

EVALUACION – PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

LEIDY CATHERINE SANCHEZ REYES

Cód.: 1.055.273.746

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERIA DE SISTEMAS
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS Y TECNOLOGIAS
CEAD SOGAMOSO
2018**

EVALUACION – PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

LEIDY CATHERINE SANCHEZ REYES

Cód.: 1.055.273.746

TUTOR:

GIOVANNI ALBERTO BRACHO

GRUPO: 203092_10

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

INGENIERIA DE SISTEMAS

ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS Y TECNOLOGIAS

CEAD SOGAMOSO

2018

Contenido

EVALUACION – PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA	1
Resumen	5
Abstrac	6
Introducción.....	7
Objetivos	8
Específicos.....	8
Descripción Del Escenario Propuesto Para La Prueba De Habilidades	9
Topología de red.....	9
Verificar información de OSPF	10
Desarrollo De Actividades	11
Dispositivos Requeridos.....	11
Inicialización de dispositivos.....	12
Configuración básica de dispositivos.....	13
R1.....	14
R2.....	15
R3.....	15
S1.....	15
S3.....	16
VLANS S1	17
F0/3	17
F0/24	17
Puertos en mode access.....	18
Puerto F0/1 y apagado de puertos.....	18
VLAN Mantenimiento.....	18
VLANS – S3	19
VLAN Mantenimiento.....	19
Puerta de enlace predeterminada S3 – VLAN Mantenimiento	19
F0/3	19
Puertos en mode Access	20

Puerto F0/1 y apagado de puertos.....	20
Ruta de salida S0/0/0 – R1	20
Interface S0/0/1 – R2.....	21
Interface S0/0/0 – R2.....	21
Interface F0/0 – R2	21
Interface F0/1 – R2	21
Interface S0/0/1 – R3.....	22
Loopback 4.....	22
Loopback 5.....	22
Loopback 6.....	23
Configuración de seguridad Switch, VLANs, Inter-VLANs Routing.....	23
802.1Q – R1	24
Interface F0/0	24
Configuración OPSF y Protocolo Routing Dinámico	25
OSPF área 0 – R1	25
Interfaces LAN pasivas – R1	26
Ancho de banda y costo en la métrica – R1	26
OSPF área 0 – R2.....	27
OSPF área 0 – R2	28
Reservar VLAN 30 y VLAN 40 las primeras 30 direcciones	30
DHCP pool VLAN 30	31
DHCP pool VLAN 40	31
NAT en R2	31
VLAN 40.....	32
VLAN 30.....	32
Tablas De Direccionamiento	33
Conclusiones	39
Bibliografía.....	40

Resumen

Hoy en día la tecnología se ha vuelto un icono ya que todos tenemos la necesidad de saberla utilizar, En la Universidad Nacional Abierta Y a Distancia 'UNAD' se ha implementado una opción de grado para la carrera de Ingeniería de sistemas la cual trata de un curso de profundización en redes, el cual es dictado por la UNAD y CISCO. El diplomado de Diseño e Implementación de Soluciones Integradas LAN – WAN, basadas en el uso de tecnología cisco es un diplomado en el cual se aprende todo lo relacionado de las redes en implementación se habla de cómo se ejecutó, en el cual se obtuvo un apoyo en CISCO aparte del trabajo en la plataforma de la Universidad se manejaron todas las herramientas de CISCO en su plataforma y sus estudios de la misma, manejamos dos módulos en la plataforma Fundamentos De Networking y Principios De Enrutamiento para conocimiento de estos dos módulos se trabajaron los casos estudio, el Caso de estudio propuesto es para aplicar los conocimientos dentro del curso y exploración de CISCO CCNA allí simularemos las diferentes formas de administrar una red. En el caso de estudio propuesto del módulo 2 de CCNA para este diplomado es aplicar los conocimientos obtenidos durante el curso y aplicarlo nuestra vida profesional. En la actualidad ante las necesidades de las empresas en las telecomunicaciones es importante saber y administrar una red ya que es de vital importancia para sus negocios o servicios a prestar. El caso de estudio planteado en este módulo es para aplicar la configuración del protocolo de enrutamiento OSPF, entender al manejo y aplicarlo en el Packet Tracer.

Abstrac

Nowadays technology has become an icon since we all have the need to know how to use it. In the National Open and Distance University 'UNAD', a degree option has been implemented for the Systems Engineering degree which deals with a deepening course in networks, which is dictated by UNAD and CISCO. The Diploma of Design and Implementation of Integrated Solutions LAN - WAN, based on the use of cisco technology is a diploma in which you learn everything related to the networks in implementation, it is talked about how it was executed, in which support was obtained In CISCO apart from the work in the University platform all the CISCO tools were managed in its platform and its studies, we managed two modules in the Fundamentals of Networking platform and Routing Principles for knowledge of these two modules. case studies, the proposed Case Study is to apply the knowledge within the course and exploration of CISCO CCNA there we will simulate the different ways of administering a network. In the case of the proposed study of module 2 of CCNA for this diploma is to apply the knowledge obtained during the course and apply our professional life. Currently, in view of the needs of companies in telecommunications, it is important to know and manage a network since it is of vital importance for your business or services to be provided. The case study presented in this module is to apply the configuration of the OSPF routing protocol, understand the management and apply it in the Packet Tracer.

Introducción

En el siguiente trabajo denominado *examen final de habilidades prácticas*, 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.

Específicos

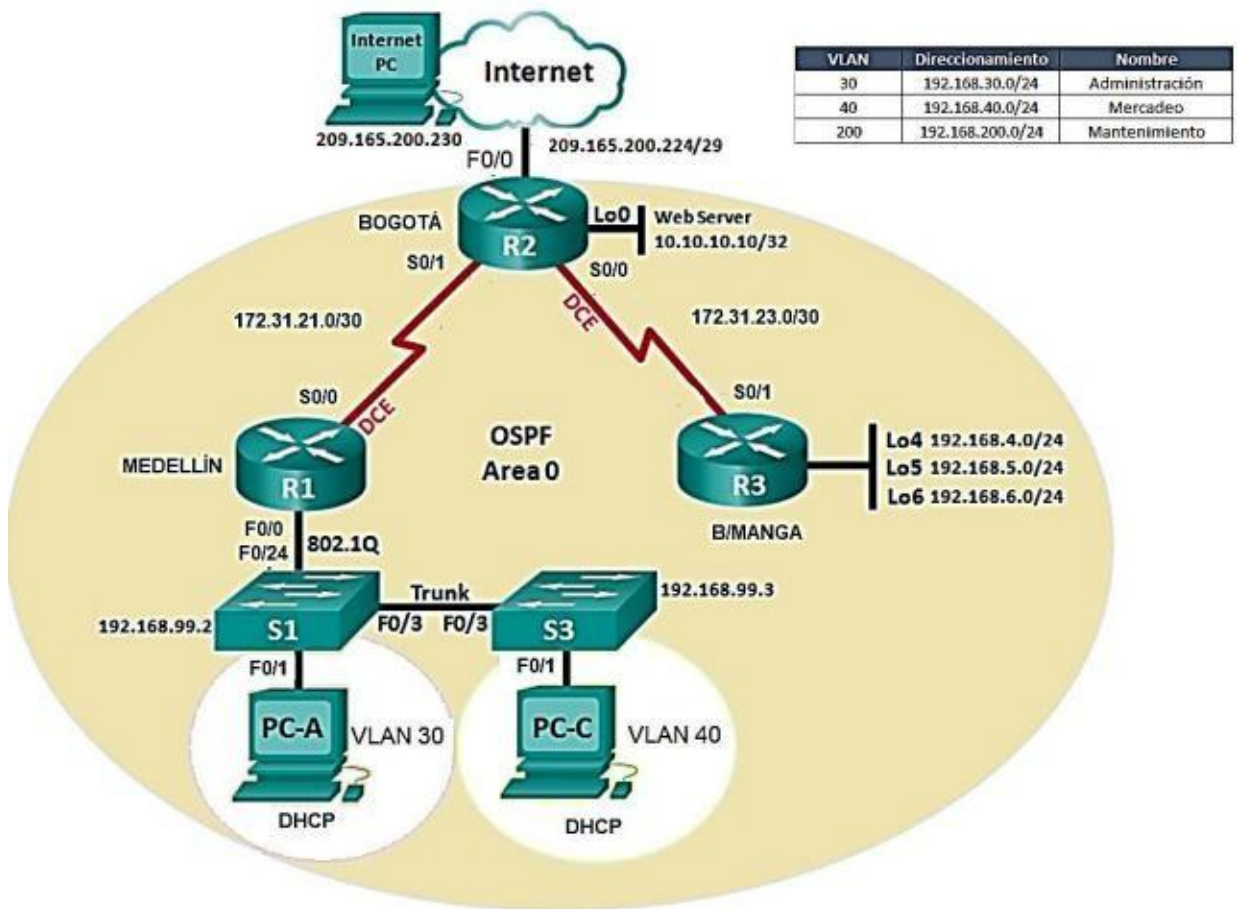
Cumplir con los siguientes objetivos específicos, para la adquisición de competencias y habilidades ante problemas típicos de Networking

- Identificar que dispositivos utilizar para la construcción de una topología de red.
- Inicializar dispositivos de Networking
- Realizar configuración básica a dispositivos de comunicación como Routers, Switch, Servidores.
- Implementar seguridad en Switch, elaboración de Vlans e inter Vlan Routing.
- Determinar la configuración necesaria para la implementación de OPSFv2, protocolo dinámico de Routing.
- Implementar de DHCP y NAT en dispositivos de comunicación.
- Configurar y verificar listas de control de acceso ACL
- Verificar conectividad entre los dispositivos de una topología.

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

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

Figura 1. Tabla de configuración OSPFv2, para cada Router

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.
-----------------------------------	--

Figura 2. Información de configuración DHCP pool Vlan 30

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

Figura 3. Información de configuración DHCP pool Vlan 40

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

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

Seleccionar cada uno de los dispositivos necesarios para empezar a construir la topología, en el caso de los Routers se deberá agregar la tarjeta de comunicación Serial.

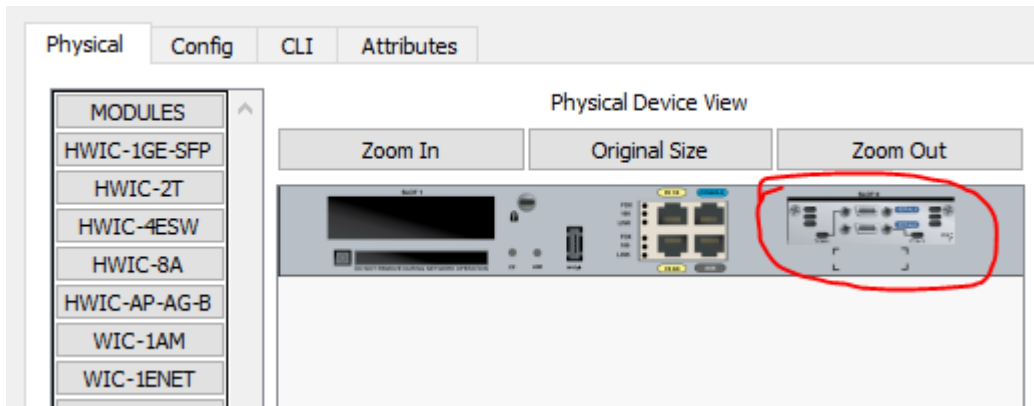
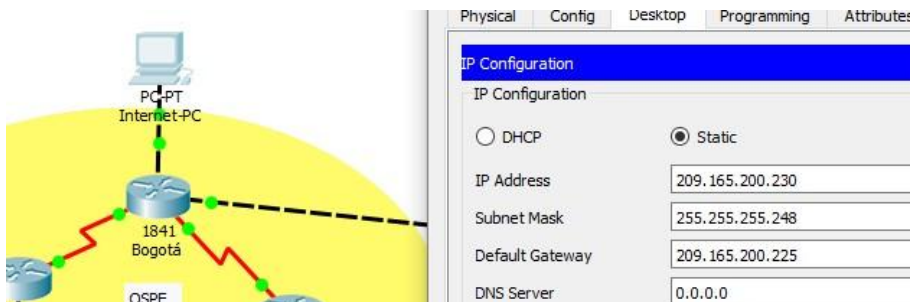


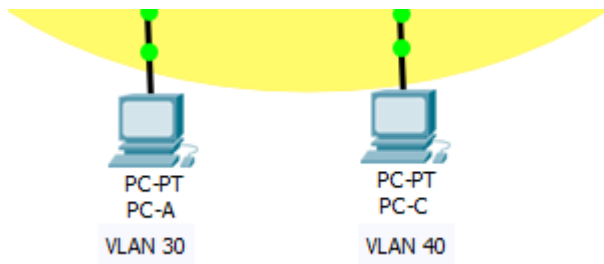
Imagen Router Cisco 1841 señalando tarjeta Serial

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



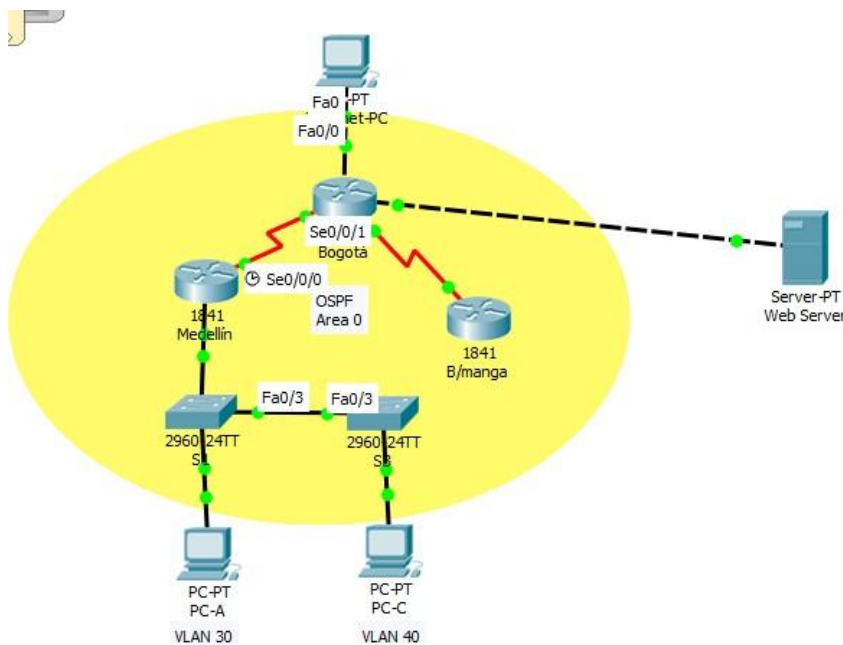
PC-Internet y su configuración básica

Se agregarán los dos restantes PCs, para denominarlos PC-A y PC-C, sin aplicar ninguna configuración básica.



PC-A y PC-C

Se agregarán los Switches y Routers junto con el servidor para completar el esquema de la topología, haciendo las conexiones necesarias de los cables en cada uno de los puertos correspondientes.



Topología montada con sus respectivos puertos.

Configuración básica de dispositivos

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

- R1: nombrarlo "Medellín"
- R2: nombrarlo "Bogotá"

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

R1

```

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)#

```

Configuración básica R1

R2

```
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)#
```

Configuración básica R2

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 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 básica R3

S1

```
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)#
```

Configuración básica S1

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

Configuración básica S3

Tener en cuenta la siguiente tabla de VLANs

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

VLANs

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

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)#
```

VLANS S1

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)#
```

Mode Trunk S1 F0/3

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)#
```

Mode Trunk S1 F0/24

Puertos en mode access

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

Puertos en mode Access S1

Puerto F0/1 y apagado de puertos

```
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
```

Asignación F0/1 y apagados puertos S3

VLAN Mantenimiento

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

VLAN Mantenimiento S1

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

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)#
```

VLANs S3

VLAN Mantenimiento

```
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)#
```

Figura 20. VLAN Mantenimiento S3

Puerta de enlace predeterminada S3 – VLAN Mantenimiento

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

Gateway 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)#
```

Mode Trunk S3 F0/3

Puertos en mode Access

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

Puertos en mode Access S3

Puerto F0/1 y apagado de puertos

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

Asignación F0/1 y apagados puertos S3

Configurar en “Medellín” la conexión hacia Bogotá

S0/0/0 – R1

```
Medellin(config)#int s0/0/0
Medellin(config-if)#description Connexion a Bogota
Medellin(config-if)#description Connexion 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)#
```

S0/0/0 R1

Ruta de salida S0/0/0 – R1

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

Ruta salida S0/0/0 – R1

Configurar en “Bogotá” las siguientes interfaces

- Configurar conexión hacia Medellín
- Configurar conexión hacia Bucaramanga

- Establecer conexión hacia PC-Internet
- Establecer conexión hacia Web Server

Interface S0/0/1 – R2

```

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

```

S0/0/1 – R2

Interface S0/0/0 – R2

```

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

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

```

S0/0/0 – R2

Interface F0/0 – R2

```

F0/0 – Bogota(config-if)#
R2 Bogota(config-if)#int f0/0
Bogota(config-if)#ip add
Bogota(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
Bogota(config-if)#no shutdown

```

Interface F0/1 – R2

```

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

```

F0/1

–

R2

Configurar en “Bucaramanga” los siguientes parámetros:

- Configurar la conexión hacia “Bogotá”
- Configurar loopbacks 4 – 5 – 6

Interface S0/0/1 – R3

```
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
```

S0/0/1 – R3

Loopback 4

```
Bucaramanga(config-if)#int lo4
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
```

Lo4 – R3

Loopback 5

```
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)#
```

Lo5 – R3

Loopback 6

```
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)#
```

Lo6 – R3

Realizar la configuración del direccionamiento del Web Server

Direccionamiento Web Server

IP Configuration	
<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	

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

802.1Q – R1

```

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)#

```

802.1 Q – R1

Interface F0/0

```

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

```

F0/0 – R1

Verificación de conectividad


```

S1#ping 192.168.30.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.30.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

S1#ping 192.168.40.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

S1#

```

Ping desde S1 a VLANs

Configuración OPSF y Protocolo Routing Dinámico

Realizar la siguiente configuración en Medellín

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

OSPF área 0 – R1

```

Medellin(config)#router ospf 1
Medellin(config-router)#router-id 1.1.1.1
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
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)#

```

OSPF – R1

Interfaces LAN pasivas – R1

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

LAN pasivas – R1

Ancho de banda y costo en la métrica – R1

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

Banda ancha y Métrica – R1

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
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)#
```

OSPF – R2

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)#
```

OSPF – R3

Desde Bucaramanga verificar los OPSF vecinos

```
password.
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#
```

OSPF vecinos a R3

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

```

Show running configuration – R2

```

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)

```

Show ip protocols – R2

```

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#

```

Show ip route ospf – R2

```

interface FastEthernet0/1
description connection to Webserver
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface Serial10/0/0
description connection to Bucaramanga
bandwidth 128
ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
ip ospf cost 7500
clock rate 128000
!
interface Serial10/0/1
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

```

Conexiones en R2

NAT y DHCP en R1

Realizar las siguientes conexiones en R1:

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

Reservar VLAN 30 y VLAN 40 las primeras 30 direcciones

```

Medellin#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#ip dhcp exc
Medellin(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Medellin(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
Medellin(config)#

```

VLAN 30 y VLAN 40 direcciones reservadas

DHCP pool VLAN 30

```
Medellin(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
Medellin(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Medellin(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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

DHCP pool VLAN 30

DHCP pool VLAN 40

```
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)#
```

DHCP pool VLAN 40

NAT en R2

Configurar NAT en Bogotá para permitir que los hosts puedan salir a internet, debido a que packet tracer no permite el comando "ip http server" por tal motivo instalamos el Server para configurarlo tal como se muestra en las siguientes líneas de comando.

```
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)#
```

NAT en R2 - 1

```

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)#

```

NAT en R2- 2

```

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

```

NAT en R2 – 3

Verificación de asignación direccionamiento DHCP en VLANs

VLAN 40

The screenshot shows the 'IP Configuration' window for VLAN 40. The 'DHCP' radio button is selected. The fields are filled with the following values:

IP Address	192.168.40.31
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.40.1
DNS Server	10.10.10.11

Figura 54. DHCP VLAN 40

VLAN 30

The screenshot shows the 'IP Configuration' window for VLAN 30. The 'DHCP' radio button is selected. The fields are filled with the following values:

IP Address	192.168.30.31
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.30.1
DNS Server	10.10.10.11

Figura 55. DHCP VLAN 30

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

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)#
```

ACL Estándar

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)#
```

ACL extendidas

Tablas De Direccionamiento

R1	Dirección	Mascara	Gateway	DNS	Bandw	Cost	DCE
Medellín	IP				idth	o métri ca	
DHCP Administ ración	192.168. 30.1	255.255.25 5.0	192.168. 30.1	10.10.1 0.11			

DHCP Mercado	192.168. 40.1	255.255.25 5.0	192.168. 40.1	10.10.1 0.11			
F0/0 .30 802.1Q	192.168. 30.1	255.255.25 5.0					
F0/0 .40 802.1Q	192.168. 40.1	255.255.25 5.0					
F0/0.200 802.1Q	192.168. 200.1	255.255.25 5.0					
S0/0/0	172.31.2 1.1	255.255.25 5.252			128Kb/ s	7500	1280 00

R1 (IP excluidas)		
ip excluidas VLAN 30	192.168.30.1	192.168.30.30
ip excluidas VLAN 40	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	Gate way	DN S	Bandwi dth	Cost o métri ca	DCE	Netmask
F0/0	209.165.20 0.225	255.255.25 5.248						
F0/1	10.10.10.1	255.255.25 5.0						
S0/0/ 0	172.31.23. 1	255.255.25 5.252			128Kb/ s	7500	1280 00	
s0/0/1	172.31.21. 2	255.255.25 5.252						
NAT Pool Intern et	209.165.20 0.225	255.255.25 5.248						209.165.20 0.229

NAT inside	10.10.10.1 0							209.165.20 0.229
Telnet (ADMIN)	172.31.21. 1							

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

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

R3 OPSF			
ID	Passive 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
F0/1 Vlan 30		
F0/3 Trunk		
F0/24 Trunk		
Vlan 200	192.168.99.2	255.255.255.0

S3	Dirección IP	Mascara
F0/1 Vlan 40		
F0/3 Trunk		

Vlan 200	192.168.99.3	255.255.255.0
----------	--------------	---------------

PC- Internet	Dirección IP	Mascara	Gateway
FastEthernet	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.225

Web Server	Dirección IP	Mascara	Gateway
FastEthernet	10.10.10.10	255.255.255.0	10.10.10.1

Conclusiones

Mediante la resolución del estudio de caso planteado 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.

Bibliografía

Cisco Networking Academy – Ccna 1. (S.F.).

<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/itn503/es/index.html>.

Cisco Networking Academy – Ccna 2. (S.F.). <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/rse503/es/index.html>.

Cisco Ccna – Configuración Dhcp. (S.F.).
<http://blog.capacityacademy.com/2014/01/09/cisco-ccna-como-configurar-dhcp-en-cisco-router/>.

Como Configurar Ospf En Router. (S.F.).
<http://blog.capacityacademy.com/2014/06/23/cisco-ccna-como-configurar-ospf-en-cisco-router/>.

Configuración Troncal 802.1q. (S.F.).
https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/switches/catalyst-4000-series-switches/24064-171.html.