

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SOLUACIONES INTEGRADAS LAN / WLAN**

EVALUACION – PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA



JUAN DAVID VILLEGAS

GRUPO 34

TUTOR

EFRAIN ALEJANDRO PEREZ

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

INTRODUCCION

En el siguiente trabajo denominado EXAMEN FINAL DE HABILIDADES PRACTICAS, perteneciente al Diplomado de profundización CISCO, diseño e implementación de soluciones integradas LAN / WLAN. Se dará solución a una situación o ejercicio previamente distribuido, en donde se podrán a prueba las habilidades a futuros Ingenieros de Telecomunicaciones de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Entre la situación o ejercicios de estudio, se abordarán las respectivas técnicas para la comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking. Tales como inicialización de dispositivos de red, configuración básica de Routers, Servidores, Switches; seguridad en dispositivos de comunicación, aplicación de routing, Vlans, configuración OSPF, implementación DHCP, NAT, configuración y verificación de ACL.

Ya finalizando, se encontrará con la capacidad por parte del futuro Ingeniero de Telecomunicaciones de redactar el informe de solución del caso estudio, evidenciando el paso a paso del desarrollo de dicho problema.

OBJETIVOS

GENERAL

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

ESPECIFICOS

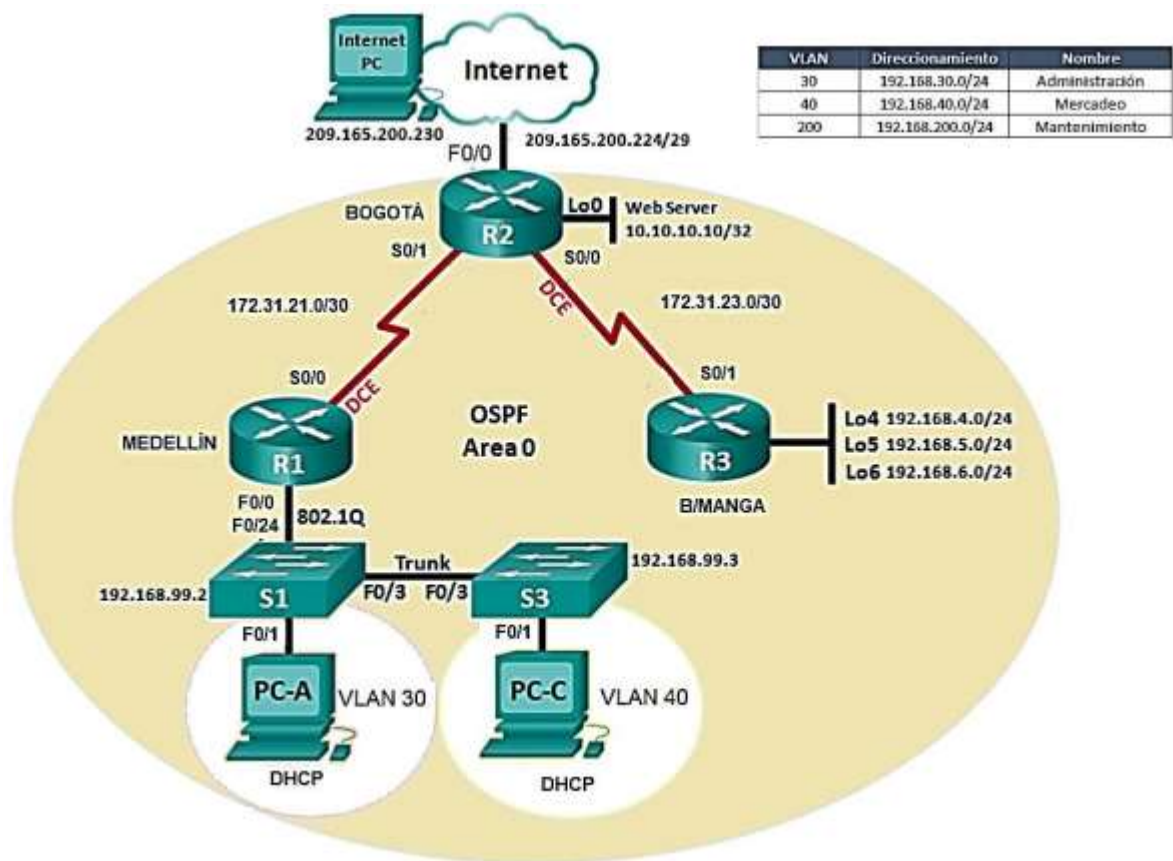
Cumplir con los siguientes objetivos específicos, para la adquisición de competencias y habilidades ante problemas típicos de Networking

1. Identificar que dispositivos utilizar para la construcción de una topología de red.
2. Inicializar dispositivos de Networking
3. Realizar configuración básica a dispositivos de comunicación como Routers, Switch, Servidores.
4. Implementar seguridad en Switch, elaboración de Vlans e inter Vlan Routing.
5. Determinar la configuración necesaria para la implementación de OPSFv2, protocolo dinámico de Routing.

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

El	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::1/64	
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	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	
S1 Vlan 30, Vlan	192.168.99.2	255.255.255.0			

40 Vlan 200					
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 G0/0.20 0	192.168.200. 1	255.255.255. 0			

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.
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.

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.

ACTIVIDADES

Teniendo en cuenta la información anterior, en donde se suministró la situación, la topología, se procederá con la ejecución de las actividades para dar una solución al problema.

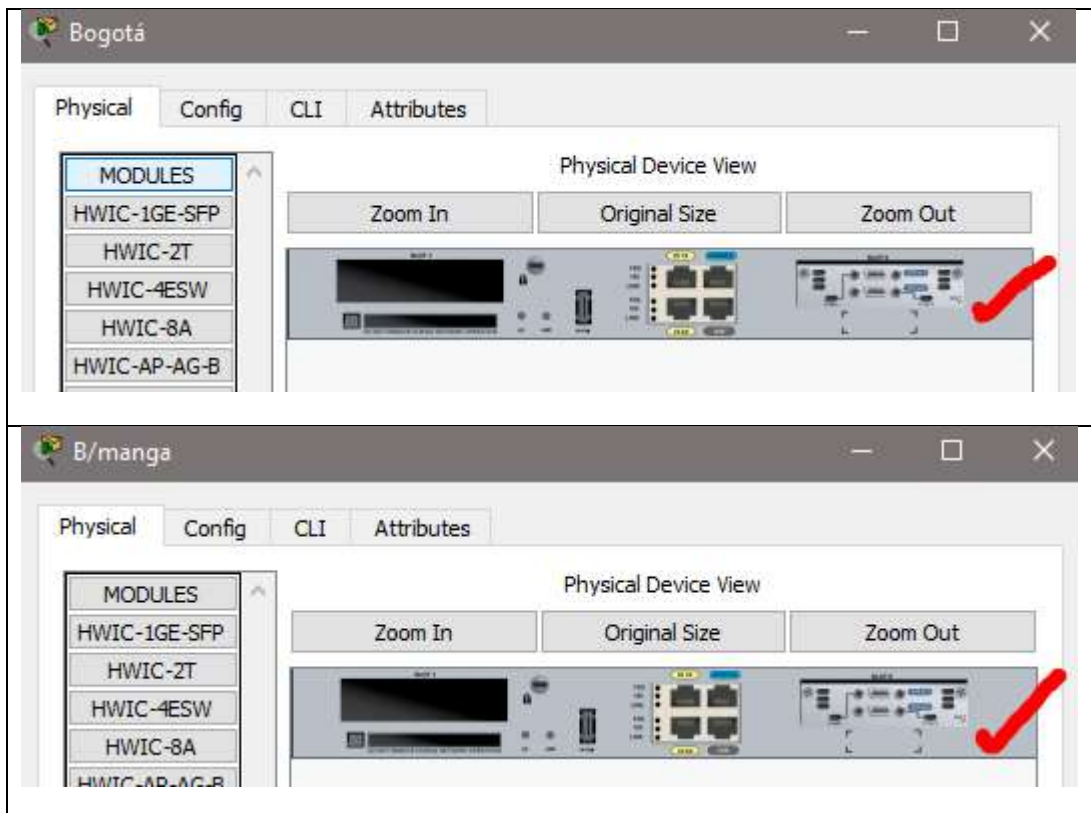
Dispositivos Requeridos

- 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

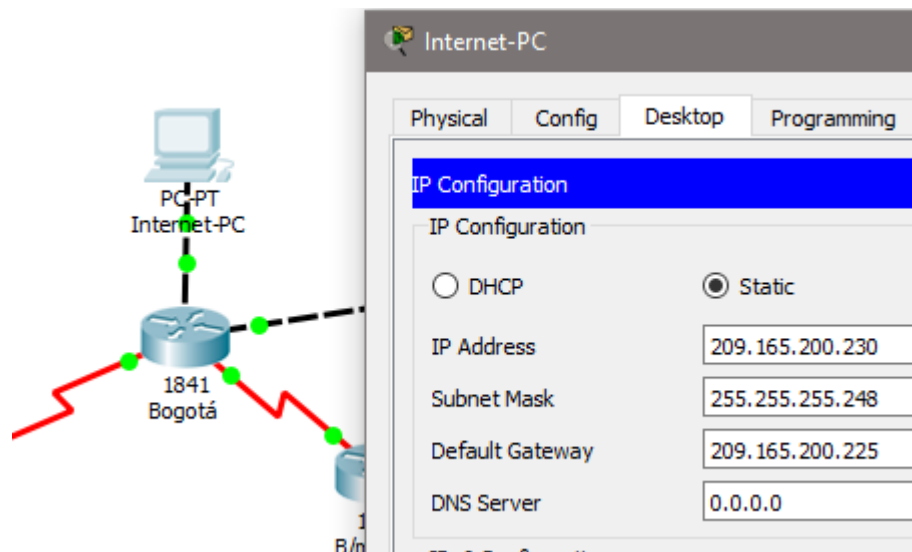
Inicialización de dispositivos

Agregar la tarjeta de comunicación serial para los Routers

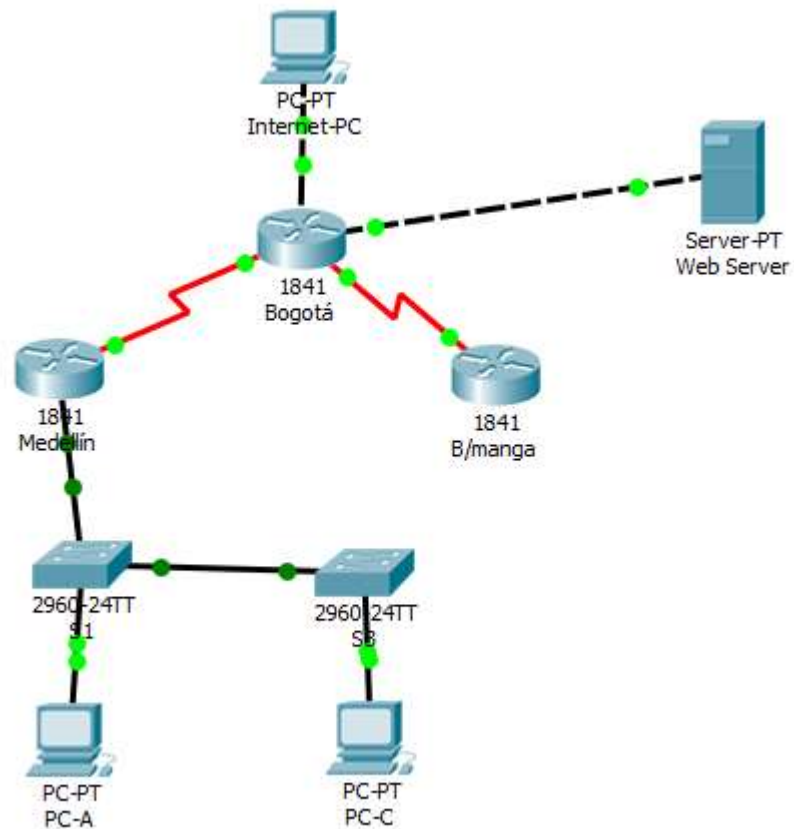




Configuración de un PC para ubicarlo como "Internet-PC" en la topología



Topología general



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

CONFIGURACION BASICA DE LOS EQUIPOS

R1 – Medellín

Medellín
—
□

Physical
Config
CLI
Attributes

IOS Command Line Interface

```

FastEthernet0/0.30, changed state to up

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

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/0.200, 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)#

```

R2 – Bogotá

Bogotá

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial10/0/0, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial10/0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
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)#
```

R3- Bucaramanga

B/manga

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

Password:
Password:
Password:
% Bad passwords

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)#
```

S1

S1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started!

```
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

Copy Paste

S3

```
S3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

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 cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd $ Solo personal autorizado $
S3(config)#
```

Configurar en S1:

- Modo trunk el puerto F0/3 en la nativa VLAN 1
- Modo trunk el puerto F0/24 en la nativa VLAN 1
- Configurar "mode access" los puertos restantes
- Deshabilitar los puertos que no se usaran
- Asignar el puerto F0/1 a la VLAN 30
- Configurar las VLANs correspondientes
- Asignar la dirección 192.168.99.2 a la VLAN Mantenimiento

Configurar en S1:

```
Switch1:
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)#
```

```
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)#
```

```
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)#
```

```
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)#
```



```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int f0/1
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

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
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)#
```

Configurar en S3:

- 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 Mantenimiento
- Configurar puerta de enlace predeterminada correspondiente

Configurar en S3:

```

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)#

```

```

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

```

```

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

```

```

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

```

```

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)#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

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)#

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

Configurar en “Bogotá”

```

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

```

```

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)#

```

```

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

```

```

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

Configurar en “Bucaramanga”

```

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

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

Bucaramanga(config-if)#int lo6

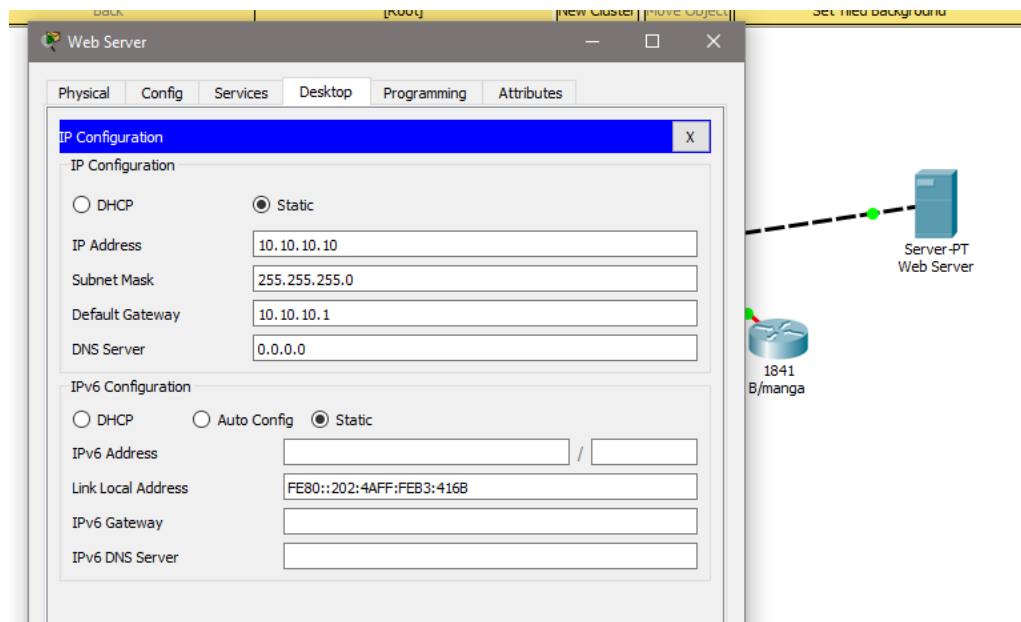
Bucaramanga(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

%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)#
```

Realizar la configuración del direccionamiento del Web Server

Direccionamiento Web Server



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

Configurar en Bogotá

```
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)#
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)#
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)#

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
```

```

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

configuración en Medellín

```

Medellin(config)#router ospf 1
Medellin(config-router)#router-id 1.1.1.1
%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 1.1.1.1
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)#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)#

```



```

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)#

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

```

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)#

```


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

configuración en Bucaramanga

```
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)#
```

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#

```

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

conexiones en R1

```
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)#
```

```
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)#
```

```
Medellin(dhcp-config)#
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)#
```

Configurar NAT en Bogotá para permitir que los hosts puedan salir a internet

```

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)#

```

```

conf t
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)#

```

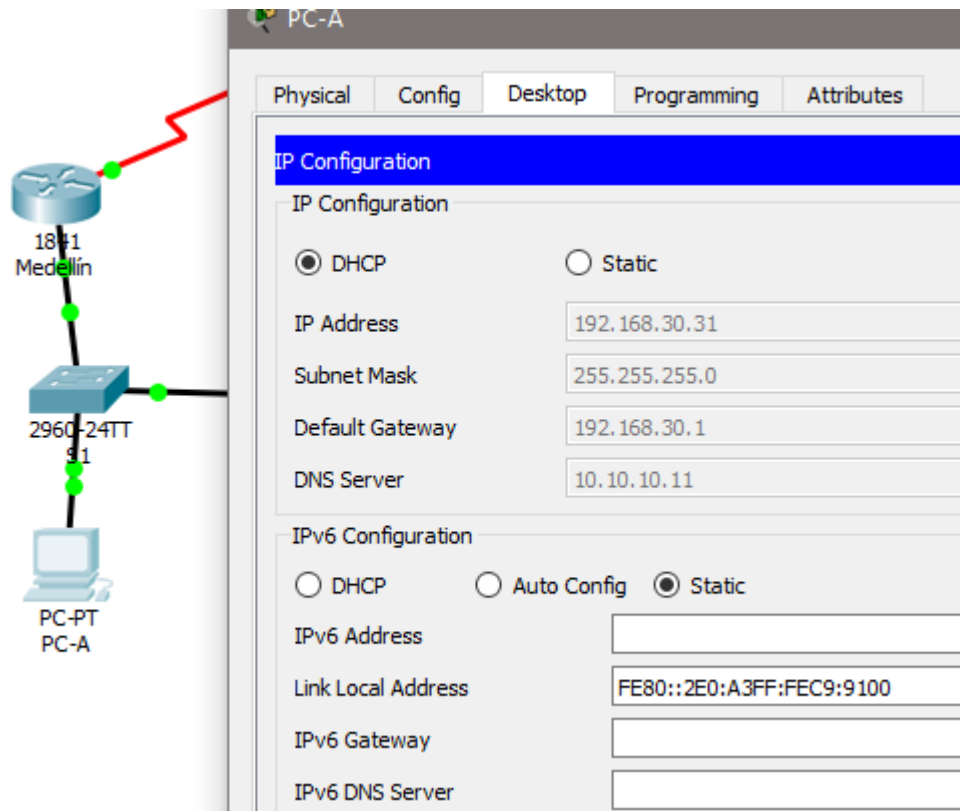
```

-----
Bogota(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.229 netmask
255.255.255.248
Bogota(config)#

```

The image shows a network diagram and a configuration window for a PC. The network diagram includes a router labeled "1841 Bogotá" connected to a switch labeled "2960-24TT S3", which is in turn connected to a PC labeled "PC-PT PC-C". The configuration window, titled "PC-C", has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The "Config" tab is active, showing the "IP Configuration" section. In this section, "DHCP" is selected with a radio button, and "Static" is unselected. The fields for IP Address, Subnet Mask, Default Gateway, and DNS Server are populated with the values: 192.168.40.31, 255.255.255.0, 192.168.40.1, and 10.10.10.11 respectively. Below this, the "IPv6 Configuration" section shows "Static" selected with a radio button, while "DHCP" and "Auto Config" are unselected. The IPv6 Address field is empty, the Link Local Address field contains "FE80::202:16FF:FE32:8084", and the IPv6 Gateway and IPv6 DNS Server fields are empty.

Configuration Section	Option	Value
IP Configuration	<input checked="" type="radio"/> DHCP	
	<input type="radio"/> Static	
	IP Address	192.168.40.31
	Subnet Mask	255.255.255.0
IPv6 Configuration	<input type="radio"/> DHCP	
	<input type="radio"/> Auto Config	
	<input checked="" type="radio"/> Static	
	IPv6 Address	
Link Local Address	FE80::202:16FF:FE32:8084	
IPv6 Gateway		
IPv6 DNS Server		



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)#
```

CONCLUSIONES

Con el desarrollo del siguiente trabajo se logró afianzar conocimientos en todo lo relacionado con WAN / LAN, Todo lo anterior utilizando el software de simulación Packet Tracer, para el modelamiento y la conectividad LAN, comprobados con los comandos ping y tracer.

Aunque un router que utiliza NAT provee de cierta seguridad, porque los hosts externos a la red no conocen las direcciones verdaderas de los hosts que se encuentran dentro de la red privada, haciendo que sea difícil poder realizar un ataque desde hosts externos.

El trabajo realizado permitió observar la funcionalidad de las ACLs configuradas en los router, donde se puede habilitar o denegar determinado tipo de tráfico en la red para mitigar los intrusos.

Lo anterior haciendo énfasis en los conocimientos adquiridos a lo largo de este diplomado de profundización, correspondientes a los aspectos básicos y elementos de las redes de telecomunicaciones y técnicas de conmutación. Entre algunos de esos temas se encuentran los protocolos, servicios de seguridad de redes, modelos capa OSI y TCP/IP, configuración de dispositivos, enrutamientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA

Temática: Exploración de la red

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

Temática: Configuración de un sistema operativo de red

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

Temática: Protocolos y comunicaciones de red

CISCO. (2014). Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>

Temática: Acceso a la red

CISCO. (2014). Acceso a la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#4.0.1.1>

Temática: Ethernet

CISCO. (2014). Ethernet. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#5.0.1.1>

Temática: Capa de red

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

Temática: Capa de Transporte

CISCO. (2014). Capa de Transporte. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

Temática: Asignación de direcciones IP

CISCO. (2014). Asignación de direcciones IP. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1>