

DISEÑO Y CONFIGURACIÓN DE UNA RED DE
INTERCONEXIÓN CORPORATIVA

NESTOR ALBERTO TIEMPOS GOMEZ

CC 11347416

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

INGENIERÍA ELECTRÓNICA
CALI, VALLE DEL CAUCA
JUNIO DE 2018

DISEÑO Y CONFIGURACIÓN DE UNA RED DE
INTERCONEXIÓN CORPORATIVA

NESTOR ALBERTO TIEMPOS GOMEZ
CC 11347416

Diplomado de Profundización Cisco
Diseño e Implementación de Soluciones Integradas LAN / WLAN

Director del Curso
ING. JUAN CARLOS VESGA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA
INGENIERIA ELECTRONICA
CALI, VALLE DEL CAUCA
JUNIO DE 2018

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Ciudad y fecha, (Día, Mes y Año)

AGRADECIMIENTOS

A mi Dios, por darme fortaleza, entendimiento, constancia, salud y trabajo para cumplir con esta meta.

A mis padres por darme la vida, enseñanzas y valores desde mis primeros años.

A mi Amada esposa por su paciencia, por brindarme su apoyo y estar siempre pendiente.

Al señor Director del Diplomado por sus comentarios, apoyo y acompañamiento a lo largo de este proceso.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	8
RESUMEN	9
INTRODUCCIÓN	10
DESCRIPCIÓN	11
TOPOLOGIA.....	11
1. Configurar el direccionamiento IP	12
2. Configurar el protocolo de enrutamiento	13
3. Configurar VLANs, puertos, encapsulamiento y seguridad en switches	17
4. Deshabilitar DNS lookup en Switch 3.....	20
5. Asignar direcciones IP a los Switches.....	21
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas	21
7. Implementar DHCP y NAT para IPv4	21
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLAN 30 y 40	22
9. Reservar direcciones IP de las VLAN 30 y 40.....	23
10. Configurar NAT en R2 para salida a internet de los hosts.....	25
11. Configurar el acceso de tipo estándar para tráfico	26
12. Configurar el acceso de tipo extendido para tráfico	26
13. Verificar procesos de comunicación y re-direccionamiento de tráfico	28
CONCLUSIONES	31
BIBLIOGRAFIA.....	32

LISTAS DE TABLAS

Tabla 1. Direccionamiento IP R1 Medellín	12
Tabla 2. Direccionamiento IP R2 Bogotá	12
Tabla 3. Direccionamiento R2 OSPF	13
Tabla 4. Direccionamiento IP R3 Bucaramanga	13
Tabla 5. Configuración de Routers	14

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología	11
Figura 2. Configuración de red	13
Figura 3. Configuración de seguridad	22



GLOSARIO

Cisco Packet Tracer: Es un programa de simulación de redes que permite a los estudiantes experimentar con el comportamiento de la red y resolver preguntas del tipo ¿qué pasaría si...?.

Red: Agrupación de computadores, impresoras, routers, switches y otros dispositivos que se pueden comunicar entre sí a través de un medio de transmisión.

LAN: Local Área Network. Red de área local. Red de datos de alta velocidad y bajo nivel de error que cubre un área geográfica relativamente pequeña (hasta unos pocos miles de metros).

VLAN: (Red de Área Local Virtual) consiste en dos o más redes de computadoras que se comportan como si estuviesen conectados al mismo conmutador, aunque se encuentren físicamente conectados a diferentes segmentos de una red de área local (LAN).


WAN: Red de área amplia. Red de comunicación de datos que sirve a usuarios dentro de un área geográfica extensa y a menudo usa dispositivos de transmisión suministrados por proveedores de servicio comunes. Frame Relay, SMDS y X.25 son ejemplos de WAN.

Protocolos de Enrutamiento: Utilizados para comunicarse entre routers a fin de intercambiar información de forma dinámica acerca de las redes que pueden alcanzar y de la conveniencia de las rutas disponibles. Generalmente, se conocen como protocolos de enrutamiento dinámico y facilitan el proceso de enrutamiento.

Switch: Dispositivo de red analógico que permite interconectar redes operando en la capa 2 o de nivel de enlace de datos del modelo OSI u Open Systems Interconnection.

Dirección IP: Es un número que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una interfaz en red (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (Computadora, tableta, portátil, Smartphone) que utilice el protocolo IP o (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red del modelo TCP/IP.

OSPF: (Open Shortest Path First), Primer Camino Más Corto, es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol (IGP), que usa el algoritmo SmoothWall Dijkstra enlace-estado (Link State Advertisement, LSA) para calcular la ruta idónea entre dos nodos cualesquiera de un sistema autónomo.






RESUMEN

El desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones han sido de gran importancia para integrar al mundo, el Diseño e innovación en las transmisiones y la conmutación de la información son una herramienta fundamental para las telecomunicaciones, apalancando la industria, las empresas y en general la economía, aumentando la productividad y la satisfacción de sus clientes.

En este Trabajo, se presentara una solución para la interconexión, configuración y enrutamiento de una red para la interconexión de tres ciudades en Colombia mediante direccionamiento IP y protocolo de enrutamiento OSPFv2.






INTRODUCCION

El presente documento hace referencia a la prueba de habilidades práctica de laboratorio correspondiente a las temáticas del curso de profundización Cisco, y dentro de la cual se revisaron elementos y conceptos relacionados con Enrutamiento Dinámico, OSPF de una sola área, listas de control de acceso, DHCP y Traducción de direcciones IP para IPv4. Estas temáticas de curso, prácticas y actividades se realizaron a través de la simulación en Packet Tracer.

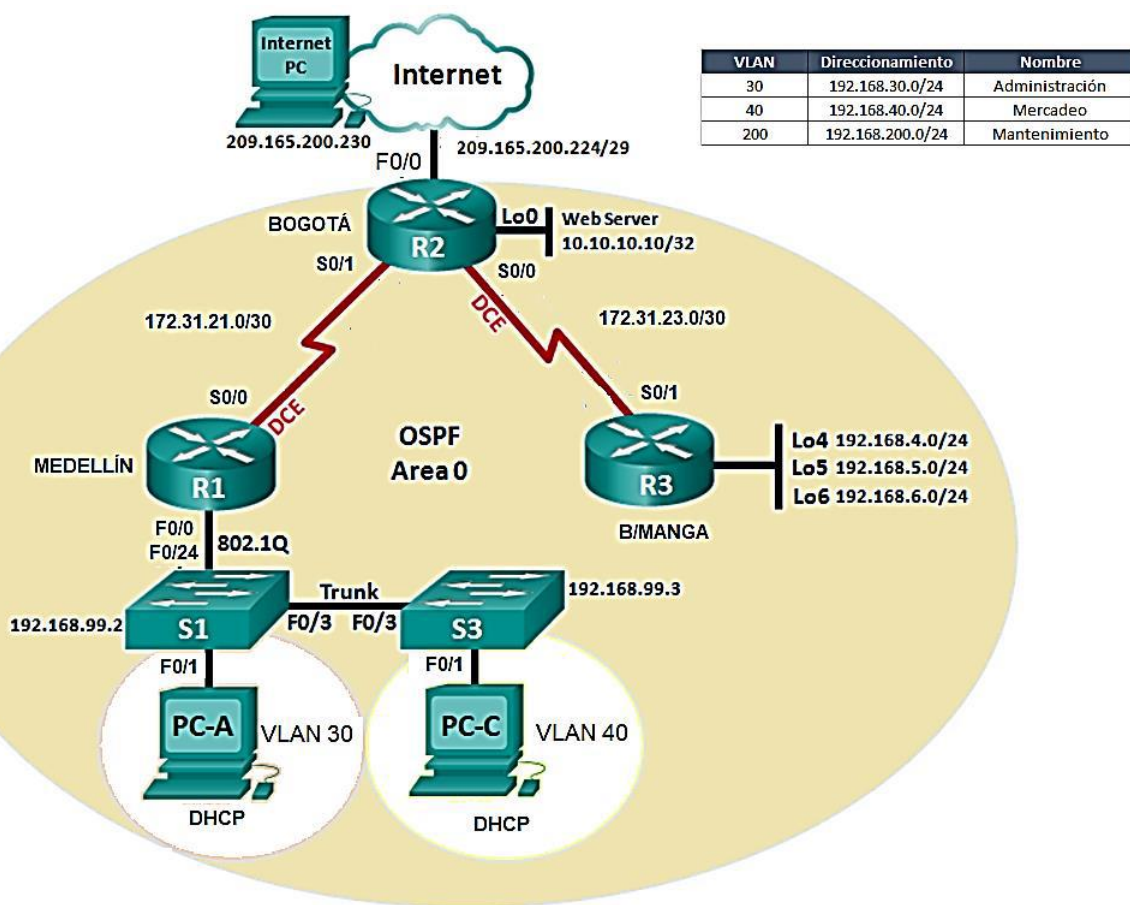
De igual forma, con la realización del presente informe, es posible la identificación y la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos a través del desarrollo del curso en general y en especial de los tópicos contemplados dentro de todas las unidades y los capítulos en mención.



DESCRIPCIÓN

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.

Tabla 1.

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

Tabla 2.

R2 Bogotá	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							

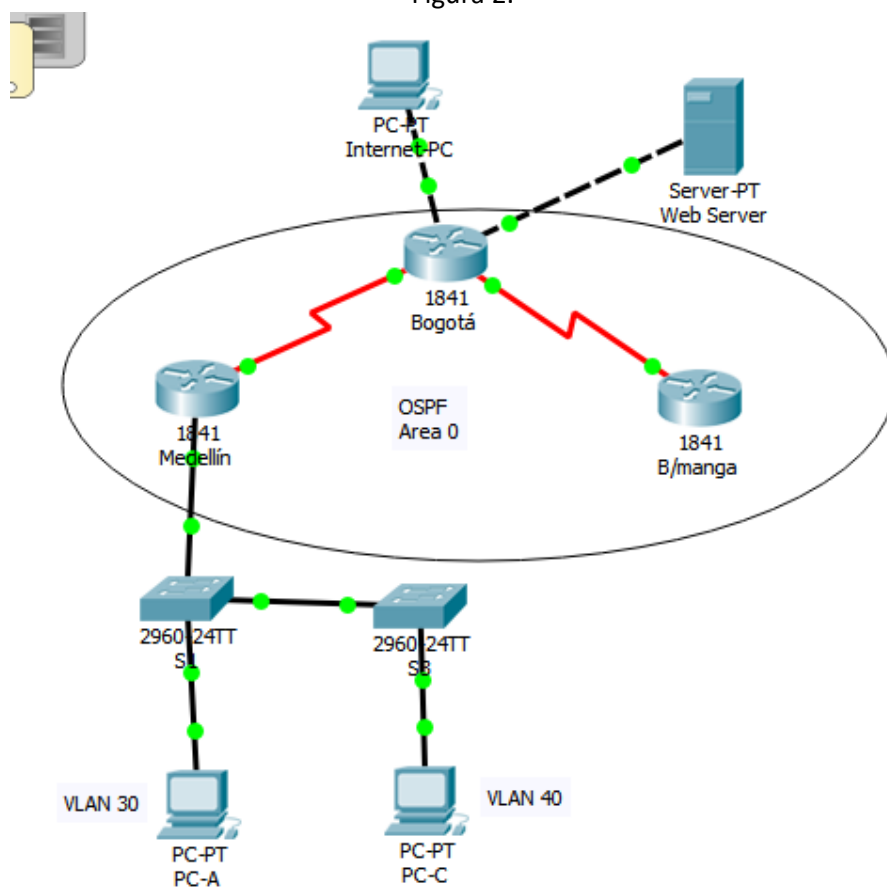
Tabla 3.

R2 OSPF			
ID	Passive 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

Tabla 4.

R3 Bucaramanga	Dirección IP	Mascara
Lo4	192.168.4.1	255.255.255.0
Lo5	192.168.5.1	255.255.255.0
Lo6	1192.168.6.1	255.255.255.0
S0/0/0	172.31.23.2	255.255.255.252

Figura 2.



2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

Tabla 5.

Ítem de configuración o Tarea	Especificación
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.

Aplicar a cada Router y Switch de la topología, las siguientes configuraciones básicas; como lo es: 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

Programación R.Medellín

```

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)#

```

Programación R.Bogotá

```

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)#

```

Programación R.Bucaramanga

```

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)#

```

Configuración OSPF y Protocolo Routing Dinámico

- Realizar la siguiente configuración en Medellín con los siguientes parámetros:
 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 - Interfaces LAN pasivas – R1 - Ancho de banda y costo en la métrica – R1

```

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)#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)#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 -

```

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 Serial0/0/0
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

OSPF área 0 – R2

```

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)#
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#

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

Para la configuración de VLANS S1

```
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)#
```

F0/3

```
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 - Puerto F0/1 y apagado de puertos- VLAN Mantenimiento

```

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 Vlan20
S1(config-if)#ip add
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#

```

Para la configuration de VLANS 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)#

```

VLAN Mantenimiento - Puerta de enlace predeterminada S3 – VLAN Mantenimiento - F0/3 - Puertos en mode Access - Puerto F0/1 y apagado de puertos

```

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)#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)#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

```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```

%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)#

```

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

Configuramos el Switch 1

```
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)#
```

Configuramos el Switch 3

```
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)#
```

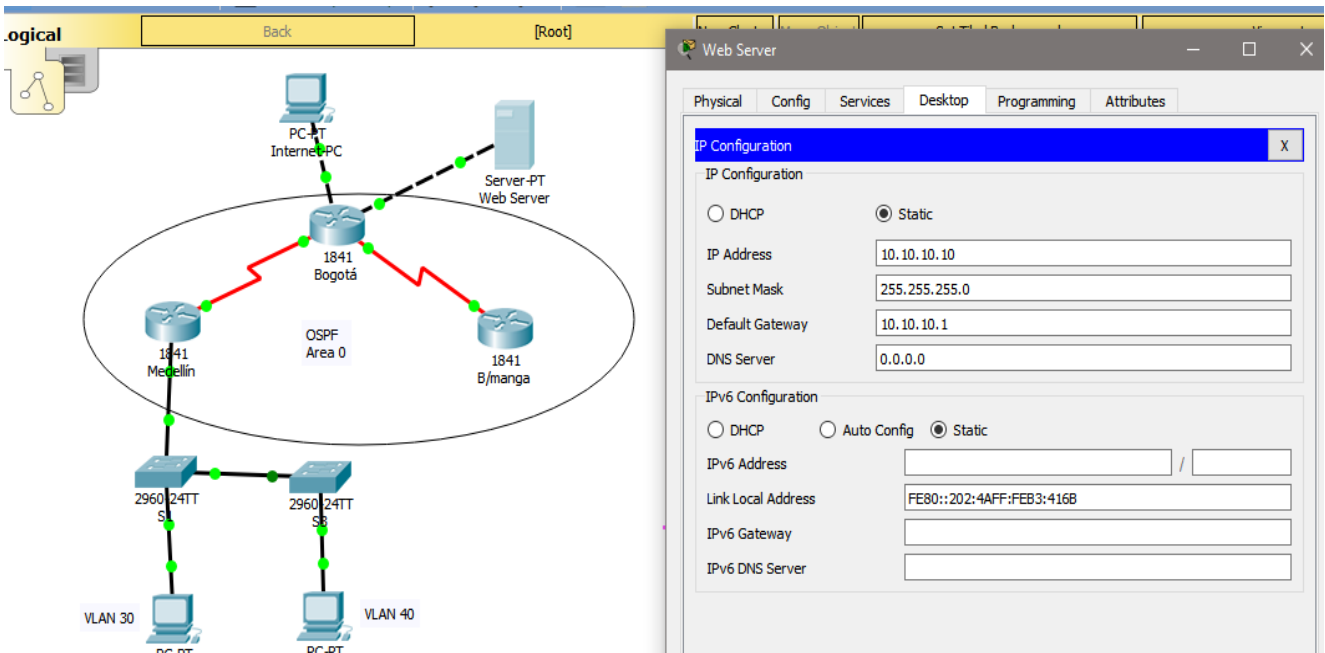
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

7. Implementar DHCP y NAT para IPv4

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

Direccionamiento Web Server

Figura 2.



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 - Interface F0/0

```

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)#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

```

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

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- DHCP pool VLAN 30 -
DHCP pool VLAN 40 –

```

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.

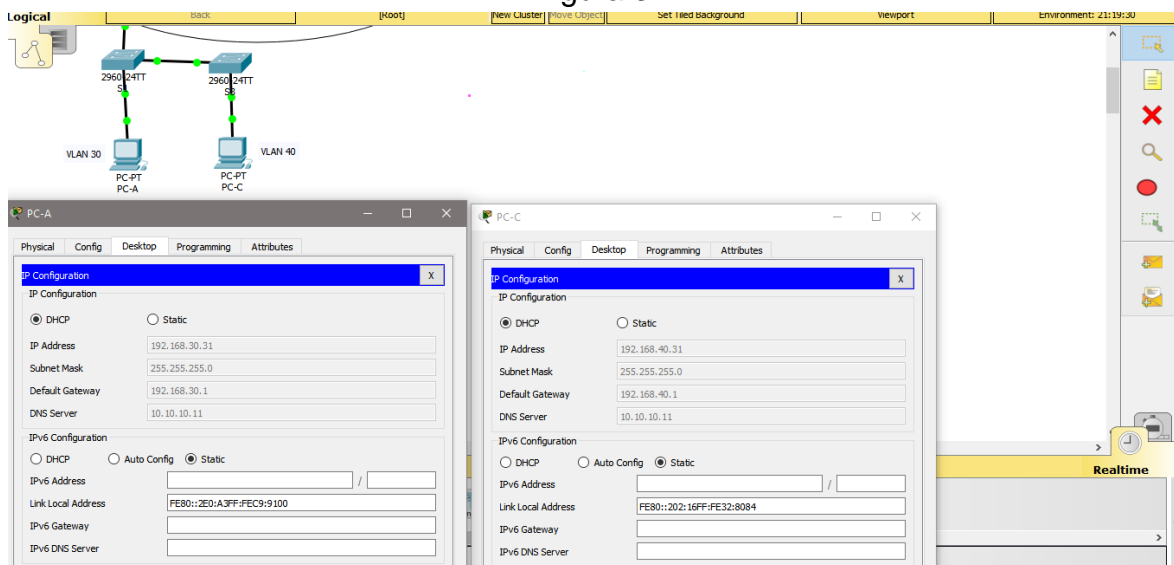
Medellin(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
Medellin(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
Medellin(dhcp-config)#

Medellin(dhcp-config)#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)#

```

Verificación de asignación direccionamiento DHCP en VLANs - VLAN 40- VLAN 30

Figura 3.



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-replay
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bogota(config)#access-list 100 permit icmp any any echo-reply
Bogota(config)#
```

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

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)#

```

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.

Configurar en “Medellín” la conexión hacía Bogotá

S0/0/0 – R1 - Ruta de salida 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)#
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 - Interface S0/0/0 – R2 - Interface F0/0 – R2 - Interface F0/1 –
 R2 -

```

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

Interface S0/0/1 – R3 - Loopback 4 - Loopback 5 - Loopback 6

```

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)#

```

13. Verificar procesos de comunicación y re-direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

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)

```

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

```

CONCLUSIONES

Mediante la resolución del estudio de la prueba de habilidades prácticas como trabajo final del diplomado de profundización Diseño y Solución de problemas WAN / LAN, se procedió a configurar su topología física, cumpliendo con direccionamiento adecuado que satisficiera las especificaciones de la problemática planteada. Todo lo anterior utilizando el software de simulación Packet Tracer, para el modelamiento y la conectividad LAN, comprobados con los comandos ping y tracer.

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.



BIBLIOGRAFIA

Temática: Enrutamiento Dinámico
CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

Temática: OSPF de una sola área
CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

Temática: Listas de control de acceso
CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>

Temática: DHCP
CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

Temática: Traducción de direcciones IP para IPv4
CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1>

OVA Unidad 4 - Video - Principios de Enrutamiento

Este Objeto Virtual de Aprendizaje, titulado Video - Principios de Enrutamiento, tiene como objetivo, orientar al estudiante sobre la configuración básica de Switches y Routers.

UNAD (2014). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de: https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgOyjWeh6timi_Tm

