

Evaluación de habilidades practicas CCNA

Presentado a:

José Ignacio Cardona

Director del curso:

Juan Carlos Vesga

Presentado por:

Jesús Arles Ardila Giraldo

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

2019

Tabla de contenido

AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	4
Específicos:	4
Escenario 1	5
Desarrollo.....	6
Parte 2: Configuración Básica.....	7
Parte 3: Configuración de Enrutamiento.....	12
Parte 4: Configuración de las listas de Control de Acceso. 14	
a. Cada router debe estar habilitado para establecer conexiones Telnet con los demás routers y tener acceso a cualquier dispositivo en la red.....	14
Parte 5: Comprobación de la red instalada.....	17
Escenario 2	18
Desarrollo.....	18
CONCLUSIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	31

Agradecimientos

En este espacio quiero agradecer enormemente a mi familia por su apoyo y paciencia que fue un pilar importante para terminar mi carrera.

Finalmente, presentar un gran gesto de agradecimiento a la universidad nacional abierta y a distancia (UNAD) en general junto con todo su amplio equipo de trabajo, que sin su valioso modelo no sería posible que muchas personas pudiéramos optar por este tipo de formación.

Resumen

Este documento contiene el desarrollo de la prueba de habilidades prácticas, Propuesta como trabajo final del diplomado de redes de cisco (CCNA1 y CCNA2), en el cual se integran los conocimientos teórico- prácticos adquiridos en el Transcurso del diplomado.

Como objeto principal se encuentra el desarrollo de una Serie de pasos, para solucionar un problema típico dentro de la administración de Redes cisco.

En este trabajo se plantean unas situaciones que se caracterizan por la administración de redes, la cual requiere para su solución e implementación el uso de las temáticas Previamente vistas en este diplomado, por lo tanto, el estudiante administrador de Red, deberá iniciar con la comprensión de los requerimientos y diseñar una tipología en la herramienta de Patcket Tracer, posteriormente debe establecer y configurar los dispositivos, router, switch y pc's, con el fin de dar solución a los requerimientos.

Introducción

La implementación de redes cisco, permite brindar soluciones Tecnológicas de comunicación, administración, control y seguridad de la información para empresas y negocios en cualquier ámbito de la sociedad actual tan globalizada. Con la realización de este trabajo, se ejemplifica a partir de los aprendizajes adquiridos en el diplomado de profundización cisco CCNA 1 y 2, el diseño e implementación de una red integrada Cisco para una empresa supuesta de tecnología que cuenta con tres sedes en distintas empresas y que requiere de comunicación, seguridad e internet, entre otros parámetros descritos más adelante en este trabajo.

Para el desarrollo adecuado de esta implementación, se plantea a partir del Problema una serie de pasos, en donde se deberá establecer a partir de la topología, los requerimientos básicos de la red, respecto de los equipos físicos de la misma, posteriormente se establecen las necesidades de configuración e interconexión de los mismos cumpliendo con una topología estándar brindada en la guía de trabajo. Concordando con esto, se deben establecer el direccionamiento IP de la red y sus dispositivos, para posteriormente configurar un protocolo de enrutamiento descritos en el planteamiento del problema.

Objetivos

General:

Demostrar las habilidades adquiridas durante el tiempo de estudio de los módulos establecidos en los cursos CP CCNA1 I-2019 y CP CCNA2 I-2019, a través de cuestionarios y casos prácticos elaborados en la herramienta de simulación Packet Tracer.

Específicos:

- Determinar los equipos requeridos para establecer la topología de red.
- Configurar los equipos y conectarlos de acuerdo a los requerimientos establecidos en la guía de actividades.
- Poner en práctica las habilidades y conocimientos adquiridos sobre OSPFv2, enrutamiento, VLAN, NAT, Access Lists entre otros.
- Elaborar el informe final, acompañado de las respectivas evidencias de configuración de los dispositivos

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.

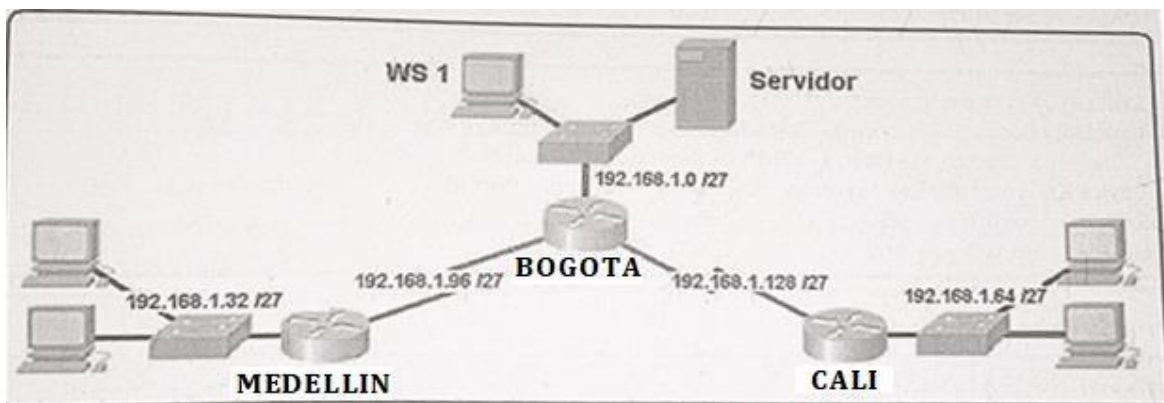
Parte 2: Considerar la asignación de los parámetros básicos y la detección de vecinos directamente conectados.

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

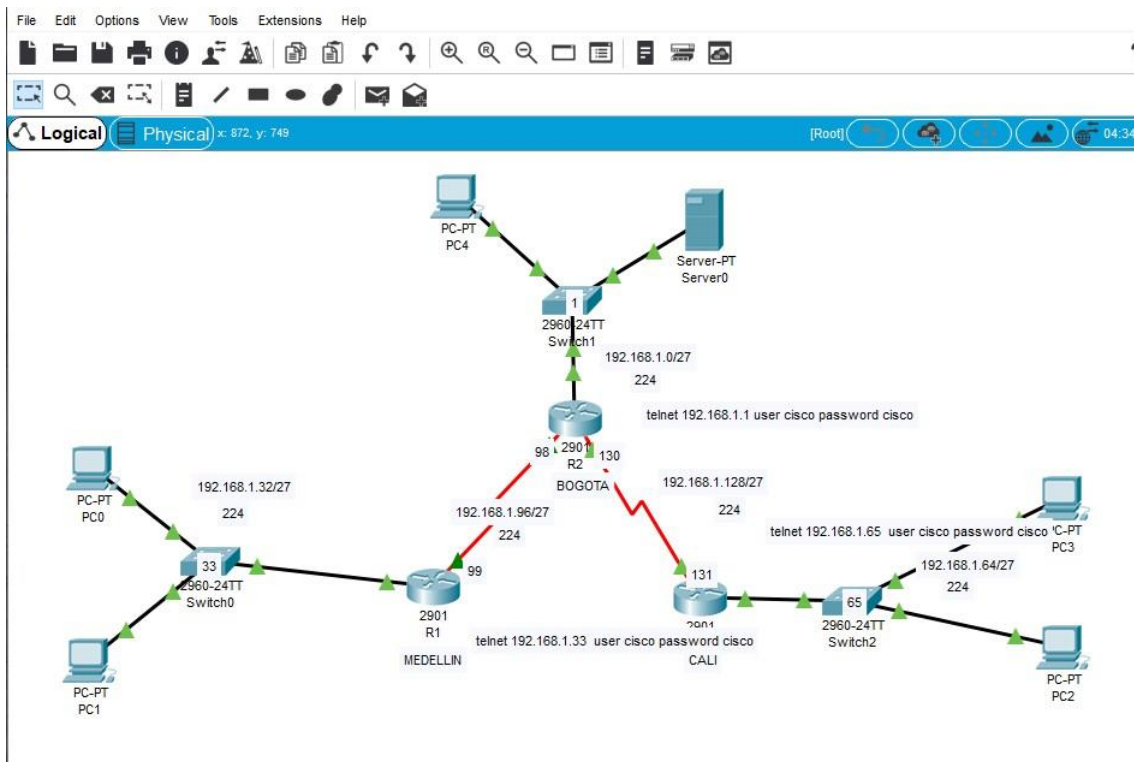
Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- 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:

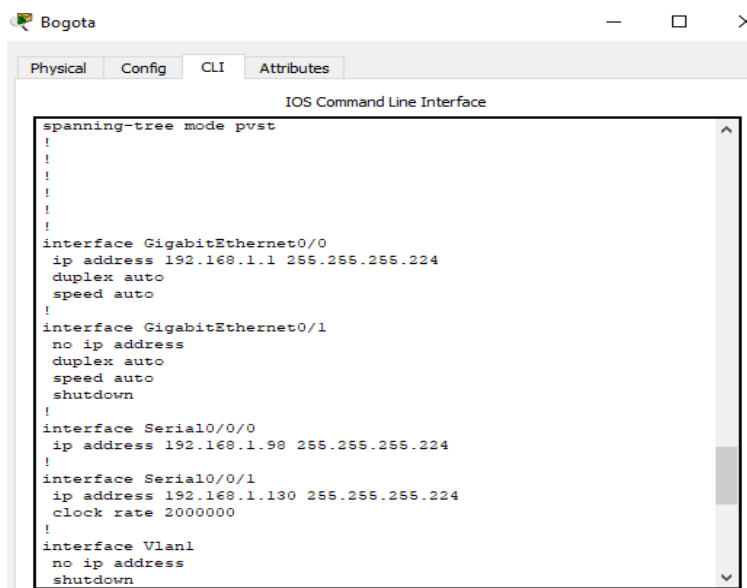
- Se debe dividir (subnetear) la red creando una segmentación en ocho partes, para permitir crecimiento futuro de la red corporativa.
- Asignar una dirección IP a la red.



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



```
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 Serial10/0/0
 ip address 192.168.1.98 255.255.255.224
!
interface Serial10/0/1
 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.

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

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)#
  
```

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.

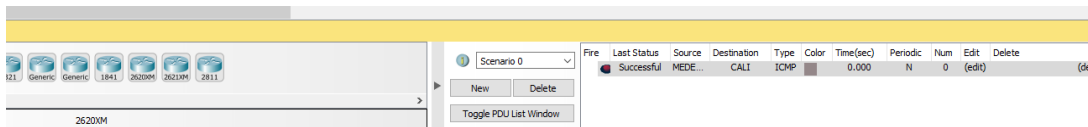
The image shows two screenshots of the Packet Tracer CLI interface for routers BOGOTÁ and MEDELLIN. Both windows are in the 'CLI' tab and show the configuration of EIGRP 200. The BOGOTÁ router configuration includes interfaces Serial10/0/1 and Vlan1, with EIGRP networks 192.168.1.0, 192.168.1.96, and 192.168.1.128. The MEDELLIN router configuration includes interfaces GigabitEthernet0/1/0 and Vlan1, with EIGRP networks 192.168.1.32 and 192.168.1.96. Both routers have their interfaces shut down.

```
BOGOTÁ
IOS Command Line Interface
interface Serial10/0/1
 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
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
```

```
!
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.

```
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:
```

```
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.

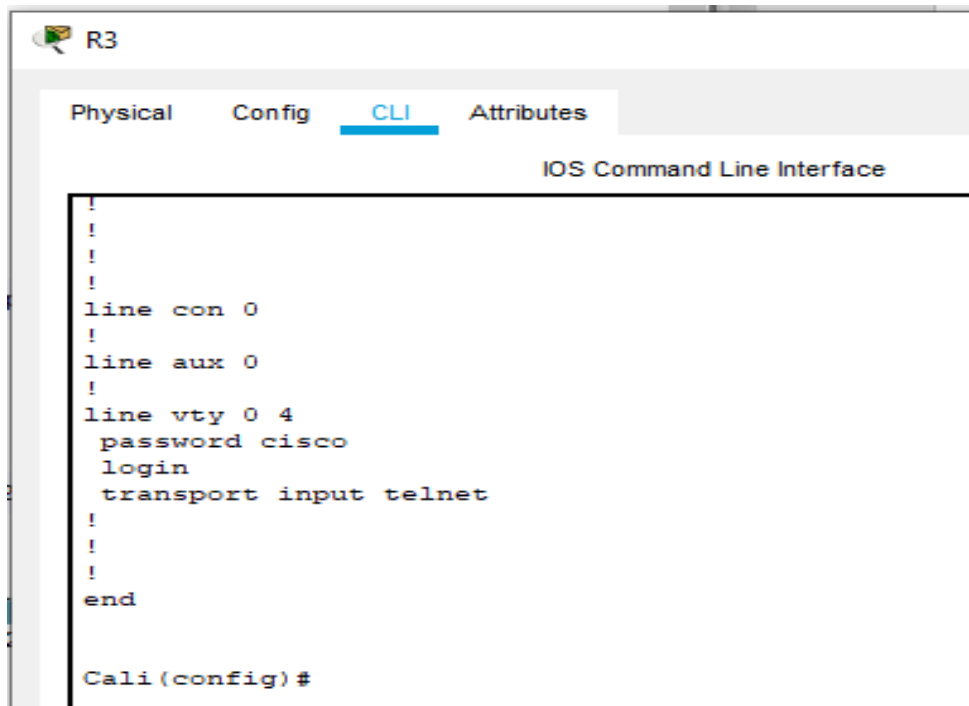
Las condiciones para crear las ACL son las siguientes:

- 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

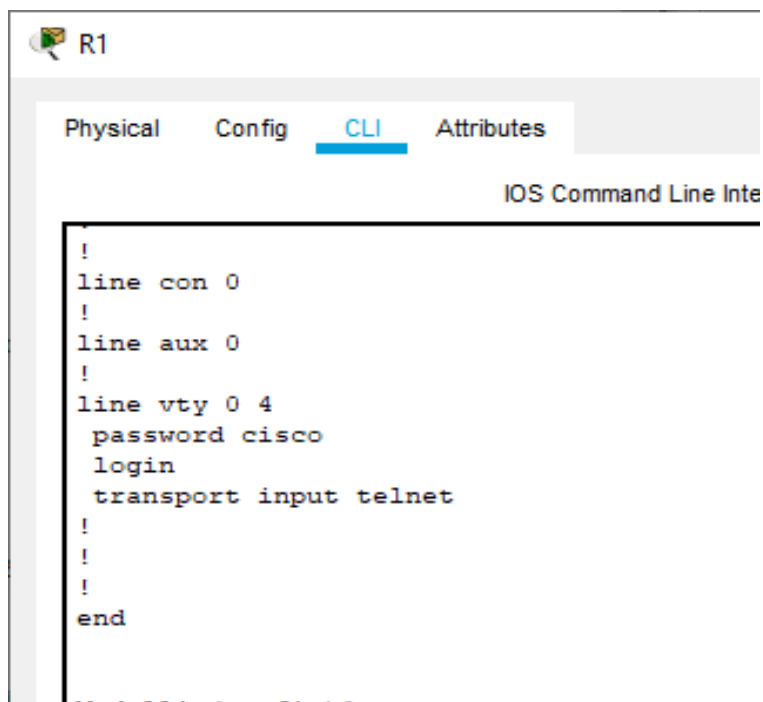
Bogota (config)#
```



The screenshot shows the CLI configuration for router R3. The interface is titled 'IOS Command Line Interface' and has tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The configuration text is as follows:

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

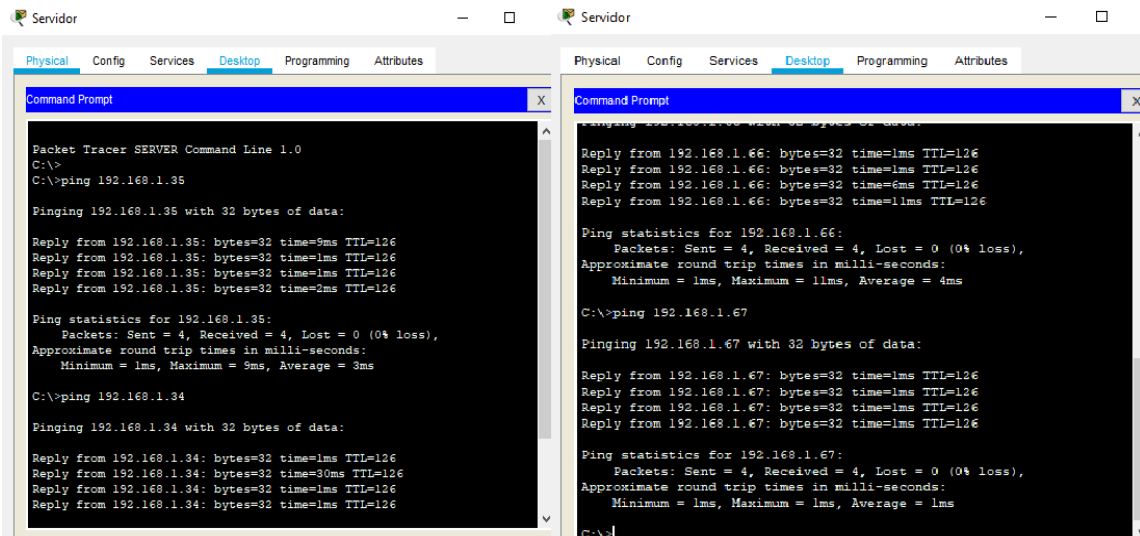
Cali(config)#
```



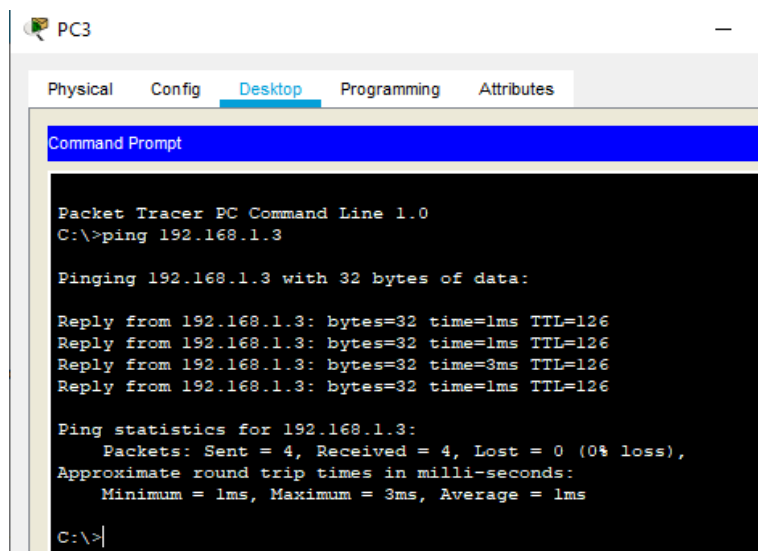
The screenshot shows the CLI configuration for router R1. The interface is titled 'IOS Command Line Inte' and has tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The configuration text is as follows:

```
!
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.



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.



```

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:

```

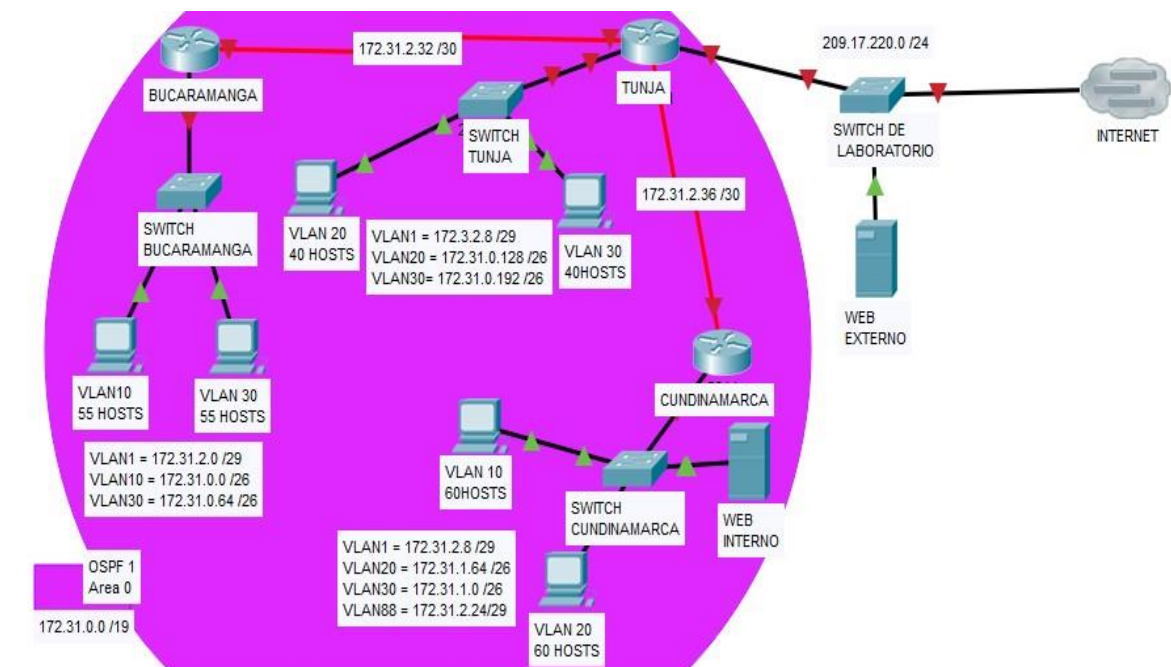
Parte 5: Comprobación de la red instalada.

- 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	

PING	LAN del Router CALI LAN del Router CALI	Router MEDELLIN WS_1	
	LAN del Router MEDELLIN LAN del Router CALI	WS_1 LAN del Router CALI	
PING	LAN del Router MEDELLIN LAN del Router CALI LAN del Router MEDELLIN	Servidor Servidor LAN del Router MEDELLIN	
	Servidor 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:

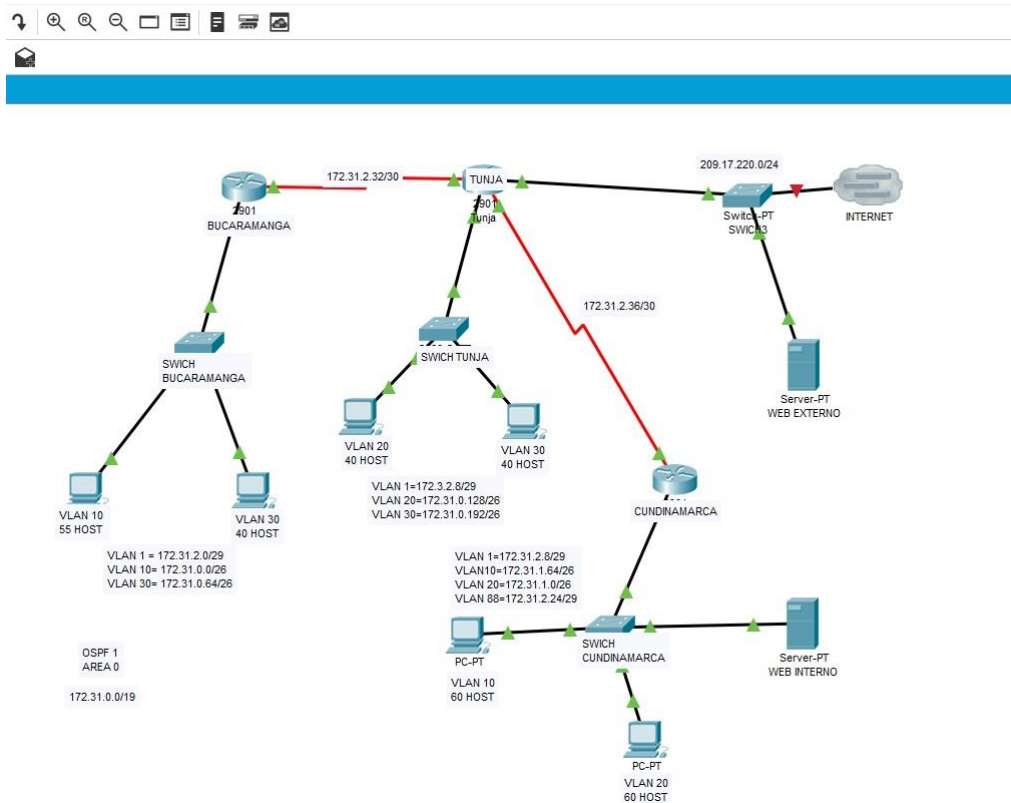
1. Todos los Routers deberán tener los siguiente:
 - Configuración básica.

- 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

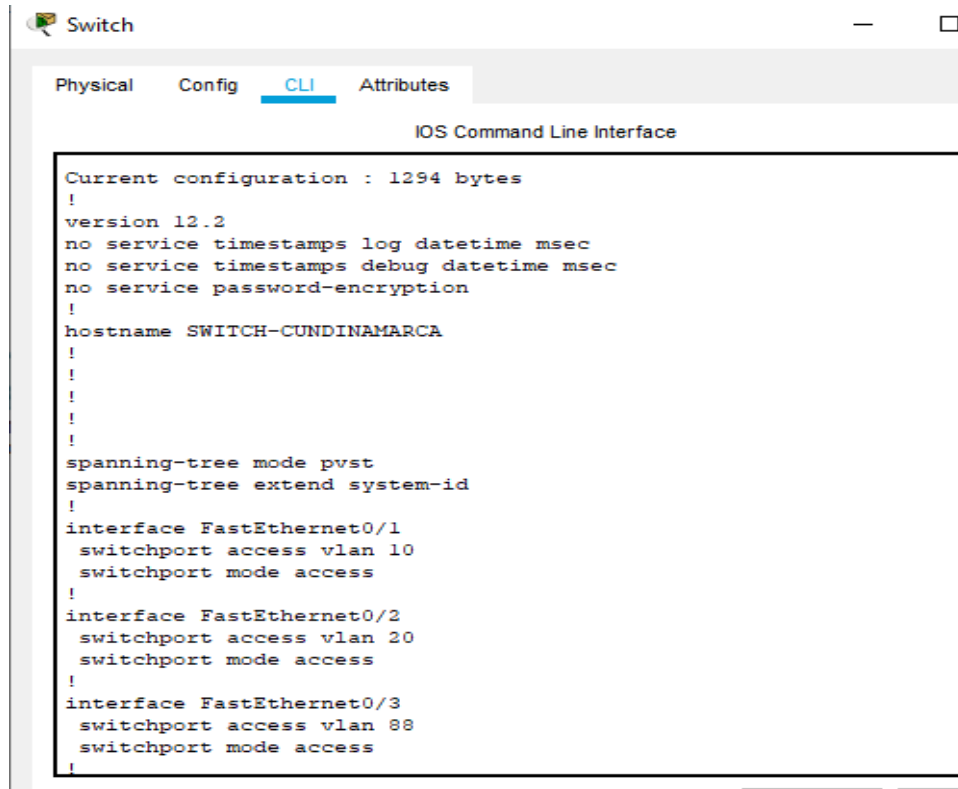
Switch1

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
!
```

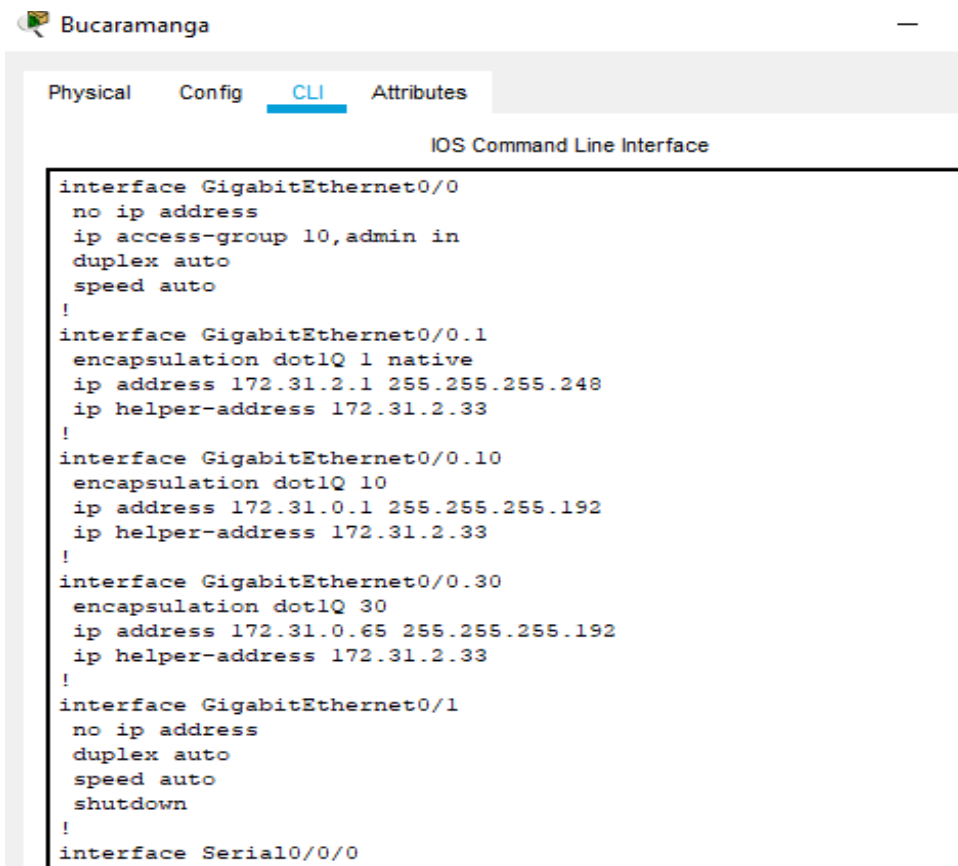
Configuraciones del Swich Cundinamarca



The screenshot shows a network configuration window for a switch. The window has a title bar with a small icon and the text 'Switch'. Below the title bar are four tabs: 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is selected and highlighted in blue. The main content area is titled 'IOS Command Line Interface' and contains the following configuration text:

```
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



The screenshot shows a network configuration window for a router. The window has a title bar with a small icon and the text 'Bucaramanga'. Below the title bar are four tabs: 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is selected and highlighted in blue. The main content area is titled 'IOS Command Line Interface' and contains the following configuration text:

```
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 Serial10/0/0
```

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
```

IOS Command Line Interface

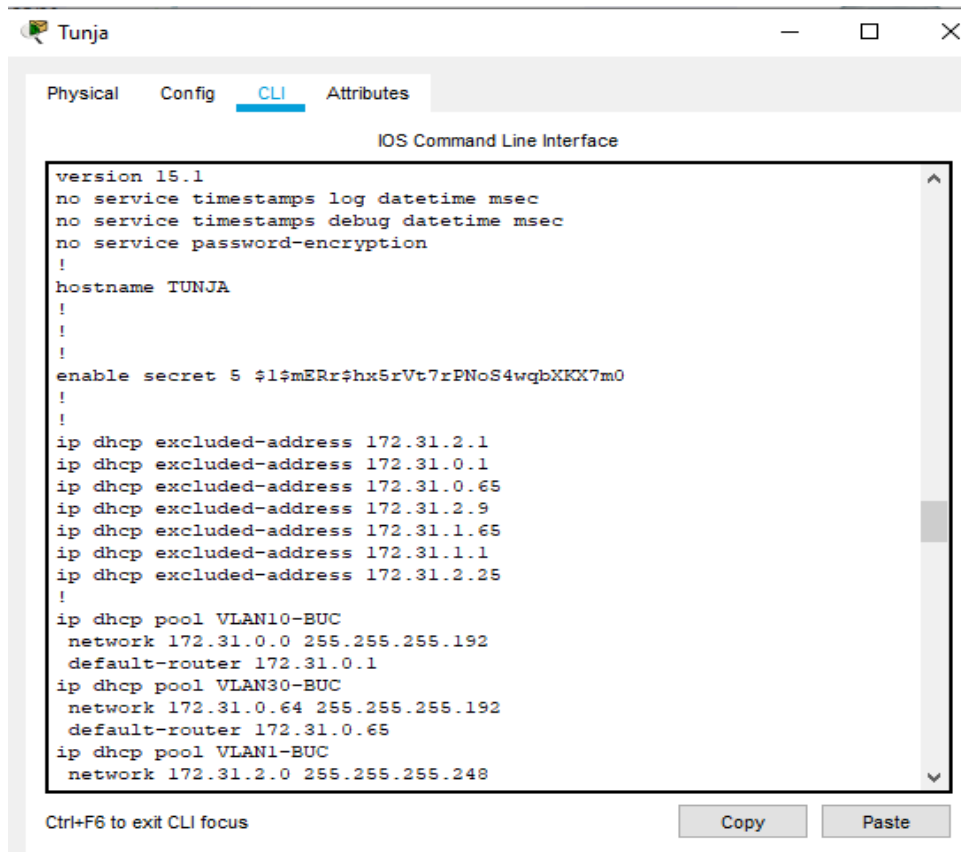
```
!
ip access-list extended admin
 permit ip 172.31.2.0 0.0.0.7 any
 permit ip 172.3.2.8 0.0.0.7 any
 permit ip 172.31.2.8 0.0.0.7 any
 permit ip 172.31.2.24 0.0.0.7 any
 deny ip any any
access-list 140 permit ip 172.31.0.64 0.0.0.63 209.17.220.0 0.0.0.255
access-list 140 permit ip 172.31.0.64 0.0.0.63 172.31.0.64 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

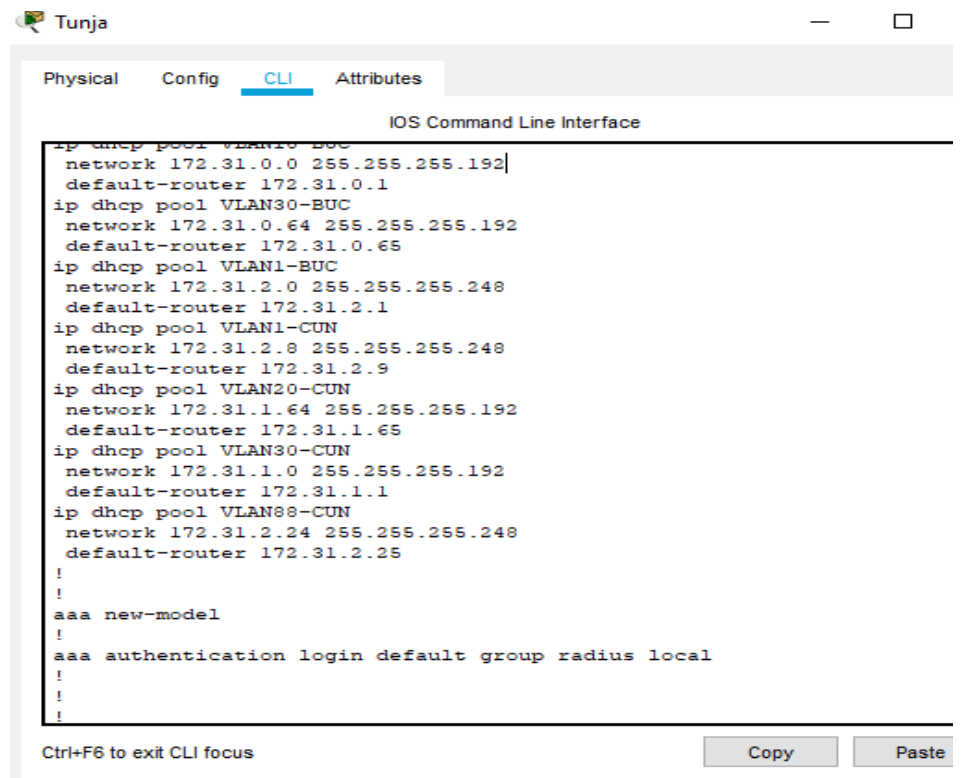
Physical Config **CLI** Attributes

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 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
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 172.31.2.0 255.255.255.248
 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

IOS Command Line Interface

```
!  
interface GigabitEthernet0/0  
no ip address  
ip access-group 130,admin in  
ip nat inside  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface GigabitEthernet0/0.1  
encapsulation dot1Q 1 native  
ip address 172.31.2.9 255.255.255.248  
!  
interface GigabitEthernet0/0.20  
encapsulation dot1Q 20  
ip address 172.31.0.129 255.255.255.192  
!  
interface GigabitEthernet0/0.30  
encapsulation dot1Q 30  
ip address 172.31.0.193 255.255.255.192  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
ip address 209.17.220.1 255.255.255.0  
ip nat outside  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface Serial0/0/0  
ip address 172.31.2.37 255.255.255.252
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

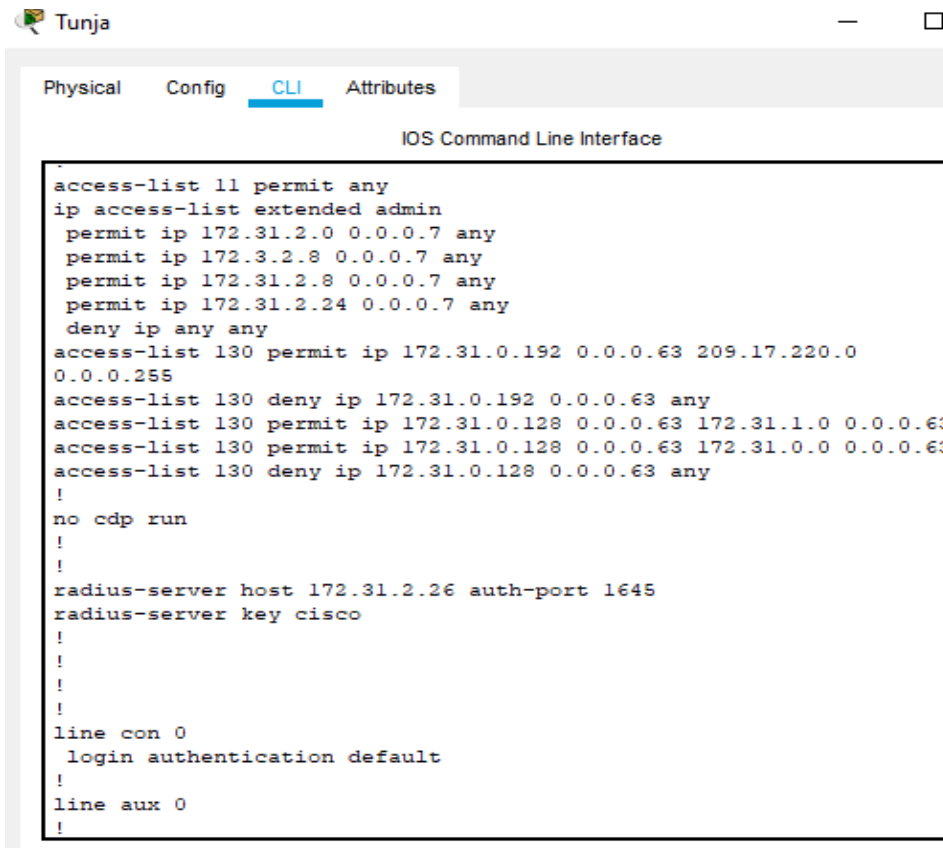
IOS Command Line Interface

```
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



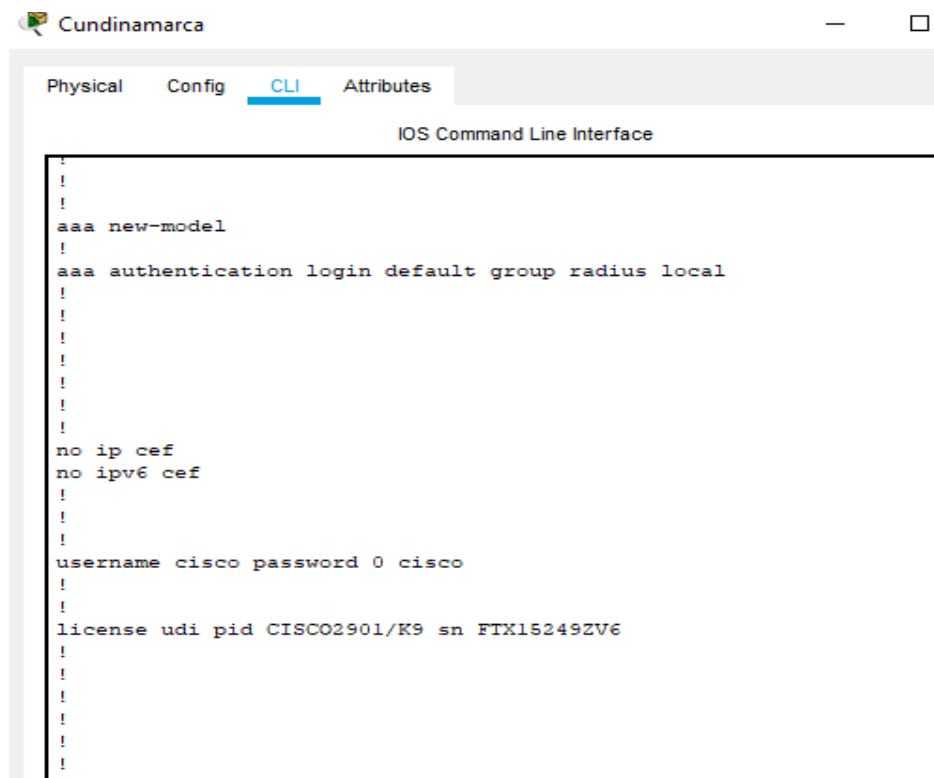
Tunja

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

```
!
!
!
aaa new-model
!
aaa authentication login default group radius local
!
!
!
!
!
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
username cisco password 0 cisco
!
!
license udi pid CISCO2901/K9 sn FTX15249ZV6
!
!
!
!
!
```

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
!  
interface GigabitEthernet0/0  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface GigabitEthernet0/0.1  
encapsulation dot1Q 1 native  
ip address 172.31.2.9 255.255.255.248  
ip helper-address 172.31.2.37  
!  
interface GigabitEthernet0/0.2  
no ip address  
!  
interface GigabitEthernet0/0.10  
encapsulation dot1Q 10  
ip address 172.31.1.68 255.255.255.192  
ip helper-address 172.31.2.37  
!  
interface GigabitEthernet0/0.20  
encapsulation dot1Q 20  
ip address 172.31.1.1 255.255.255.192  
ip helper-address 172.31.2.37  
!  
interface GigabitEthernet0/0.88  
encapsulation dot1Q 88  
ip address 172.31.2.25 255.255.255.248  
ip helper-address 172.31.2.37
```

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  
!
```

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
!
!
!
```

Conclusiones

- Se logró la configuración de la topología sugerida en la prueba de habilidades, aplicando los conocimientos y habilidades obtenidas durante el Diplomado.
- Con la configuración de DHCP se pudo ahorrar tiempo en cuanto a la configuración y asignación de direcciones IP.
- Mediante la configuración de las listas de acceso, pudimos permitir o denegar el acceso de hosts a algunos servicios ofrecidos en red.
- Se utilizó la herramienta de simulación Cisco Packet Tracer, como medio para desarrollar la práctica y puesta en marcha de habilidades adquiridas durante el Diplomado.

Referencias bibliográficas

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

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

CISCO.(2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1>