1	255.255.255.252			128Kb/s	7500	128000

R1 (IP excluidas)

<i>ip excluidas VLAN 30</i>	192.168.30.1	192.168.30.30
<i>ip excluidas VLAN 40</i>	192.168.30.1	192.168.40.30

**R1
OSPF**

ID	Pasive Interface	Área 0	Interface
1.1.1.1	F0/0.30	192.168.30.0	
	F0/0.40	192.168.40.0	
	F0/0.200	192.168.200.0	
		172.31.21.0	S0/0/0

R2	Dirección IP	Mascara	Gateway	DNS	Bandwidth	Costo métrica	DCE	Netmask
F0/0	209.165.200.225	255.255.255.248						
F0/1	10.10.10.1	255.255.255.0						
S0/0/0	172.31.23.1	255.255.255.252			128Kb/s	7500	128000	
s0/0/1	172.31.21.2	255.255.255.252						
NAT Pool Internet	209.165.200.225	255.255.255.248						209.165.200.229
NAT inside	10.10.10.10							209.165.200.229
Telnet (ADMIN)	172.31.21.1							

**R2
OSPF**

<i>ID</i>	Pasive Interface	Área 0	Interface
2.2.2.2	F0/1	192.168.30.0	
		172.31.21.0	S0/0/1
		172.31.23.0	S0/0/0

R3	Dirección IP	Mascara
<i>Lo4</i>	192.168.4.1	255.255.255.0
<i>Lo5</i>	192.168.5.1	255.255.255.0
<i>Lo6</i>	192.168.6.1	255.255.255.0
<i>S0/0/0</i>	172.31.23.2	255.255.255.252

**R3
OSPF**

<i>ID</i>	Pasive Interface	Área 0	Interface
3.3.3.3	Lo4	192.168.4.0	
	Lo5		
	Lo6		
		172.31.23.0	S0/0/1

S1	Dirección IP	Mascara
<i>F0/1 Vlan 30</i>		
<i>F0/3 Trunk</i>		
<i>F0/24 Trunk</i>		
<i>Vlan 200</i>	192.168.99.2	255.255.255.0

S3	Dirección IP	Mascara
<i>F0/1 Vlan 40</i>		
<i>F0/3 Trunk</i>		
<i>Vlan 200</i>	192.168.99.3	255.255.255.0

PC- Internet	Dirección IP	Mascara	Gateway
<i>FastEthernet</i>	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.225

Web Server	Dirección IP	Mascara	Gateway
<i>FastEthernet</i>	10.10.10.10	255.255.255.0	10.10.10.1

CONCLUSIONES

Con este ejercicio hemos afianzado nuestros conocimientos y se ha demostrado la utilidad de los dispositivos CISCO en cuanto el flujo de información y seguridad. se evidencia que la configuración de dispositivos es compleja por la gran cantidad de comandos existentes, pero si se practica podemos adquirir la experiencia para entrar a trabajar en el mundo real.

Con este ejercicio se puso en práctica todo lo estudiado durante el semestre los cual fue muy enriquecedor para nuestra parte académica.

El uso de simuladores facilita nuestro estudio y trabajo ya que antes de entrar a la vida real podemos utilizar estas herramientas para disminuir los posibles errores que se puedan dar durante la creación de la topología y configuración de dispositivos que hagan parte de la red.

BIBLIOGRAFIA

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 – configuraicón 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