



DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO (DISEÑO DE IMPLEMENTACIÓN
DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

PRESENTADO POR:

YENIFER MILIAN MONTAÑO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA

INGENIERIA DE SISTEMAS

DICIEMBRE 2019



PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS

TRABAJO DE GRADO DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO

AUTOR

YENIFER MILIAN MONTAÑO

DIRECTOR DEL CURSO

JUAN CARLOS VESGA

TUTOR

GIOVANNY ALBERTO BRACHO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA
INGENIERIA DE SISTEMAS
VALLEDUPAR – CESAR
DICIEMBRE 2019



NOTA DE ACEPTACION

PRESIDENTE DEL JURADO

JURADO

Valledupar, Diciembre 2019 (12, 12, 2019) (Diciembre 17 del 2019)



DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado primeramente a Dios, por ser tan maravilloso y bueno conmigo ya que sin su ayuda no habría llegado hasta este punto de mi vida.

Agradezco a mi familia por su apoyo incondicional, a todos los directivos de la universidad ya que cada uno de ellos de una u otra manera fueron parte fundamental en mi formación como profesional. Esta es una parte de mi vida. A todos aquellos que me dieron una voz de aliento y también a los que no creyeron en mí porque todo eso me ayudo a no darme por vencida.



CONTENIDO

Pág.

| | |
|--|---------|
| 1. INTRODUCCION | pág. 6 |
| 2. OBJETIVOS..... | pág. 7 |
| 2.1 OBJETIVOS GENERALES | |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS | |
| 3. RESUMEN..... | pág. 8 |
| 4. ABSTRACT..... | Pág. 9 |
| 5. ESCENARIO1..... | Pág.10 |
| 5.1. PARTE1: ASIGNACION DE DIRECCIONES IP..... | Pág.11 |
| 5.2. PARTE2: CONFIGURACION BASICA..... | Pág. 12 |
| 5.3. PARTE3: CONFIGURACION DE ENRUTAMIENTO..... | Pág. 18 |
| 5.4. PARTE4: CONFIGURACION DE LAS LISTAS DE CONTROL DE ACCESO..... | Pág. 21 |
| 5.5. PARTE5: CONPROBACION DE LA RED INSTALADA..... | Pág. 25 |
| 6. ESCENARIO2..... | Pág. 26 |
| 7. CONCLUSION..... | Pág. 38 |
| 8. BIBLIOGRAFIA..... | Pág. 39 |



INTRODUCCION

En la ejecución de este trabajo desarrollaremos la construcción de una red de comunicación, en la cual se desarrollan una serie de actividades prácticas mediante las herramientas según sean requeridas. Las temáticas a tratar en este momento de evaluación corresponden a, Exploración de la red, Configuración de un sistema operativo de red, Protocolos y comunicaciones de red, Acceso a la red, Ethernet y finalmente, Capa de red.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Ejecutar la última actividad, correspondiente a las pruebas de habilidades prácticas CISCO CNNA2 para desarrollar las habilidades y destrezas obtenida durante el desarrollo del programa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollamos actividades de representación de red, que inclúan
- Exploración, conexión y configuración de dispositivos.
- Revisión de procesos de configuración de un sistema operativo de red e identificación de su funcionalidad y propósito.
- Identificación de los protocolos y comunicaciones de red.
- Exploración de las propiedades físicas y lógicas de los dispositivos de red.



RESUMEN

En el desarrollo del presente trabajo, se ejecutara la evaluación final de habilidades prácticas del curso de profundización CISCO CCNA 2. En los que se desprende tender el cableado de red y verificar la configuración predeterminada del switch, configurar los parámetros básicos de los dispositivos de red, verificar y probar la conectividad de red y administrar la tabla de direcciones. Se armará una topología simple mediante cableado LAN Ethernet y accederá a un switch Cisco utilizando los métodos de acceso de consola y remoto; buscando identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado y a través de la cual se pondrá a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.



ABSTRACT

In the development of the present work, the final evaluation of practical skills of the CISCO CCNA 2 deepening course will be carried out, in which it follows that laying the network wiring and verifying the default configuration of the switch, configuring the basic parameters of the network devices , verify and test network connectivity and manage the MAC address table. A simple topology will be armed using Ethernet LAN cabling and access a Cisco switch using console and remote access methods; seeking to identify the degree of development of skills and abilities that were acquired throughout the diploma and through which the levels of understanding and solution of problems related to various aspects of Networking will be tested.

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.

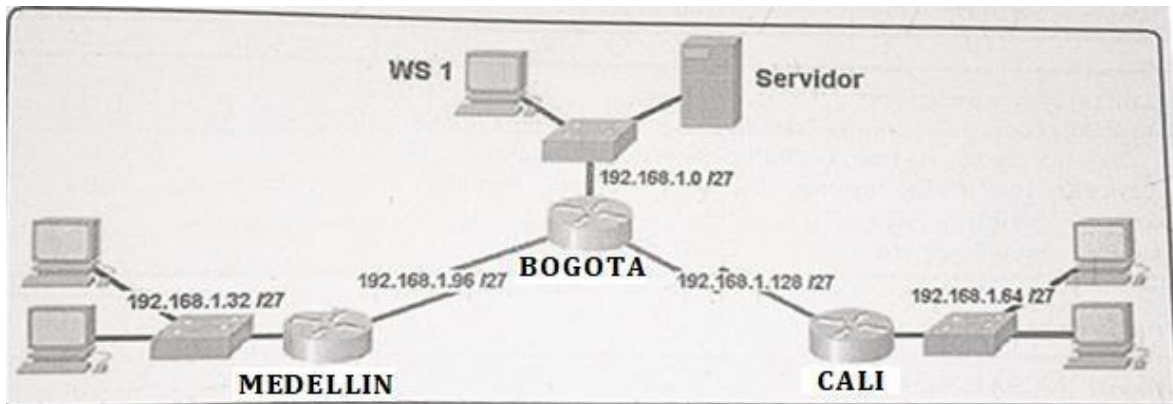
Parte 2: Considerar la asignación de los parámetros básicos y la detección de vecinos directamente conectados.

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.



Desarrollo

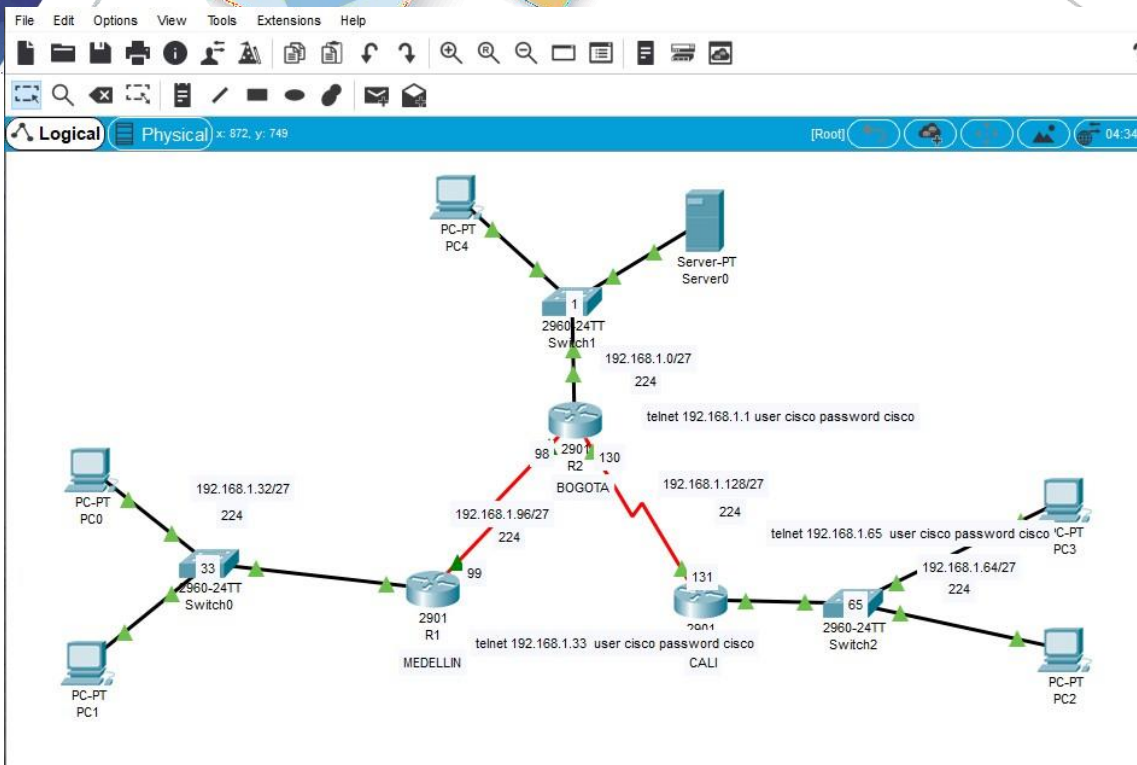
Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- 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.

Parte 1: Asignación de direcciones IP:


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



Parte 2: Configuración Básica.

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

| | 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 |
| Afirmaciones de red | 192.168.1.0 | 192.168.1.0 | 192.168.1.0 |




Bogota

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.224
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface Serial0/0/0
 ip address 192.168.1.98 255.255.255.224
!
interface Serial0/0/1
 ip address 192.168.1.130 255.255.255.224
 clock rate 2000000
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
```



MEDELLIN

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 192.168.1.33 255.255.255.224
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface Serial0/0/0
 ip address 192.168.1.99 255.255.255.224
 clock rate 2000000
!
interface Serial0/0/1
 no ip address
 clock rate 2000000
 shutdown
```

```

CALI
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
:
!
!
interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.1.65 255.255.255.224
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
ip address 192.168.1.131 255.255.255.224
!
interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 2000000

```

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.

```

BOGOTA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

192.168.1.0/24 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C 192.168.1.0/27 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
D 192.168.1.32/27 [90/2172416] via 192.168.1.99, 00:11:35,
Serial0/0/0
D 192.168.1.64/27 [90/2172416] via 192.168.1.131, 00:11:36,
Serial0/0/1
C 192.168.1.96/27 is directly connected, Serial0/0/0
L 192.168.1.98/32 is directly connected, Serial0/0/0
C 192.168.1.128/27 is directly connected, Serial0/0/1
L 192.168.1.130/32 is directly connected, Serial0/0/1

Bogota(config)#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

MEDELLIN

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      192.168.1.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
D       192.168.1.0/27 [90/2172416] via 192.168.1.98, 00:12:13,
Serial0/0/0
C       192.168.1.32/27 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.1.33/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
D       192.168.1.64/27 [90/2684416] via 192.168.1.98, 00:12:13,
Serial0/0/0
C       192.168.1.96/27 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.1.99/32 is directly connected, Serial0/0/0
D       192.168.1.128/27 [90/2681856] via 192.168.1.98, 00:12:13,
Serial0/0/0
Medellin(config)#
```

CALI

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      192.168.1.0/24 is variably subnetted, 7 subnets, 2 masks
D       192.168.1.0/27 [90/2172416] via 192.168.1.130, 00:14:59,
Serial0/0/0
D       192.168.1.32/27 [90/2684416] via 192.168.1.130, 00:14:58,
Serial0/0/0
C       192.168.1.64/27 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.1.65/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
D       192.168.1.96/27 [90/2681856] via 192.168.1.130, 00:14:58,
Serial0/0/0
C       192.168.1.128/27 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.168.1.131/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

c. Realizar un diagnóstico de vecinos usando el comando cdp.

```

Bogota#sh cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route
Bridge
                S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P
- Phone
Device ID      Local Intrfce  Holdtme    Capability   Platform
Port ID
Switch         Gig 0/0        155        S            2960
Fas 0/1
Router         Ser 0/0/1      163        R            C2900
Ser 0/0/0
Medellin       Ser 0/0/0      155        R            C2900
Ser 0/0/0
Bogota#

```

```

Medellin#SHoW CDp ne
Medellin#SHoW CDp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route
Bridge
                S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P
- Phone
Device ID      Local Intrfce  Holdtme    Capability   Platform
Port ID
Switch         Gig 0/0        122        S            2960
Fas 0/1
Bogota         Ser 0/0/0      130        R            C2900
Ser 0/0/0
Medellin#

```

```

Router#sh cdp ne
Router#sh cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route
Bridge
                S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P
- Phone
Device ID      Local Intrfce  Holdtme    Capability   Platform
Port ID
Switch         Gig 0/0        134        S            2960
Fas 0/1
Bogota         Ser 0/0/0      142        R            C2900
Ser 0/0/1
Router#

```

d. Realizar una prueba de conectividad en cada tramo de la ruta usando Ping.


```
C:\>
C:\>
C:\>ping 192.168.1.35

Pinging 192.168.1.35 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.35:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss)
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

```
Pinging 192.168.1.67 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.67: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.1.67: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.67: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.67: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.67:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss)
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>
```

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.3


Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss)
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Parte 3: Configuración de Enrutamiento.


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

 BOGOTÁ

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface
interface Serial0/0/1
 ip address 192.168.1.130 255.255.255.224
 clock rate 2000000
 !
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
 !
router eigrp 200
 network 192.168.1.0 0.0.0.31
 network 192.168.1.96 0.0.0.31
 network 192.168.1.128 0.0.0.31

```

 MEDELLIN

```

Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface
shutdown
 !
interface GigabitEthernet0/1/0
 no ip address
 shutdown
 !
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
 !
router eigrp 200
 network 192.168.1.32 0.0.0.31
 network 192.168.1.96 0.0.0.31

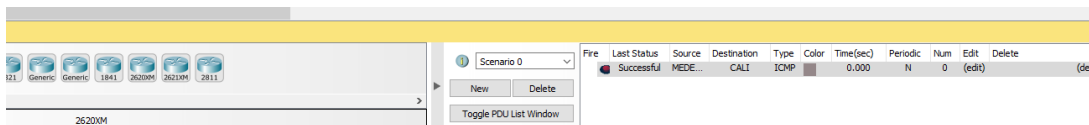
```

```

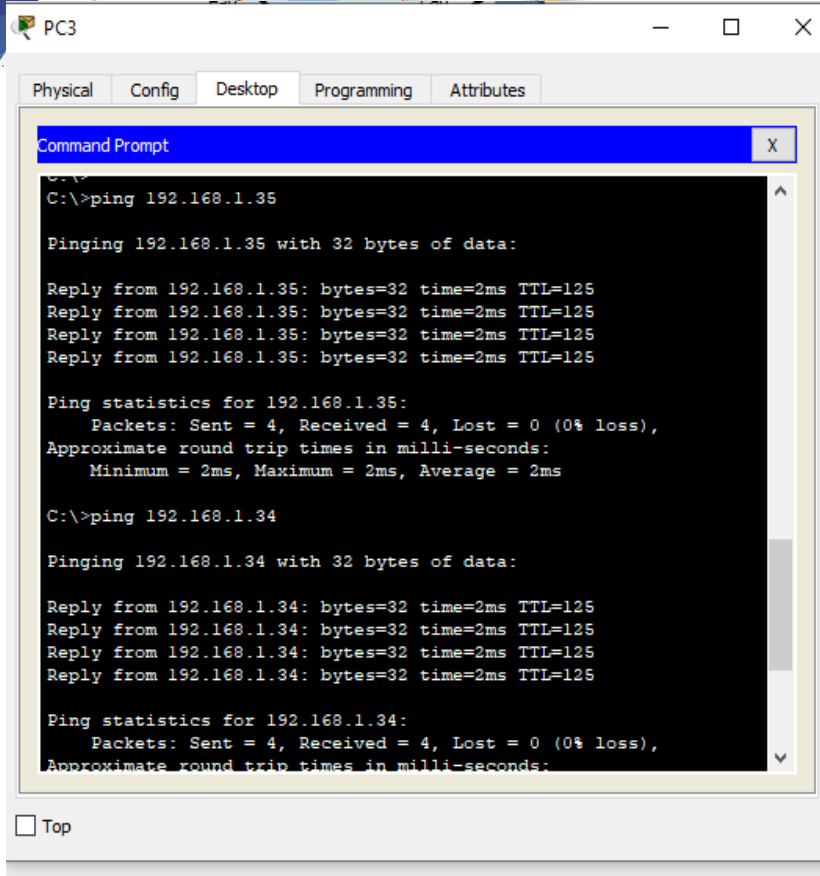
CALI
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
router eigrp 200
  network 192.168.1.128 0.0.0.31
  network 192.168.1.64 0.0.0.31
!

```

b. Verificar si existe vecindad con los Routers configurados con EIGRP.



c. 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.



PC3

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
C:\>ping 192.168.1.35

Pinging 192.168.1.35 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=2ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.1.35:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms

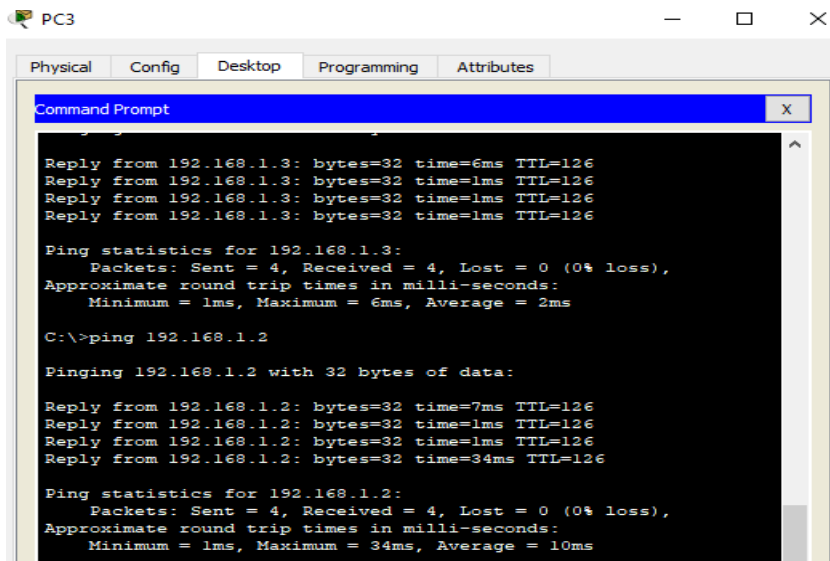
C:\>ping 192.168.1.34

Pinging 192.168.1.34 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.34: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.1.34: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.1.34: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.1.34: bytes=32 time=2ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.1.34:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
```

Top



PC3

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=6ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 6ms, Average = 2ms

C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=7ms TTL=126
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=34ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 34ms, Average = 10ms
```

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.

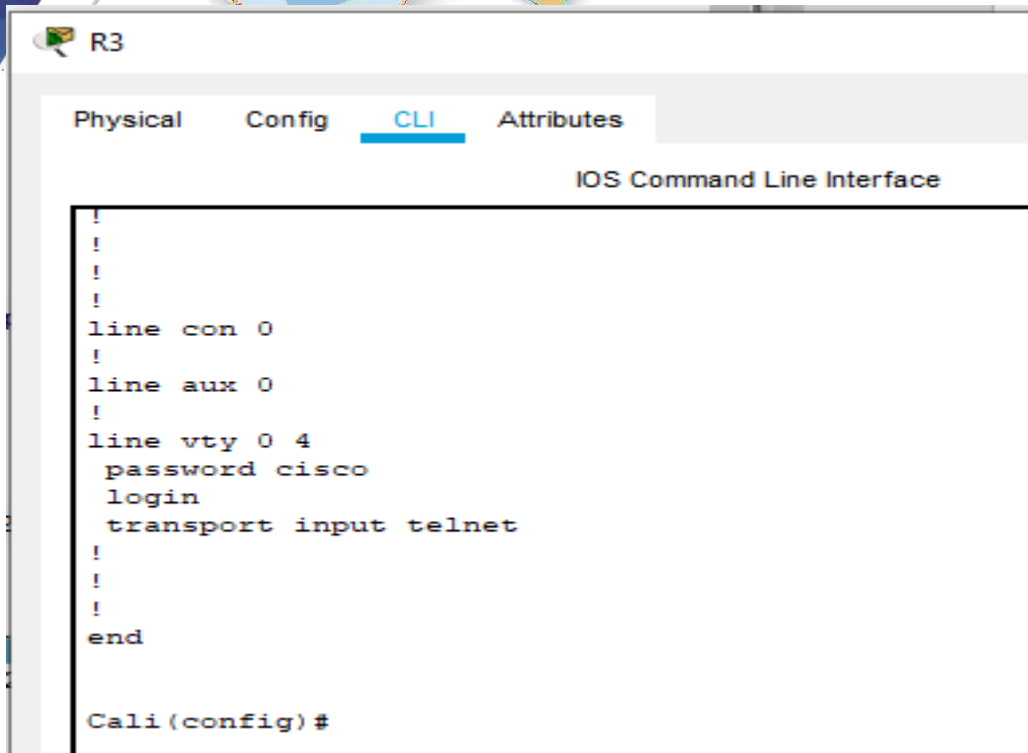
Las condiciones para crear las ACL son las siguientes:

- a. Cada router debe estar habilitado para establecer conexiones Telnet con los demás routers y tener acceso a cualquier dispositivo en la red.



```

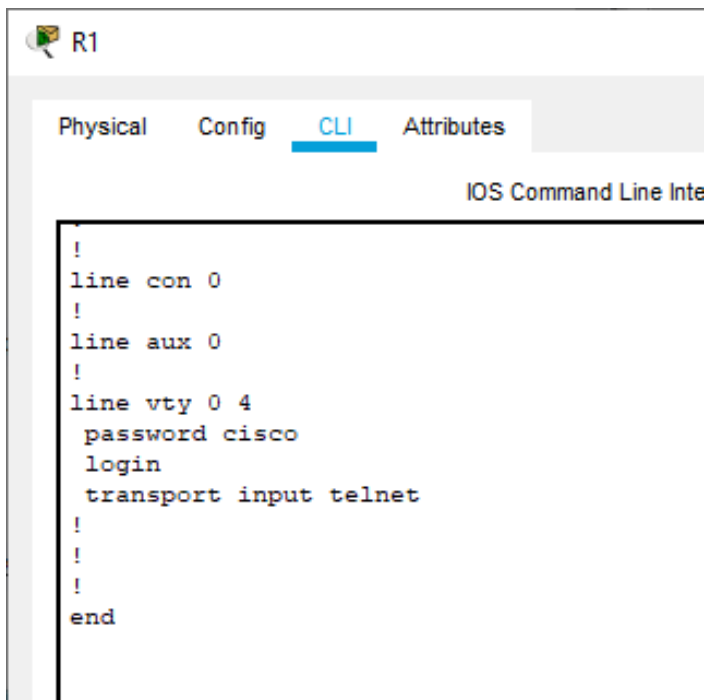
R2
Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface
!
!
!
!
!
!
!
line con 0
!
line aux 0
!
line vty 0 4
  password cisco
  login
  transport input telnet
!
!
!
end
Bogota (config) #
  
```



The screenshot shows a network device configuration window for R3. The 'CLI' tab is selected, and the 'IOS Command Line Interface' is visible. The configuration text is as follows:

```
!
!
!
!
line con 0
!
line aux 0
!
line vty 0 4
  password cisco
  login
  transport input telnet
!
!
!
end

Cali(config)#
```



The screenshot shows a network device configuration window for R1. The 'CLI' tab is selected, and the 'IOS Command Line Interface' is visible. The configuration text is as follows:

```
!
line con 0
!
line aux 0
!
line vty 0 4
  password cisco
  login
  transport input telnet
!
!
!
end
```


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.

The image shows two side-by-side screenshots of a Packet Tracer Command Prompt window. The window title is 'Servidor'. The left screenshot shows a series of ping tests from the server to IP addresses 192.168.1.35, 192.168.1.34, and 192.168.1.35. The right screenshot shows ping tests to 192.168.1.66 and 192.168.1.67. All tests show successful results with 0% loss.

```

Packet Tracer SERVER Command Line 1.0
C:\>
C:\>ping 192.168.1.35

Pinging 192.168.1.35 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=9ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.35: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.35:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 9ms, Average = 3ms

C:\>ping 192.168.1.34

Pinging 192.168.1.34 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.34: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.34: bytes=32 time=30ms TTL=126
Reply from 192.168.1.34: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.34: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.34:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 30ms, Average = 11ms

C:\>ping 192.168.1.66

Pinging 192.168.1.66 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.66: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.66: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.66: bytes=32 time=6ms TTL=126
Reply from 192.168.1.66: bytes=32 time=11ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.66:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 11ms, Average = 4ms

C:\>ping 192.168.1.67

Pinging 192.168.1.67 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.67: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.67: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.67: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.67: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.67:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
    
```

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.

The image shows a screenshot of a Packet Tracer Command Prompt window for PC3. The window title is 'PC3'. The Command Prompt shows a ping test to IP address 192.168.1.3, which is successful with 0% loss.

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

C:\>
    
```

PC2

```
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
```

PC0

```
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\>ping 192.168.1.66

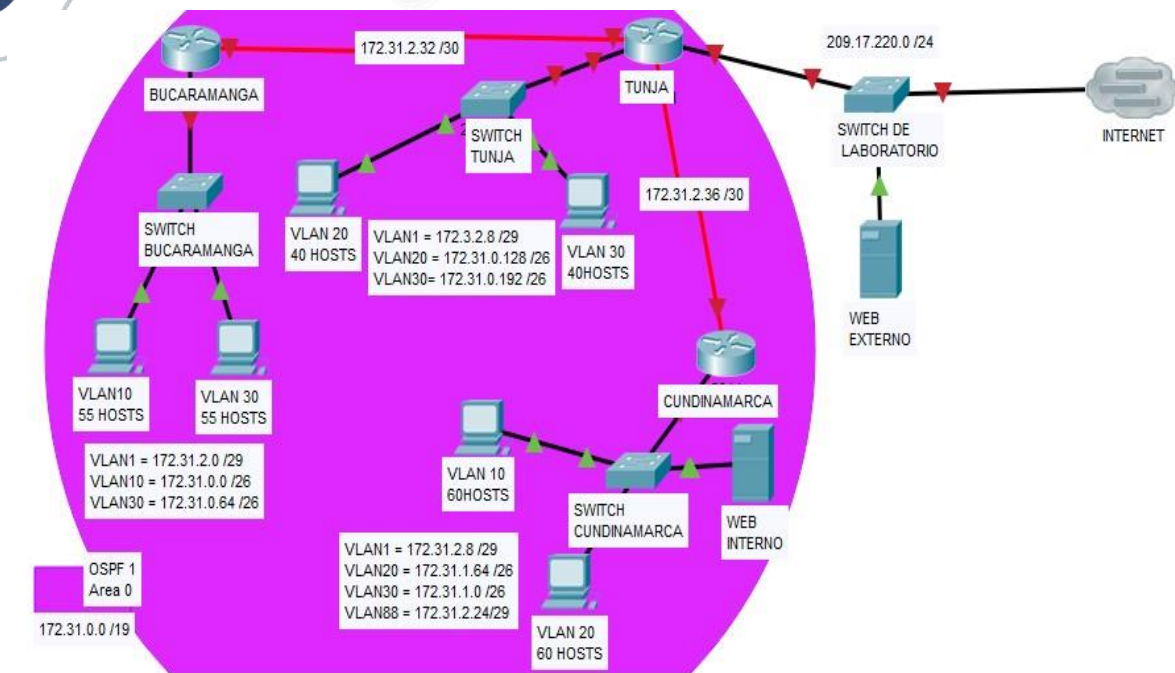
Pinging 192.168.1.66 with 32 bytes of data:
```


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.

| | ORIGEN | DESTINO | RESULTADO |
|---------------|-------------------------|-------------------------|-----------|
| TELNET | Router MEDELLIN | Router CALI | |
| | WS_1 | Router BOGOTA | |
| | Servidor | Router CALI | |
| | Servidor | Router MEDELLIN | |
| TELNET | LAN del Router MEDELLIN | Router CALI | |
| | LAN del Router CALI | Router CALI | |
| | LAN del Router MEDELLIN | Router MEDELLIN | |
| | LAN del Router CALI | Router MEDELLIN | |
| PING | LAN del Router CALI | WS_1 | |
| | LAN del Router MEDELLIN | WS_1 | |
| | LAN del Router MEDELLIN | LAN del Router CALI | |
| PING | LAN del Router CALI | Servidor | |
| | LAN del Router MEDELLIN | Servidor | |
| | Servidor | LAN del Router MEDELLIN | |
| | Servidor | LAN del Router CALI | |
| | Router CALI | LAN del Router MEDELLIN | |
| | Router MEDELLIN | LAN del Router CALI | |

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.

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.

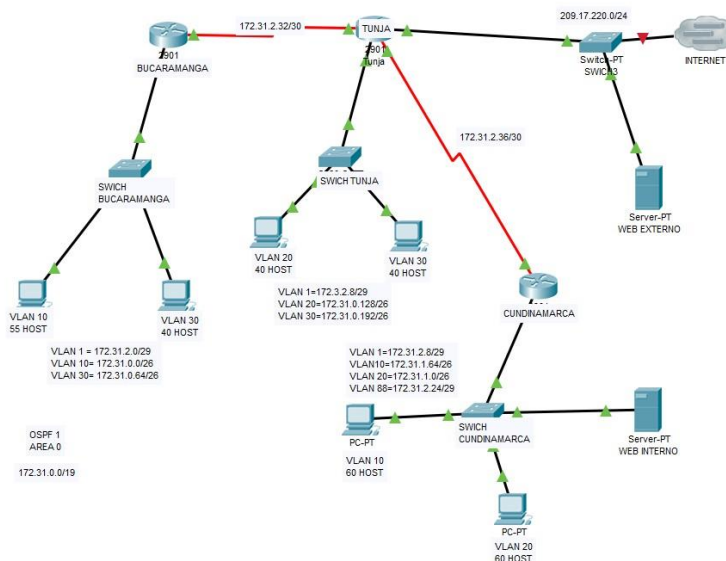
2. El DHCP deberá proporcionar solo direcciones a los hosts de Bucaramanga y Cundinamarca
3. El web server deberá tener NAT estático y el resto de los equipos de la topología emplearan NAT de sobrecarga (PAT).
4. El enrutamiento deberá tener autenticación.
5. Listas de control de acceso:
 - Los hosts 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.

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



Configuraciones del Swich Bucaramanga

Switch0

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname SWITCH-BUCARAMANGA
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
 switchport access vlan 10
 switchport mode access
!
interface FastEthernet0/2
 switchport access vlan 30
 switchport mode access
!
interface FastEthernet0/3
 switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/4
!
interface FastEthernet0/5

```

Configuraciones del Swich Tunja

Switch1

Physical **Config** CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname SWITCH-TUNJA
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
 switchport access vlan 20
 switchport mode access
!
interface FastEthernet0/2
 switchport access vlan 30
 switchport mode access
!
interface FastEthernet0/3
 switchport mode trunk
!

```

Configuraciones del Swich Cundinamarca

Switch

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

Current configuration : 1294 bytes
!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname SWITCH-CUNDINAMARCA
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
 switchport access vlan 10
 switchport mode access
!
interface FastEthernet0/2
 switchport access vlan 20
 switchport mode access
!
interface FastEthernet0/3
 switchport access vlan 88
 switchport mode access
!

```

Configuraciones del Router Bucaramanga

Bucaramanga

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

interface GigabitEthernet0/0
 no ip address
 ip access-group 10,admin in
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0.1
 encapsulation dot1Q 1 native
 ip address 172.31.2.1 255.255.255.248
 ip helper-address 172.31.2.33
!
interface GigabitEthernet0/0.10
 encapsulation dot1Q 10
 ip address 172.31.0.1 255.255.255.192
 ip helper-address 172.31.2.33
!
interface GigabitEthernet0/0.30
 encapsulation dot1Q 30
 ip address 172.31.0.65 255.255.255.192
 ip helper-address 172.31.2.33
!
interface GigabitEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface Serial0/0/0

```

Bucaramanga

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

!
interface Serial0/0/0
 ip address 172.31.2.34 255.255.255.252
 ip ospf authentication-key CISCO123
 ip access-group 140 out
 clock rate 64000
!
interface Serial0/0/1
 no ip address
 clock rate 2000000
 shutdown
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
router ospf 1
 log-adjacency-changes
 network 172.31.0.0 0.0.0.63 area 0
 network 172.31.0.64 0.0.0.63 area 0
 network 172.31.2.0 0.0.0.7 area 0
 network 172.31.2.32 0.0.0.3 area 0
!
router rip
!
 ip classless
!
 ip flow-export version 9

```

Bucaramanga

Physical **Config** CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

!
 ip access-list extended admin
  permit ip 172.31.2.0 0.0.0.7 any
  permit ip 172.3.2.8 0.0.0.7 any
  permit ip 172.31.2.8 0.0.0.7 any
  permit ip 172.31.2.24 0.0.0.7 any
  deny ip any any
 access-list 140 permit ip 172.31.0.64 0.0.0.63 209.17.220.0 0.0.0.255
 access-list 140 permit ip 172.31.0.64 0.0.0.63 172.31.0.64 0.0.0.63
 access-list 140 deny ip 172.31.0.64 0.0.0.63 any
 access-list 140 permit ip 172.31.0.0 0.0.0.63 172.31.1.0 0.0.0.63
 access-list 140 permit ip 172.31.0.0 0.0.0.63 172.31.0.128 0.0.0.63
 access-list 140 deny ip any any
!
 no cdp run
!
!
 radius-server host 172.31.2.26 auth-port 1645
 radius-server key cisco
!
!
!
 line con 0
  login authentication default
!
 line aux 0
!
 line vty 0 4

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Configuraciones del Router Tunja

Tunja

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname TUNJA
!
!
enable secret 5 $!$mERr$hx5rVt7zPNoS4wqbXKX7m0
!
!
ip dhcp excluded-address 172.31.2.1
ip dhcp excluded-address 172.31.0.1
ip dhcp excluded-address 172.31.0.65
ip dhcp excluded-address 172.31.2.9
ip dhcp excluded-address 172.31.1.65
ip dhcp excluded-address 172.31.1.1
ip dhcp excluded-address 172.31.2.25
!
ip dhcp pool VLAN10-BUC
network 172.31.0.0 255.255.255.192
default-router 172.31.0.1
ip dhcp pool VLAN30-BUC
network 172.31.0.64 255.255.255.192
default-router 172.31.0.65
ip dhcp pool VLAN1-BUC
network 172.31.2.0 255.255.255.248

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Tunja

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

ip dhcp pool VLAN10-BUC
network 172.31.0.0 255.255.255.192
default-router 172.31.0.1
ip dhcp pool VLAN30-BUC
network 172.31.0.64 255.255.255.192
default-router 172.31.0.65
ip dhcp pool VLAN1-BUC
network 172.31.2.0 255.255.255.248
default-router 172.31.2.1
ip dhcp pool VLAN1-CUN
network 172.31.2.8 255.255.255.248
default-router 172.31.2.9
ip dhcp pool VLAN20-CUN
network 172.31.1.64 255.255.255.192
default-router 172.31.1.65
ip dhcp pool VLAN30-CUN
network 172.31.1.0 255.255.255.192
default-router 172.31.1.1
ip dhcp pool VLAN88-CUN
network 172.31.2.24 255.255.255.248
default-router 172.31.2.25
!
!
aaa new-model
!
aaa authentication login default group radius local
!
!
!

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Tunja

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

ip nat inside
clock rate 64000
!
interface Serial0/0/1
ip address 172.31.2.33 255.255.255.252
ip ospf authentication-key CISCO123
ip nat inside
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 172.3.2.8 0.0.0.7 area 0
network 172.31.0.128 0.0.0.63 area 0
network 172.31.0.192 0.0.0.63 area 0
network 172.31.2.32 0.0.0.3 area 0
network 172.31.2.36 0.0.0.3 area 0
network 209.17.220.0 0.0.0.255 area 0
!
router rip
!
ip nat inside source list 11 interface GigabitEthernet0/1 overload
ip nat inside source static 172.31.2.26 209.17.220.1
ip classless
!
ip flow-export version 9
!

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Tunja

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

access-list 11 permit any
ip access-list extended admin
permit ip 172.31.2.0 0.0.0.7 any
permit ip 172.3.2.8 0.0.0.7 any
permit ip 172.31.2.8 0.0.0.7 any
permit ip 172.31.2.24 0.0.0.7 any
deny ip any any
access-list 130 permit ip 172.31.0.192 0.0.0.63 209.17.220.0
0.0.0.255
access-list 130 deny ip 172.31.0.192 0.0.0.63 any
access-list 130 permit ip 172.31.0.128 0.0.0.63 172.31.1.0 0.0.0.63
access-list 130 permit ip 172.31.0.128 0.0.0.63 172.31.0.0 0.0.0.63
access-list 130 deny ip 172.31.0.128 0.0.0.63 any
!
no cdp run
!
!
radius-server host 172.31.2.26 auth-port 1645
radius-server key cisco
!
!
!
line con 0
login authentication default
!
line aux 0
!

```

Configuraciones del Router Cundinamarca

Cundinamarca

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
no ip address
ip access-group 120,121,122 out
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Serial0/0/1
ip address 172.31.2.38 255.255.255.252
ip ospf authentication-key CISCO123
ip access-group 120 out
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 172.31.1.0 0.0.0.63 area 0
network 172.31.1.64 0.0.0.63 area 0
network 172.31.2.8 0.0.0.7 area 0
network 172.31.2.24 0.0.0.7 area 0
network 172.31.2.36 0.0.0.3 area 0
!
```

Cundinamarca

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
router rip
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
ip access-list extended admin
 permit ip 172.31.2.0 0.0.0.7 any
 permit ip 172.3.2.8 0.0.0.7 any
 permit ip 172.31.2.8 0.0.0.7 any
 permit ip 172.31.2.24 0.0.0.7 any
 deny ip any any
access-list 120 deny ip 172.31.1.64 0.0.0.63 172.31.0.128 0.0.0.6
access-list 120 deny ip 172.31.1.64 0.0.0.63 172.31.0.192 0.0.0.6
access-list 120 permit ip 172.31.1.64 0.0.0.63 209.17.220.0 0.0.0
access-list 120 permit ip 172.31.1.0 0.0.0.63 172.31.0.128 0.0.0
access-list 120 permit ip 172.31.1.0 0.0.0.63 172.31.0.192 0.0.0
access-list 120 permit ip 172.31.0.0 0.0.0.63 172.31.1.0 0.0.0.63
access-list 120 permit ip 172.31.1.0 0.0.0.63 172.31.0.0 0.0.0.63
!
!
radius-server host 172.31.2.26 auth-port 1645
radius-server key cisco
!
!
!
```



CONCLUSIÓN

Durante la ejecución de los ítems propuestos en el presente documento, se puede evidenciar los conocimientos y destrezas adquiridos en el curso ya que en esta logre aprender sobre la configuración de Routers, Switch, Servidores y demás componentes de una red, por medio de comandos que me permiten simular su configuración, el conocer la diferentes capas de del modelo OSI y TCP/IP, Subnetting y así realizar la segmentación de la red de acuerdo al direccionamiento IP; obteniendo así destrezas que fortalecerán mi perfil profesional.



BIBLIOGRAFIA

CISCO. Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación.

Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

CISCO. Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación.

Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

CISCO. VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación.

Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>

CISCO. Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación.

Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>

CISCO. Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación.

Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1>

CISCO. Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación.

Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.0.1.1>