

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CCNA

JOAQUÍN ENRIQUE DAZA CUELLO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES
VALLEDUPAR
2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CCNA

JOAQUÍN ENRIQUE DAZA CUELLO

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de INGENIERO EN
TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR:
MSc. HÉCTOR JULIÁN PARRA MOGOLLÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES
VALLEDUPAR
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

VALLEDUPAR, 11 de julio de 2022

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO	7
RESUMEN.....	8
INTRODUCCIÓN	10
DESARROLLO	11
Descripción general de la prueba de habilidades	11
Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades	11
Escenario 1	11
Escenario 2.....	20
Conclusiones	25
Referencias Bibliográficas.....	26

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Esquema de direccionamiento IP escenario 1	14
Tabla 2. Tabla de direccionamiento Routers R1, R2 y R3	16

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología escenario 1.....	12
Figura 2. Descripción a nivel lógico topología escenario 1	12
Figura 3. Topología montada Escenario 1	13
Figura 4. Ingresando a la interfaz fa0/0.....	15
Figura 5. Asignando direccionamiento en router Bogotá.....	15
Figura 6. Asignando direccionamiento en Router Cali	15
Figura 7. Captura de pantalla comando Show ip interface brief en MEDELLIN ..	16
Figura 8. Captura de pantalla comando Show ip interface brief en MEDELLIN ..	17
Figura 9. Captura de pantalla comando Show ip interface brief en MEDELLIN ..	17
Figura 10. Configuración IP en s0/0/0 de MEDELLIN	18
Figura 11. Configuración IP de S0/0/0 en BOGOTÁ	18
Figura 12. Configuración IP de S0/0/1 en BOGOTA	18
Figura 13. Configuración IP de S0/0/01 en CALI	19
Figura 14 Topología Escenario 2	20
Figura 15. Topología a nivel lógico Escenario 2.....	21
Figura 16. Creación de VLAN 10.....	22
Figura 17. Resultado comando show vlan brief en Sw-Tunja.....	22
Figura 18. Resultado comando show vlan brief en Sw-C/Marca	23
Figura 19. Resultado de aplicación comandos para autenticación AAA en Cundinamarca	23

GLOSARIO

HOST: equipo o dispositivo que emite o recibe información a través de las redes de comunicación y que provee o utiliza servicios en ella.

OSPF: Open Shortest Path First es un protocolo IP para enrutamiento jerárquico que usa el algoritmo Dijkstra para calcular la ruta más corta entre dos nodos.

PT (PACKET TRACER): software de simulación de redes que permite experimentar con el comportamiento de la red a través de sus diferentes dispositivos, conexiones, y protocolos.

ROUTER: se trata de un dispositivo que permite la interconexión de redes operando en capa 3 y prestando diferentes servicios que permiten el libre flujo de la información que viaja por la red.

STP: Spanning Tree es un protocolo de red de capa de enlace de datos del modelo OSI que se encarga de la gestión de enlaces redundantes para garantizar la disponibilidad de las conexiones.

SWITCH: dispositivo de red que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Un Switch se encarga de interconectar dos o más host haciendo uso de la dirección MAC de los dispositivos.

RESUMEN

El mundo cambiante de la tecnología requiere de personal técnico preparado y con competencias en habilidades o 'skills' referentes al Networking. Al saber que nuestro mundo interconectado cada vez requiere de un manejo más eficiente y productivo de las redes que permiten nuestras comunicaciones, se plantean retos en cuanto al manejo de protocolos, comandos y configuraciones que permitan diseñar escenarios de redes óptimos, escalables, seguros y productivos.

Este documento plantea la solución a dos escenarios de red a través de la demostración de las diferentes habilidades y conocimientos adquiridos a través de los currículos de CCNA en cuanto a conceptualización, protocolos, comandos, diseño y configuraciones. Al finalizar se realizan pruebas de configuración y se verifica que los objetivos planteados se cumplan mediante el funcionamiento correcto y óptimo de las redes en los escenarios planteados.

Palabras claves: Redes, Configuraciones, Scripts, Switches, Routers

ABSTRACT

The changing world of technology requires prepared technical personnel with competencies in skills or skills related to Networking. Knowing that our interconnected world increasingly requires a more efficient and productive management of the networks that allow our communications, challenges arise in terms of managing protocols, commands and configurations that allow the design of optimal, scalable, secure and productive network scenarios. .

This document proposes the solution to two network scenarios through the demonstration of the different skills and knowledge acquired through the CCNA curricula in terms of conceptualization, protocols, commands, design and configurations. At the end, configuration tests are carried out and it is verified that the proposed objectives are met through the correct and optimal operation of the networks in the proposed scenarios.

Keywords: Networks, Configurations, Scripts, Switches, Routers

INTRODUCCIÓN

El presente informe es el producto final de la Tarea 11 - Prueba de habilidades prácticas en Plataforma CISCO., aquí encontramos la elaboración y solución de los dos escenarios propuestos para la prueba de habilidades, las cuales se desarrollan por medio de una serie de requerimientos solicitados, los suman a las destrezas adquiridas a través de la realización de la actividad.

Se realiza con el fin de poder 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.

Ambos escenarios se desarrollan mediante la utilización de la herramienta de Simulación *PACKET TRACER*.

Para lograr una buena solución en cada paso, se debió tener en cuenta que cada dispositivo debía contar con una correcta configuración para un buen funcionamiento.

DESARROLLO

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PRUEBA DE HABILIDADES

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los **dos (2) escenarios propuestos**, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos **ping, traceroute, show ip route, entre otros**.

Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por dos (2) escenarios, el estudiante deberá realizar el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: **Packet Tracer** o **GNS3**.

- Es muy importante mencionar que esta actividad es de carácter **INDIVIDUAL y OBLIGATORIA**.
- Toda evidencia de **copy-paste o plagio (de la web o de otros informes)** será penalizada con severidad.

DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

ESCENARIO 1

Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali 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

Los requerimientos solicitados son los siguientes:

Parte 1: Para el direccionamiento IP debe definirse una dirección de acuerdo con el número de hosts requeridos.

Parte 2: Considerar la asignación de los parámetros básicos y la detección de vecinos directamente conectados.

Parte 3: La red y subred establecidas deberán tener una interconexión total, todos los hosts deberán ser visibles y poder comunicarse entre ellos sin restricciones.

Parte 4: Implementar la seguridad en la red, se debe restringir el acceso y comunicación entre hosts de acuerdo con los requerimientos del administrador de red.

Parte 5: Comprobación total de los dispositivos y su funcionamiento en la red.

Parte 6: Configuración final.

Figura 1. Topología escenario 1

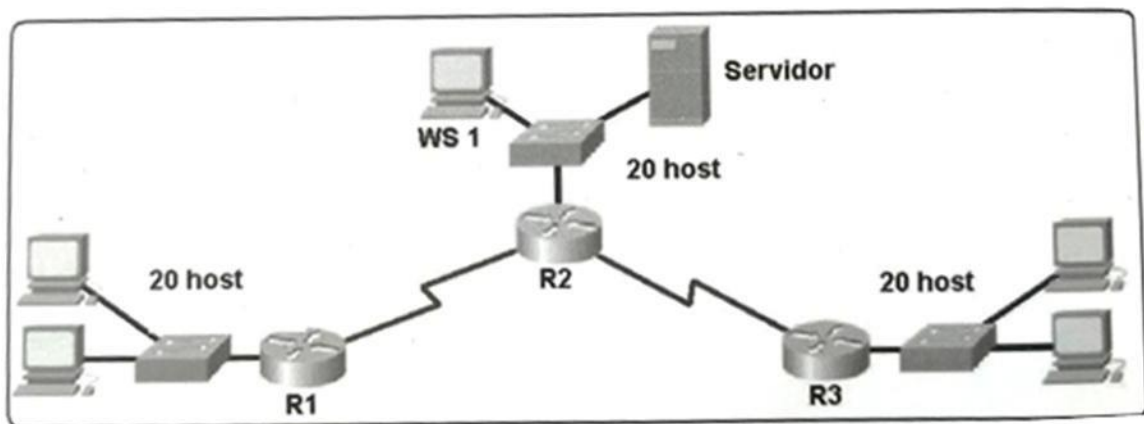
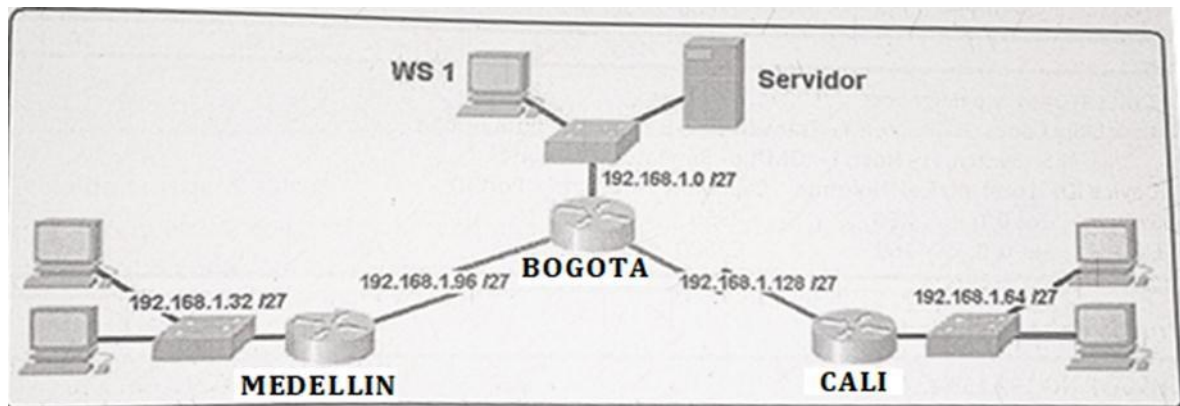


Figura 2. Descripción a nivel lógico topología escenario 1

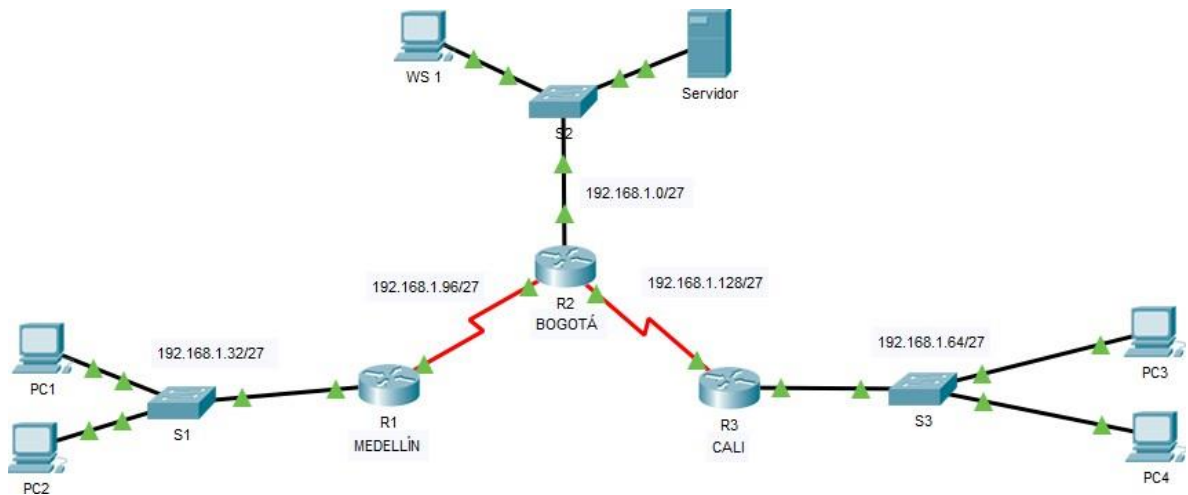


Desarrollo

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).
- Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red.
- Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

Figura 3. Topología montada Escenario 1



Parte 1: Asignación de direcciones IP:

- Se debe dividir (subnetear) la red creando una segmentación en ocho partes, para permitir crecimiento futuro de la red corporativa.
- Asignar una dirección IP a la red.

Mascara origen: **11111111.11111111.11111111.00000000**(255.255.255.0)

Mascara ampliada: **11111111.11111111.11111111.11100000**(255.255.255.224)

Los unos en color verde de la máscara ampliada son los que se cambian en la dirección IP para cambiar el número de subred.

Tabla 1.
Esquema de direccionamiento IP escenario 1

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Primera IP utilizable	Ultima IP utilizable	Gateway predeterminado
R1 Bogotá	G0/0	192.168.1.0/27	255.255.255.224	192.168.1.1	192.168.1.30	
	G0/1					
	S0/0/0					
R2 Medellin	G0/0	192.168.1.32/27	255.255.255.224	192.168.1.33	192.168.1.62	N/A
	G0/1					
	S0/0/0					
R3 Cali	G0/0	192.168.1.64/27	255.255.255.224	192.168.1.65	192.168.1.94	
	G0/1					
	S0/0/0					
S1		VLAN 1				
S2		VLAN 1				
S3		VLAN 1				
WS1		192.168.1.2				
SERVIDOR		192.168.1.3				
PC1	NIC	192.168.1.34				
PC2	NIC	192.168.1.35				
PC3	NIC	192.168.1.66				
PC4	NIC	192.168.1.67				

CALI#conf t


Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

CALI(config)#int g0/0

CALI(config-if)# ip address 192.168.1.64 255.255.255.0

CALI(config-if)#no shutdown

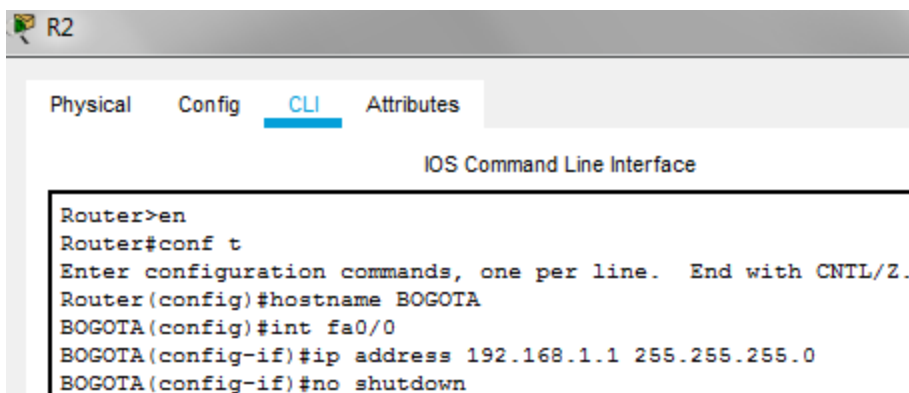
Figura 4. Ingresando a la interfaz fa0/0



The screenshot shows the CLI interface for router R1. The 'CLI' tab is selected. The terminal output shows the following commands and responses:

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname MEDELLIN
MEDELLIN(config)#int fa0/0
MEDELLIN(config-if)#ip address 192.168.1.33 255.255.255.0
MEDELLIN(config-if)#no shutdown
```

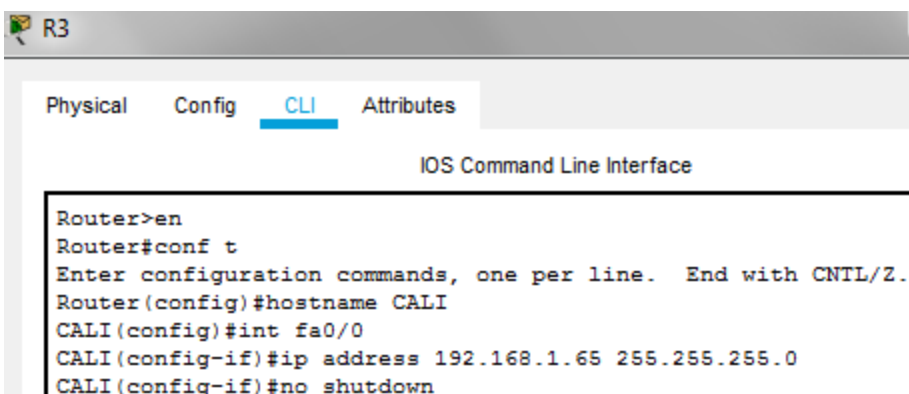
Figura 5. Asignando direccionamiento en router Bogotá



The screenshot shows the CLI interface for router R2. The 'CLI' tab is selected. The terminal output shows the following commands and responses:

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA
BOGOTA(config)#int fa0/0
BOGOTA(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-if)#no shutdown
```

Figura 6. Asignando direccionamiento en Router Cali



The screenshot shows the CLI interface for router R3. The 'CLI' tab is selected. The terminal output shows the following commands and responses:

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname CALI
CALI(config)#int fa0/0
CALI(config-if)#ip address 192.168.1.65 255.255.255.0
CALI(config-if)#no shutdown
```

Parte 2: Configuración Básica.

- a. Completar la siguiente tabla con la configuración básica de los routers , teniendo en cuenta las subredes diseñadas.

Tabla 2.
Tabla de direccionamiento Routers R1, R2 y R3

	R1	R2	R3
Nombre de Host	MEDELLIN	BOGOTA	CALI
Dirección de Ip en interfaz Serial 0/0	192.168.1.99	192.168.1.98	192.168.1.131
Dirección de Ip en interfaz Serial 0/1		192.168.1.130	
Dirección de Ip en interfaz FA 0/0	192.168.1.33	192.168.1.1	192.168.1.65
Protocolo de enrutamiento	Eigrp	Eigrp	Eigrp
Sistema Autónomo	200	200	200

- b. Después de cargada la configuración en los dispositivos, verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.

Figura 7. Captura de pantalla commando Show ip interface brief en MEDELLIN

```
MEDELLIN#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status
Protocol
FastEthernet0/0    192.168.1.33    YES manual up
up
FastEthernet0/1    unassigned      YES unset  administratively
down down
Serial0/0/0        192.168.10.1    YES manual up
up
Serial0/0/1        unassigned      YES unset  administratively
down down
Vlan1              unassigned      YES unset  administratively
down down
```


Figura 8. Captura de pantalla comando Show ip interface brief en MEDELLIN

```
BOGOTA#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status
Protocol
FastEthernet0/0    192.168.1.1    YES manual up
up
FastEthernet0/1    unassigned      YES unset  administratively
down down
Serial0/0/0        192.168.10.2   YES manual up
up
Serial0/0/1        192.168.20.1   YES manual up
up
Serial0/1/0        unassigned      YES unset  administratively
down down
Serial0/1/1        unassigned      YES unset  administratively
down down
Vlan1              unassigned      YES unset  administratively
down down
```

Figura 9. Captura de pantalla comando Show ip interface brief en MEDELLIN

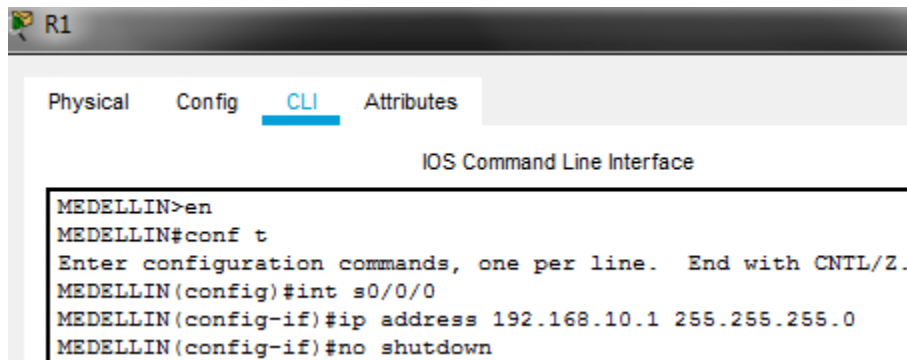
```
CALI#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status
Protocol
FastEthernet0/0    192.168.1.65   YES manual up
up
FastEthernet0/1    unassigned      YES unset  administratively
down down
Serial0/0/0        unassigned      YES unset  administratively
down down
Serial0/0/1        192.168.20.2   YES manual up
up
Vlan1              unassigned      YES unset  administratively
down down
```

- c. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.
- d. Realizar un diagnóstico de vecinos usando el comando cdp.
- e. Realizar una prueba de conectividad en cada tramo de la ruta usando Ping.

Parte 3: Configuración de Enrutamiento.

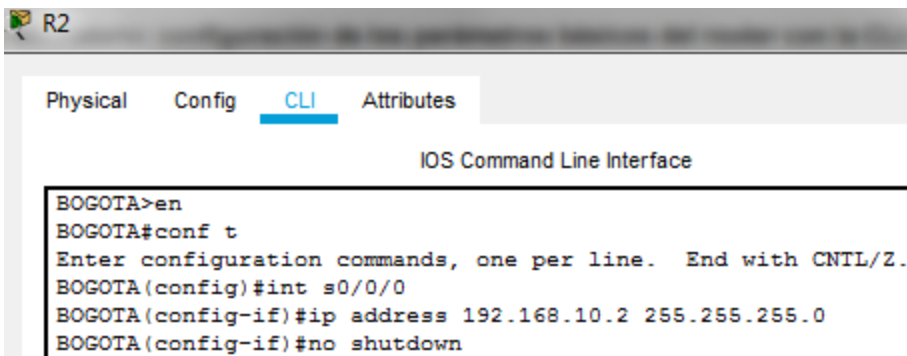
- a. Asignar el protocolo de enrutamiento EIGRP a los routers considerando el direccionamiento diseñado.

Figura 10. Configuración IP en s0/0/0 de MEDELLIN



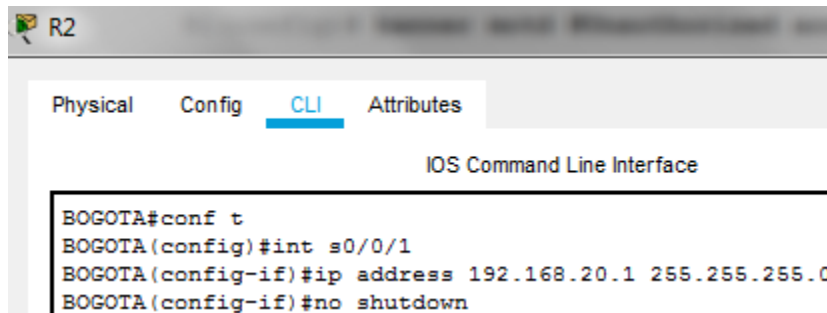
```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
MEDELLIN>en
MEDELLIN#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN(config)#int s0/0/0
MEDELLIN(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
MEDELLIN(config-if)#no shutdown
```

Figura 11. Configuración IP de S0/0/0 en BOGOTÄ



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
BOGOTA>en
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#ip address 192.168.10.2 255.255.255.0
BOGOTA(config-if)#no shutdown
```

Figura 12. Configuración IP de S0/0/1 en BOGOTA



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
BOGOTA#conf t
BOGOTA(config)#int s0/0/1
BOGOTA(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
BOGOTA(config-if)#no shutdown
```

Figura 13. Configuración IP de S0/0/01 en CALI



```
R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
CALI>en
CALI#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
CALI(config)#int s0/0/1
CALI(config-if)#ip address 192.168.20.2 255.255.255.0
CALI(config-if)#no shutdown
```

- b. Verificar si existe vecindad con los routers configurados con EIGRP.
- c. Realizar la comprobación de las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers para verificar cada una de las rutas establecidas.
- d. Realizar un diagnóstico para comprobar que cada uno de los puntos de la red se puedan ver y tengan conectividad entre sí. Realizar esta prueba desde un host de la red LAN del router CALI, primero a la red de MEDELLIN y luego al servidor.

Parte 4: Configuración de las listas de Control de Acceso.

En este momento cualquier usuario de la red tiene acceso a todos sus dispositivos y estaciones de trabajo. El jefe de redes le solicita implementar seguridad en la red. Para esta labor se decide configurar listas de control de acceso (ACL) a los routers. Las condiciones para crear las ACL son las siguientes:

- a. Cada router debe estar habilitado para establecer conexiones Telnet con los demás routers y tener acceso a cualquier dispositivo en la red.
- b. El equipo WS1 y el servidor se encuentran en la subred de administración. Solo el servidor de la subred de administración debe tener acceso a cualquier otro dispositivo en cualquier parte de la red.
- c. Las estaciones de trabajo en las LAN de MEDELLIN y CALI no deben tener acceso a ningún dispositivo fuera de su subred, excepto para interconectar con el servidor.

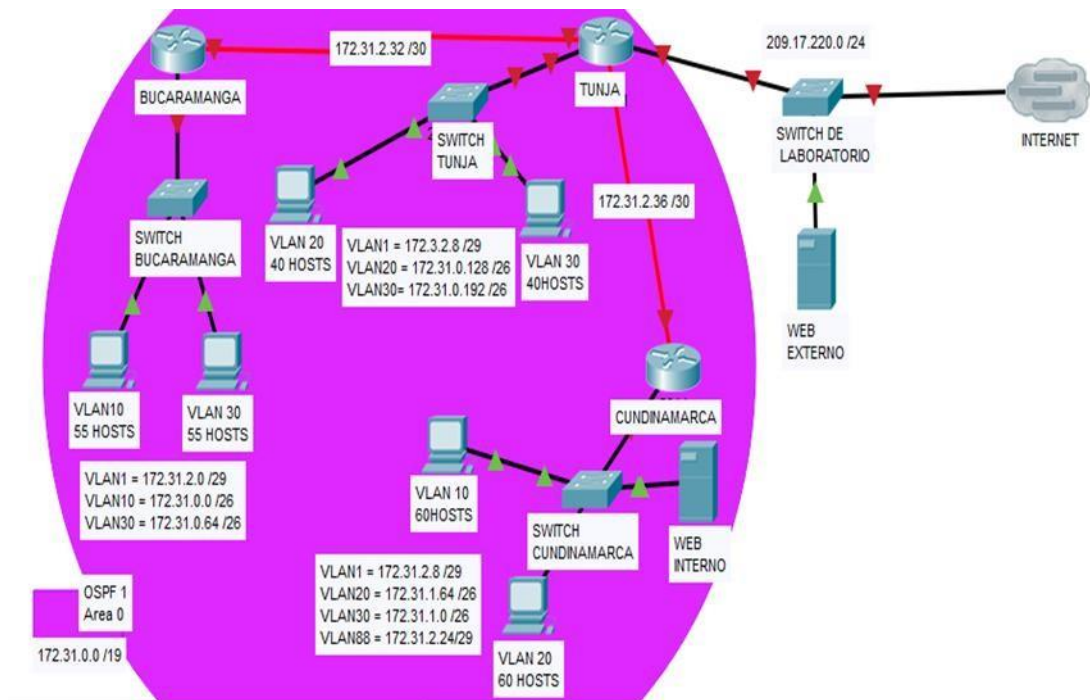
Parte 5: Comprobación de la red instalada.

- a. Se debe probar que la configuración de las listas de acceso fue exitosa.
- b. Comprobar y Completar la siguiente tabla de condiciones de prueba para confirmar el óptimo funcionamiento de la red e.

ESCENARIO 2

Una empresa tiene la conexión a internet en una red Ethernet, lo cual deben adaptarlo para facilitar que sus routers y las redes que incluyen puedan, por esa vía, conectarse a internet, pero empleando las direcciones de la red LAN original.

Figura 14 Topología Escenario 2



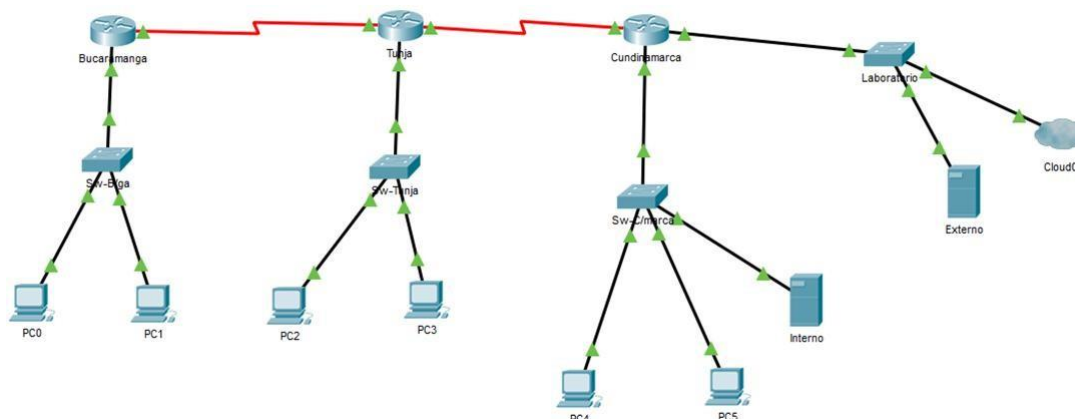
Desarrollo

Los siguientes son los requerimientos necesarios:

1. Todos los routers deberán tener los siguiente:

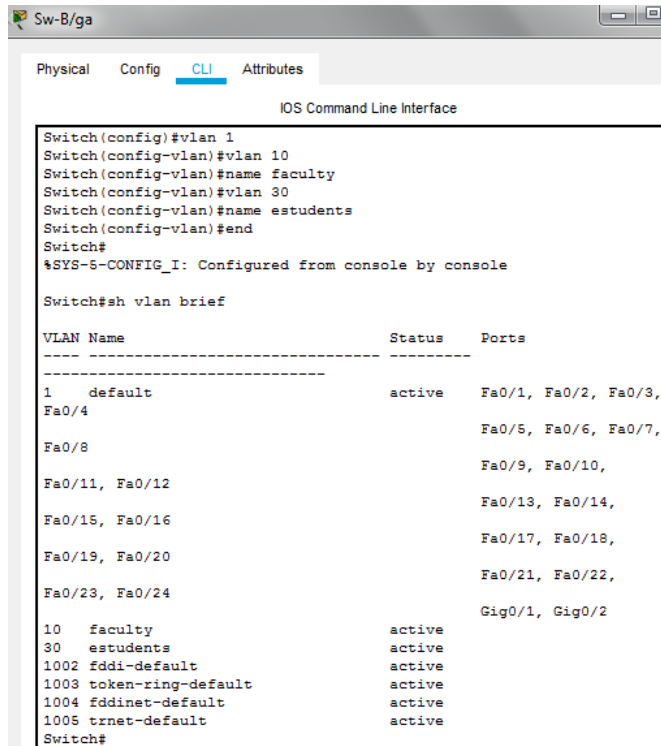
- Configuración básica.
- Autenticación local con AAA.
- Cifrado de contraseñas.
- Un máximo de internos para acceder al router.
- Máximo tiempo de acceso al detectar ataques.
- Establezca un servidor TFTP y almacene todos los archivos necesarios de los routers.

Figura 15. Topología a nivel lógico Escenario 2



2. El DHCP deberá proporcionar solo direcciones a los hosts de Bucaramanga y Cundinamarca
3. El web server deberá tener NAT estático y el resto de los equipos de la topología emplearan NAT de sobrecarga (PAT).
4. El enrutamiento deberá tener autenticación.
5. Listas de control de acceso:
 - Los hosts de VLAN 20 en Cundinamarca no acceden a internet, solo a la red interna de Tunja.
 - Los hosts de VLAN 10 en Cundinamarca si acceden a internet y no a la red interna de Tunja.
 - Los hosts de VLAN 30 en Tunja solo acceden a servidores web y ftp de internet.
 - Los hosts de VLAN 20 en Tunja solo acceden a la VLAN 20 de Cundinamarca y VLAN 10 de Bucaramanga.
 - Los hosts de VLAN 30 de Bucaramanga acceden a internet y a cualquier equipo de VLAN 10.
 - Los hosts de VLAN 10 en Bucaramanga acceden a la red de Cundinamarca (VLAN 20) y Tunja (VLAN 20), no internet.
 - Los hosts de una VLAN no pueden acceder a los de otra VLAN en una ciudad.
 - Solo los hosts de las VLAN administrativas y de la VLAN de servidores tienen acceso a los routers e internet.
6. VLSM: utilizar la dirección 172.31.0.0 /18 para el direccionamiento.

Figura 16. Creación de VLAN 10



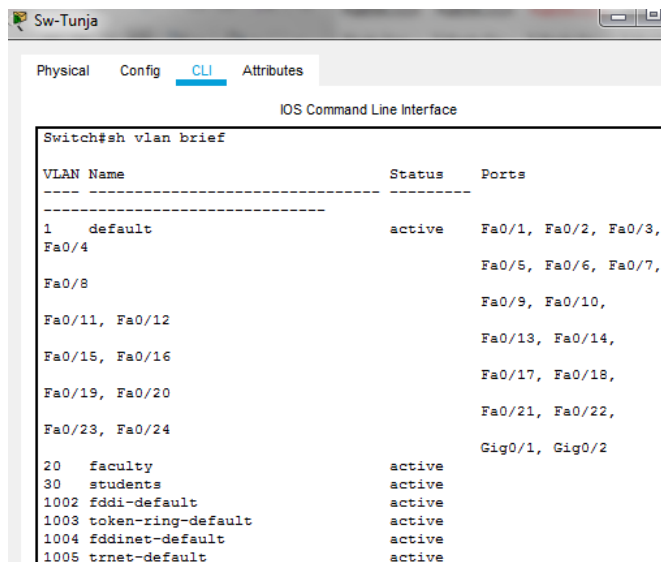
```
Sw-B/ga
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Switch(config)#vlan 1
Switch(config-vlan)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name faculty
Switch(config-vlan)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name estudents
Switch(config-vlan)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#sh vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3,
Fa0/4                    Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7,
Fa0/8                    Fa0/9, Fa0/10,
Fa0/11, Fa0/12          Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/15, Fa0/16          Fa0/17, Fa0/18,
Fa0/19, Fa0/20          Fa0/21, Fa0/22,
Fa0/23, Fa0/24          Gig0/1, Gig0/2

10   faculty                active
30   estudents              active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active
Switch#
```

Figura 17. Resultado comando show vlan brief en Sw-Tunja

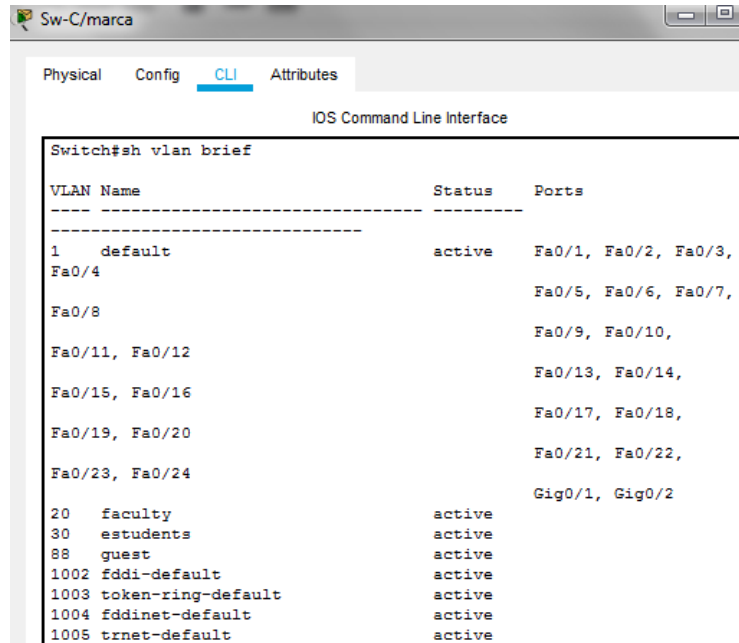


```
Sw-Tunja
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Switch#sh vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3,
Fa0/4                    Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7,
Fa0/8                    Fa0/9, Fa0/10,
Fa0/11, Fa0/12          Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/15, Fa0/16          Fa0/17, Fa0/18,
Fa0/19, Fa0/20          Fa0/21, Fa0/22,
Fa0/23, Fa0/24          Gig0/1, Gig0/2

20   faculty                active
30   students              active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active
Switch#
```

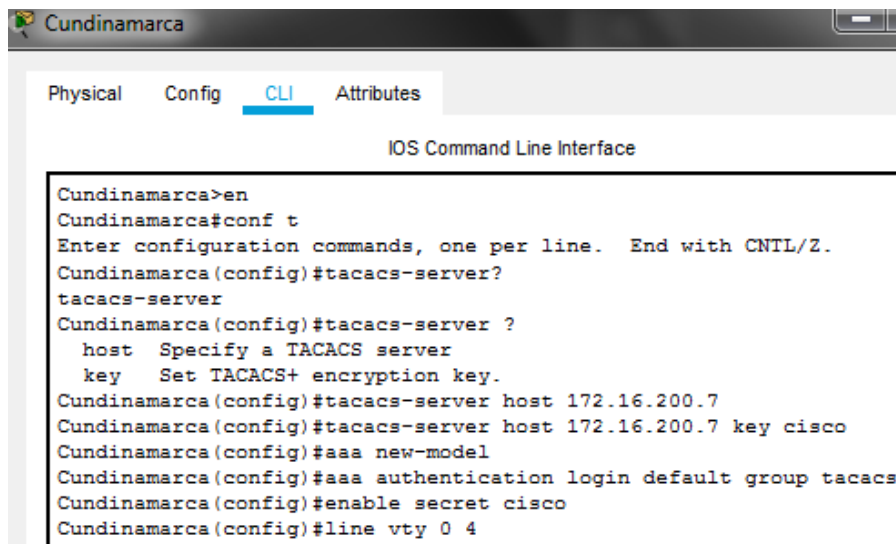
Figura 18. Resultado comando show vlan brief en Sw-C/Marca



```
Sw-C/marca
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Switch#sh vlan brief
VLAN Name                Status  Ports
-----
1  default                 active  Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3,
Fa0/4                    Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7,
Fa0/8                    Fa0/9, Fa0/10,
Fa0/11, Fa0/12          Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/15, Fa0/16          Fa0/17, Fa0/18,
Fa0/19, Fa0/20          Fa0/21, Fa0/22,
Fa0/23, Fa0/24          Gig0/1, Gig0/2
20  faculty                 active
30  estudents               active
88  guest                   active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active
```

Autenticación local con AAA

Figura 19. Resultado de aplicación comandos para autenticación AAA en Cundinamarca



```
Cundinamarca
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Cundinamarca>en
Cundinamarca#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cundinamarca(config)#tacacs-server?
tacacs-server
Cundinamarca(config)#tacacs-server ?
  host Specify a TACACS server
  key Set TACACS+ encryption key.
Cundinamarca(config)#tacacs-server host 172.16.200.7
Cundinamarca(config)#tacacs-server host 172.16.200.7 key cisco
Cundinamarca(config)#aaa new-model
Cundinamarca(config)#aaa authentication login default group tacacs
Cundinamarca(config)#enable secret cisco
Cundinamarca(config)#line vty 0 4
```

Aspectos a tener en cuenta

- Habilitar VLAN en cada switch y permitir su enrutamiento.
- Enrutamiento OSPF con autenticación en cada router.
- Servicio DHCP en el router Tunja, mediante el helper address, para los routers Bucaramanga y Cundinamarca.
- Configuración de NAT estático y de sobrecarga.
- Establecer una lista de control de acceso de acuerdo con los criterios señalados.
- Habilitar las opciones en puerto consola y terminal virtual

CONCLUSIONES

En general, después del desarrollo de la actividad y dentro de cada escenario se realiza un proceso de construcción, demostrando a través de la práctica, las destrezas y el conocimiento adquiridos. Con la realización de cada escenario se logra la comprensión configuración e interconexión entre sí cada uno de los dispositivos.

Durante su desarrollo se encontraron algunas dificultades, se me hizo complejo la conexión entre routers, esto demoró mi solución en cada escenario, y la falta de tiempo no me dejó terminar un buen desarrollo. Algunos problemas comunes por ejemplo; la VLAN y el enlace troncal, que generalmente están asociados con configuraciones incorrectas como: faltas de concordancia de la VLAN nativa, faltas de concordancia del modo de enlace troncal, de esta forma se comienza a dar la resolución al problema examinando los enlaces troncales para ver si existe una falta de concordancia de la VLAN nativa.

Al final se fortalecieron los conocimientos necesarios para diseñar y configurar soluciones soportadas en el uso de dispositivos de conmutación acorde con las topologías de red requeridas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CISCO. (10 de agosto de 2005). Guía de diseño OSPF. Cisco.com: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/openshortest-path-first-ospf/7039-1.htm

CISCO. (29 de Septiembre de 2014). Understanding and Configuring PPP CHAP Authentication. Cisco.com: <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/wan/point-to-point-protocolppp/25647-understanding-ppp-chap.html>

CISCO NETACAD. (Diciembre de 2019). Principios básicos de routing y Switching. Cisco Netacad: <https://1314297.netacad.com/courses/792191>

Cisco Networking. (Mayo de 2019). Routing and Switching: introducción a las redes. Cisco Networking: Cisco Networking <https://1314297.netacad.com/courses/1153066>