Prueba de Habilidades Practicas CCNA

Informe Final

Jorge Mario Márquez Quiroz

Tutor
Giovanni Alberto Bracho

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Ingeniería de Sistemas
Valledupar – Cesar 2019

Contenido

Agradecimiento

Primero que darle gracias a Dios por permitirme desarrollar este curso y por haberme dado fortaleza en todo este camino de dificultades, sacrificios con lo cual estoy estudiando para logra cumplir mis metas y propósitos profesionales.

Darle gracias a mi familia, mi hijo que es mi fortaleza, mis padres que siempre han estado hay apoyándome en esos momentos de dificultades, a los tutores que nos han ayudados a resolver muchas inquietudes gracias por todo ese apoyo.

Resumen

En el siguiente trabajo se describen todas las actividades desarrolladas para la realización de escenarios, con la respectiva configuración de cada uno de los dispositivos y la topología de red planteada en la prueba de habilidades, por último, se verificarán los escenarios con la simulación en el (software packet tracer) que generan veracidad en el trabajo.

Abstract

In the following work all the activities developed for the realization of scenarios are described, with the respective configuration of each of the devices and the network topology raised in the skills test, finally the scenarios will be verified with the simulation in the (Packet tracer software) that generate veracity at work.

Introducción

En el presente trabajo, se abarcan diferentes temáticas y conocimientos presentados en el proceso de aprendizaje durante el desarrollo del Diplomado de Profundización, implementando distintos escenarios donde se realizan configuraciones de dispositivos de red y los distintos programas para su conectividad, con lo aprendido en cada una de las practicas ejecutadas en Packet Tracer y los diferente mecanismo que esta lleva para la configuración de una red en su parte estructura e identificándolas con sus nombres y su IP.

También se implementarán actividades, herramientas y protocolos para llevar a cabo una topología de la red y sus requerimientos para el proceso.

Objetivos Generales

Realizar soluciones a los escenarios planteados desarrollados mostrando las capacidades de configurar y diseñar redes, con los conocimientos y los procesos adquiridos en la guía.

Objetivos Específicos

- ✓ Aplicar los conocimientos adquiridos en todo el proceso de aprendizaje.
- ✓ Abarcar más en la aplicación y el funcionamiento de los protocolos de enrutamiento.
- ✓ Verificar cada uno de los pasos realizados, con el fin de observar el correcto funcionamiento del trabajo elaborado.
- ✓ Aplicar la forma para (subnetear) y dividir las IP a utilizar

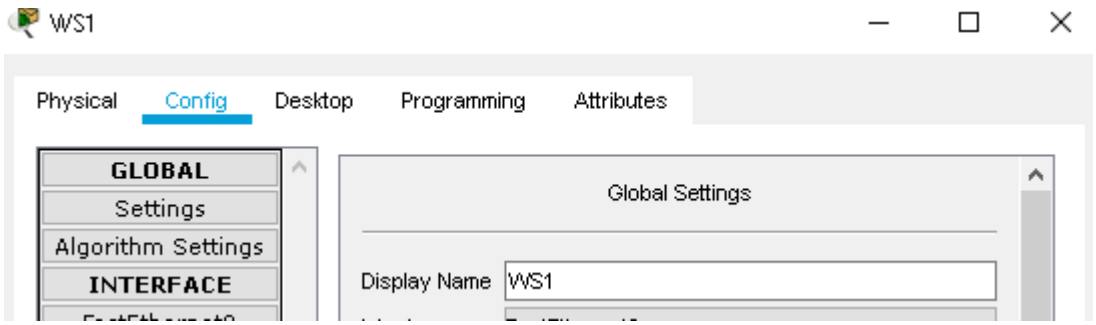
Desarrollo Escenario 1

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

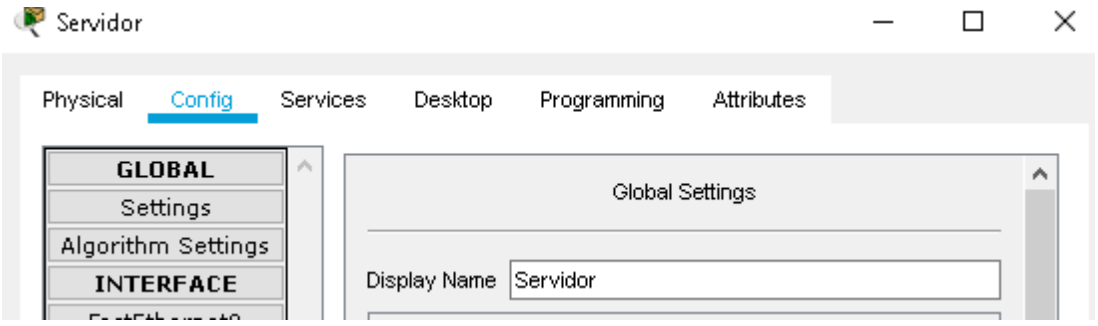
- ✓ Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).

ASIGNACION DE NOMBRES DE EQUIPOS

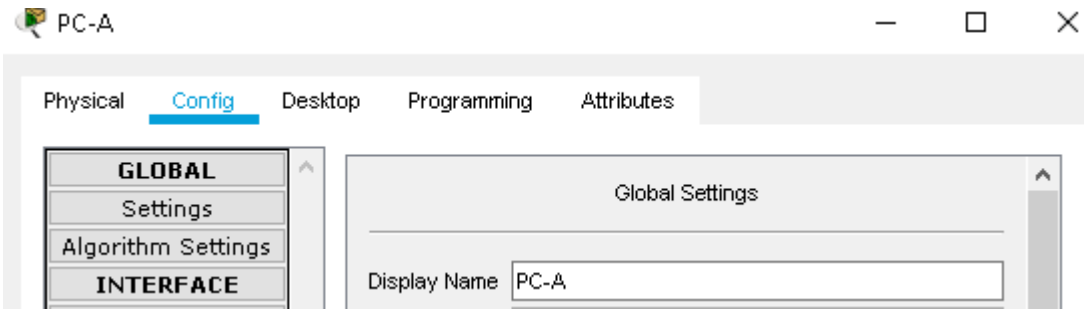
CALI:
Router (config) # hostname CALI
BOGOTA:
Router (config) # hostname BOGOTA
MEDELLIN:
Router (config) # hostname MEDELLIN
SW1:
Switch (config) # hostname SW1
SW2:
Switch (config) # hostname SW2
SW3
Switch (config) # hostname SW3
WS1:



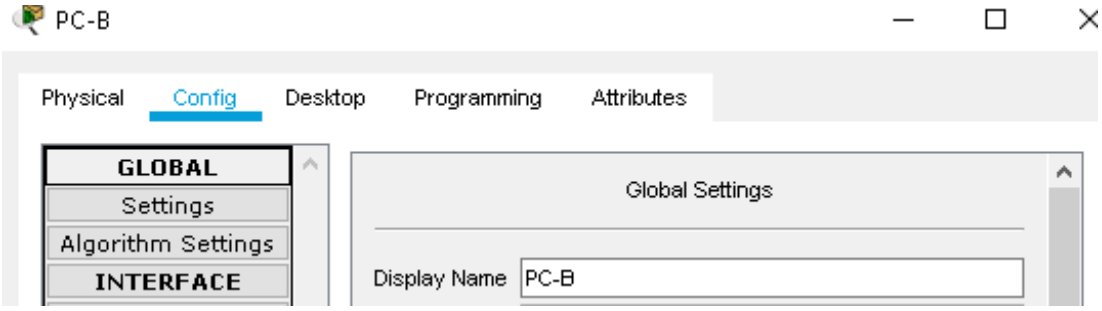
Servidor:



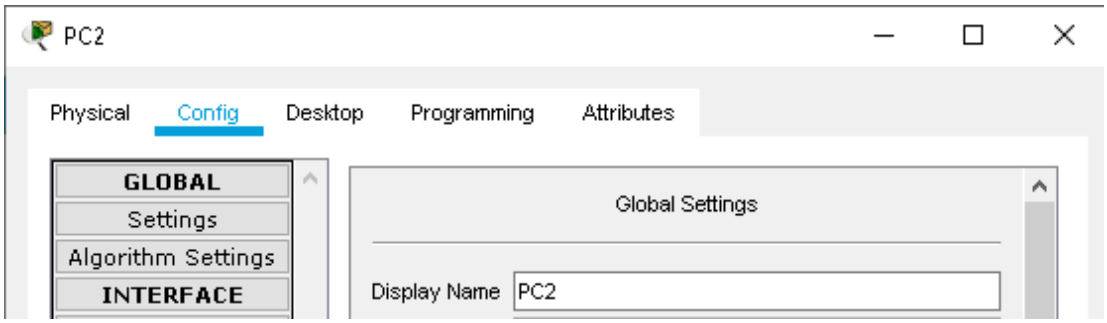
PC-A:



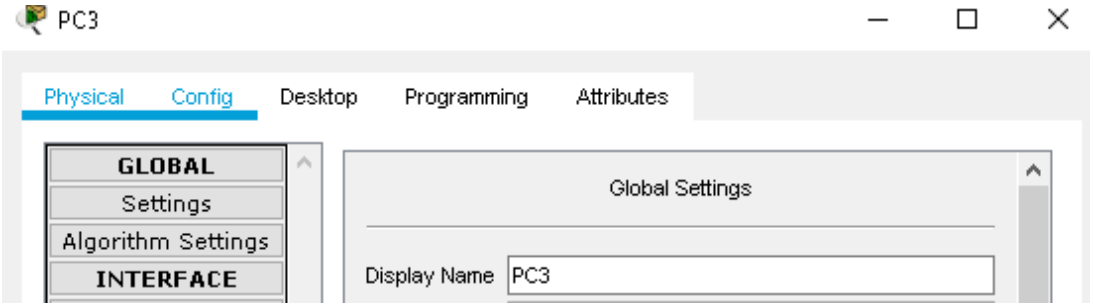
PC-B:



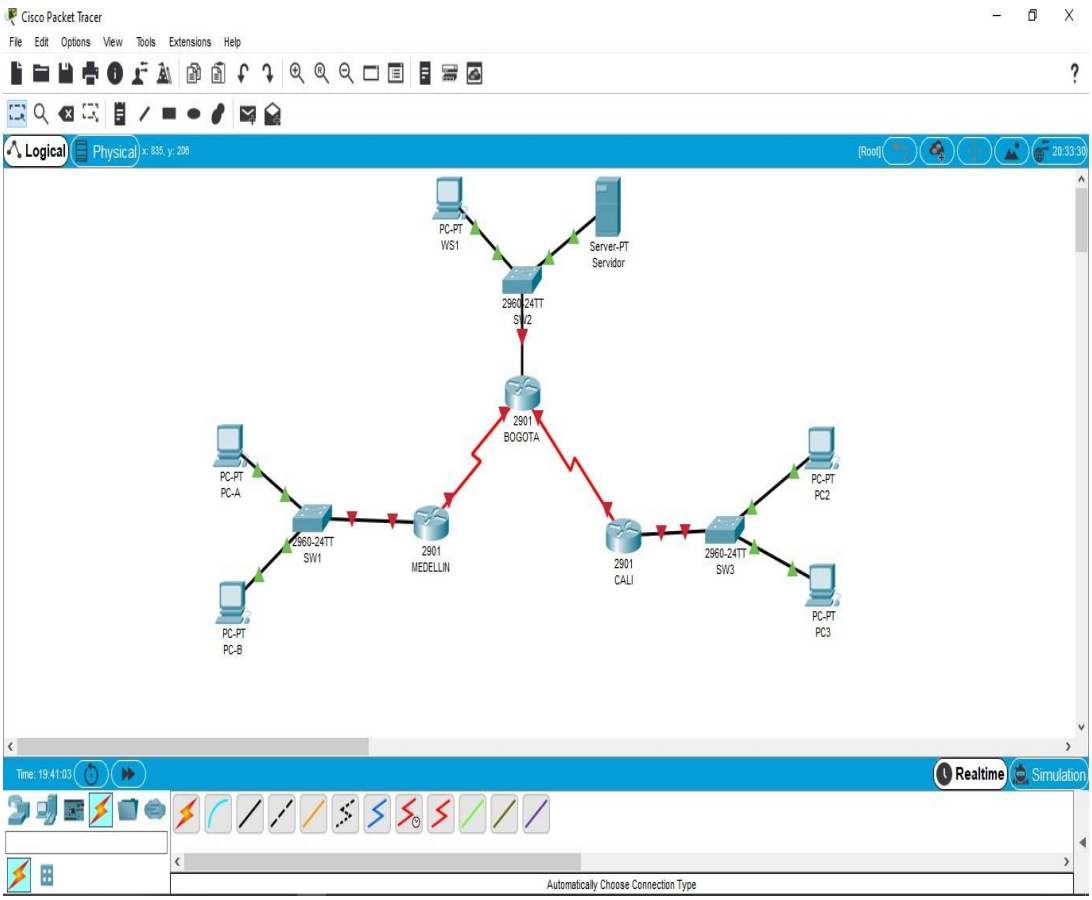
PC-2:



PC-3:



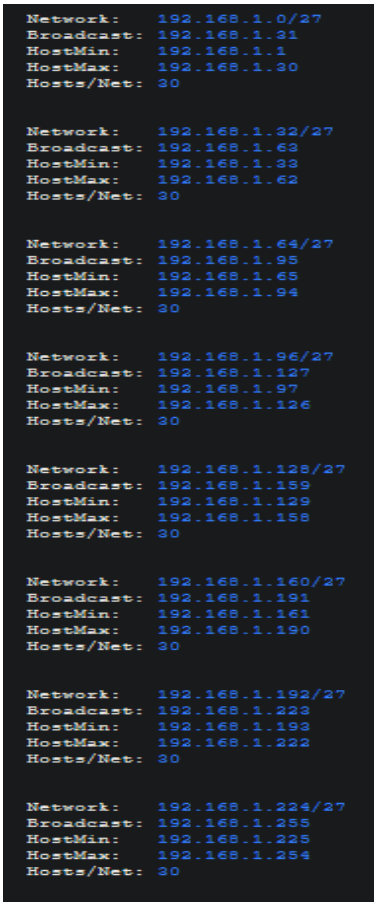
✓ Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red



✓ Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

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.

CALI:
Router enable Router # conf t
CALI (config) # inteface g0/0
CALI (config-if) # ip address 192.168.1.65 255.255.255.224 CALI (config-if) # no shutdown

BOGOTA:
Router enable Router # conf t
BOGOTA (config) # inteface g0/0

BOGOTA (config-if) # ip address 192.168.1.1 255.255.255.224 BOGOTA (config-if) # no shutdown

MEDELLIN:
Router enable Router # conf t
MEDELLIN (config) # inteface g0/0
MEDELLIN (config-if) # ip address 192.168.1.33 255.255.255.224 MEDELLIN (config-if) # no shutdown

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

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.


```
MEDELLIN(config-if)#do sh ip ro
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, 00:27:44, Serial0/3/0
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, 00:27:43, Serial0/3/0
C       192.168.1.96/27 is directly connected, Serial0/3/0
L       192.168.1.99/32 is directly connected, Serial0/3/0
D       192.168.1.128/27 [90/2681856] via 192.168.1.98, 00:27:44, Serial0/3/0

MEDELLIN(config-if)#
```

```
CALI(config-if)#do sh ip ro
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, 00:28:13, Serial0/3/0
D       192.168.1.32/27 [90/2684416] via 192.168.1.130, 00:28:13, Serial0/3/0
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, 00:28:13, Serial0/3/0
C       192.168.1.128/27 is directly connected, Serial0/3/0
L       192.168.1.131/32 is directly connected, Serial0/3/0

CALI(config-if)#
```

c. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

```
     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, 01:46:34, Serial0/3/0
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, 01:46:34, Serial0/3/0
C       192.168.1.96/27 is directly connected, Serial0/3/0
L       192.168.1.99/32 is directly connected, Serial0/3/0
D       192.168.1.128/27 [90/2681856] via 192.168.1.98, 01:46:34, Serial0/3/0
```

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

MEDELLIN:

```
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
SW1           Gig 0/0          141            S       2960         Fas 0/1
BOGOTA        Ser 0/3/0        149            R       C2900        Ser 0/3/0
MEDELLIN#
```

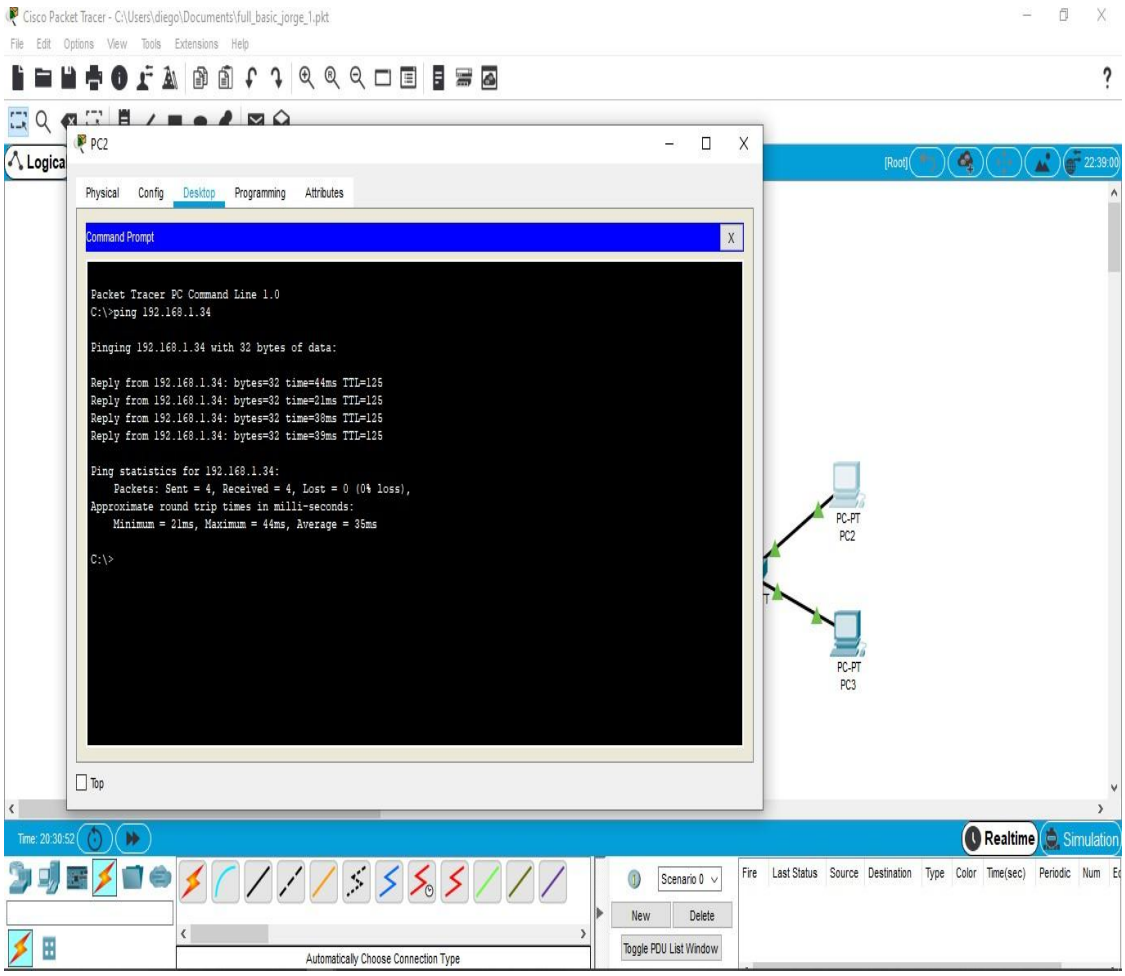
BOGOTA:

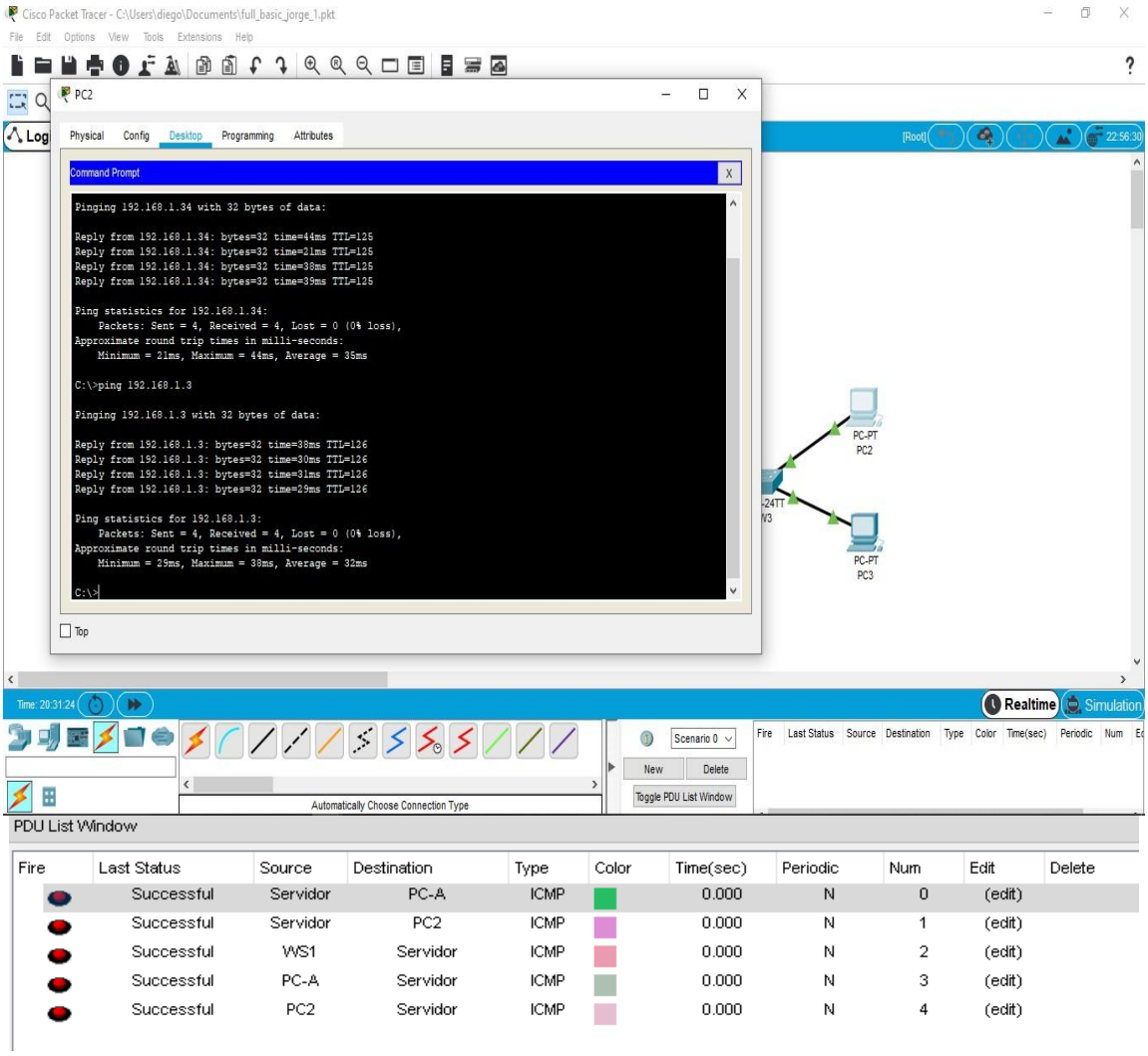
```
BOGOTA#sh cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
Device ID     Local Intrfce   Holdtme    Capability   Platform     Port ID
SW2           Gig 0/0          123            S       2960         Fas 0/1
CALI          Ser 0/3/1        132            R       C2900        Ser 0/3/0
MEDELLIN      Ser 0/3/0        124            R       C2900        Ser 0/3/0
BOGOTA#
```

CALI:

```
CALI#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
SW3           Gig 0/0          168            S       2960         Fas 0/1
BOGOTA        Ser 0/3/0        176            R       C2900        Ser 0/3/1
CALI#
```

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





Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Servidor	PC-A	ICMP		0.000	N	0	(edit)	
	Successful	Servidor	PC2	ICMP		0.000	N	1	(edit)	
	Successful	WS1	Servidor	ICMP		0.000	N	2	(edit)	
	Successful	PC-A	Servidor	ICMP		0.000	N	3	(edit)	
	Successful	PC2	Servidor	ICMP		0.000	N	4	(edit)	

3: Configuración de Enrutamiento.

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

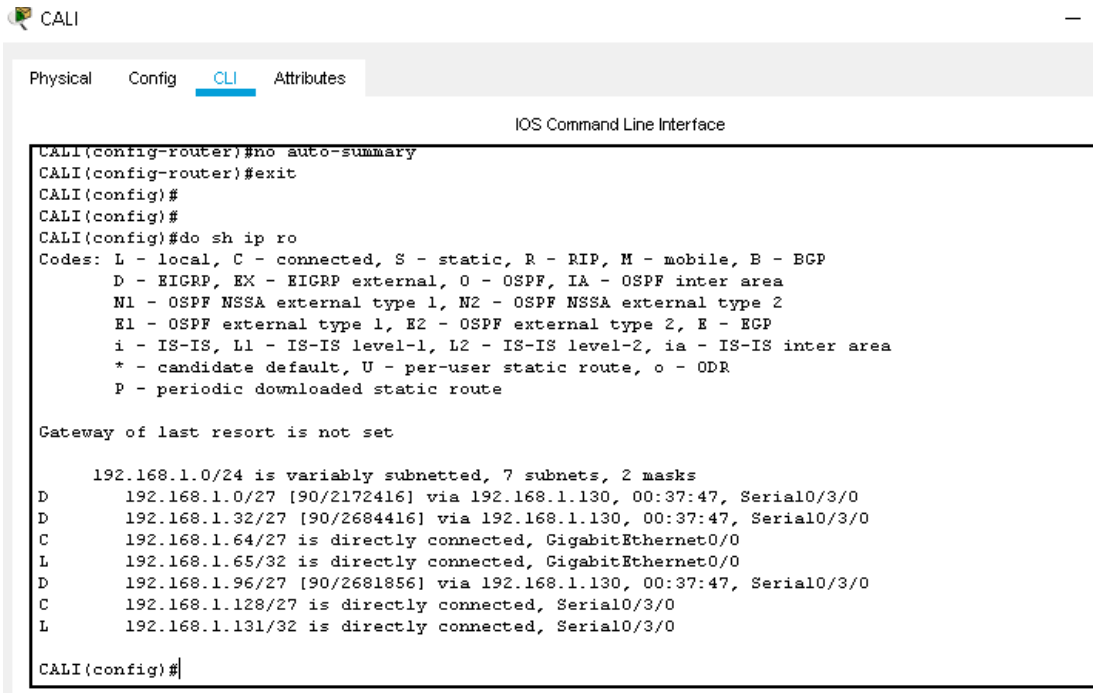
BOGOTA:
BOGOTA (config)# router eigrp 200 BOGOTA (config-router)#no auto-summary
BOGOTA (config-router)# network 192.168.1.0

```
BOGOTA(config-if)#DO sh ip ro
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, 00:49:39, Serial0/3/
D       192.168.1.64/27 [90/2172416] via 192.168.1.131, 00:49:38,
Serial0/3/1
C       192.168.1.96/27 is directly connected, Serial0/3/0
L       192.168.1.98/32 is directly connected, Serial0/3/0
C       192.168.1.128/27 is directly connected, Serial0/3/1
L       192.168.1.130/32 is directly connected, Serial0/3/1

BOGOTA(config-if)#
```

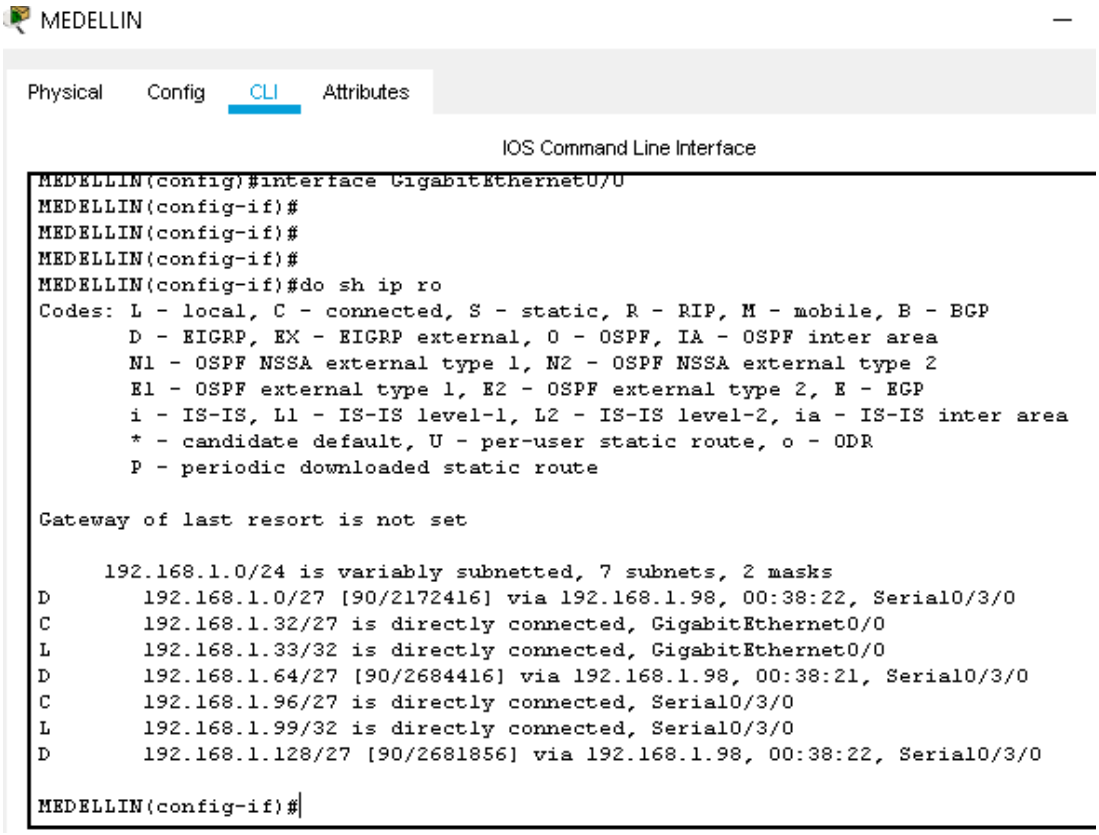
CALI:

CALI (config)# router eigrp 200

CALI (config-router)#no auto-summary CALI (config-router)# network 192.168.1.32



MEDELLIN:
MEDELLIN (config)# router eigrp 200 MEDELLIN (config-router)#no auto-summary
MEDELLIN (config-router)# network 192.168.1.64



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

MEDELLIN:

```
MEDELLIN#
MEDELLIN#sho ip eigr nei
IP-EIGRP neighbors for process 200
H   Address         Interface      Hold Uptime    SRTT    RTO   Q   Seq
                                   (sec)          (ms)        Cnt Num
0   192.168.1.98    Se0/3/0        11   00:43:55  40      1000  0   5

MEDELLIN#
```

CALI:

```
CALI(config)#do sh ip eigrp nei
IP-EIGRP neighbors for process 200
H   Address         Interface      Hold Uptime    SRTT    RTO   Q   Seq
                                   (sec)          (ms)        Cnt Num
0   192.168.1.130   Se0/3/0        11   00:45:25  40      1000  0   6

CALI(config)#
```

BOGOTA:

```
BOGOTA(config-if)#do sh ip eig nei
IP-EIGRP neighbors for process 200
H   Address         Interface       Hold Uptime    SRTT   RTO   Q   Seq
                                    (sec)          (ms)       Cnt  Num
0   192.168.1.99    Se0/3/0         11   00:44:57  40     1000  0   7
1   192.168.1.131   Se0/3/1         14   00:44:55  40     1000  0   7

BOGOTA(config-if)#
```

BOGOTA:

```
BOGOTA(config-if)#do sh ip eigrp top
IP-EIGRP Topology Table for AS 200/ID(192.168.1.130)

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - Reply status

P 192.168.1.0/27, 1 successors, FD is 5120
         via Connected, GigabitEthernet0/0
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 2172416
         via 192.168.1.99 (2172416/5120), Serial0/3/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 2172416
         via 192.168.1.131 (2172416/5120), Serial0/3/1
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2169856
         via Connected, Serial0/3/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2169856
         via Connected, Serial0/3/1
BOGOTA(config-if)#
```

CALI:

```
CALI(config)#do sh ip eigrp top
IP-EIGRP Topology Table for AS 200/ID(192.168.1.131)

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - Reply status

P 192.168.1.0/27, 1 successors, FD is 2172416
         via 192.168.1.130 (2172416/5120), Serial0/3/0
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 2684416
         via 192.168.1.130 (2684416/2172416), Serial0/3/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 5120
         via Connected, GigabitEthernet0/0
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2681856
         via 192.168.1.130 (2681856/2169856), Serial0/3/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2169856
         via Connected, Serial0/3/0
CALI(config)#
```

MEDELLIN:

```
MEDELLIN#sh ip eigr topology
IP-EIGRP Topology Table for AS 200/ID(192.168.1.99)

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - Reply status

P 192.168.1.0/27, 1 successors, FD is 2172416
         via 192.168.1.98 (2172416/5120), Serial0/3/0
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 5120
         via Connected, GigabitEthernet0/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 2684416
         via 192.168.1.98 (2684416/2172416), Serial0/3/0
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2169856
         via Connected, Serial0/3/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2681856
         via 192.168.1.98 (2681856/2169856), Serial0/3/0
MEDELLIN#
```

c. Realizar la comprobación de las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers para verificar cada una de las rutas establecidas.

BOGOTA:

```
BOGOTA(config-if)#DO sh ip ro
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, 00:49:39, Serial0/3/
D       192.168.1.64/27 [90/2172416] via 192.168.1.131, 00:49:38,
Serial0/3/1
C       192.168.1.96/27 is directly connected, Serial0/3/0
L       192.168.1.98/32 is directly connected, Serial0/3/0
C       192.168.1.128/27 is directly connected, Serial0/3/1
L       192.168.1.130/32 is directly connected, Serial0/3/1

BOGOTA(config-if)#
```

MEDELLIN:

MEDELLIN

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
MEDELLIN(config)#interface GigabitEthernet0/0
MEDELLIN(config-if)#
MEDELLIN(config-if)#
MEDELLIN(config-if)#
MEDELLIN(config-if)#do sh ip ro
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, 00:38:22, Serial0/3/0
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, 00:38:21, Serial0/3/0
C       192.168.1.96/27 is directly connected, Serial0/3/0
L       192.168.1.99/32 is directly connected, Serial0/3/0
D       192.168.1.128/27 [90/2681856] via 192.168.1.98, 00:38:22, Serial0/3/0

MEDELLIN(config-if)#
```

CALI:

CALI

Physical Config CLI Attributes

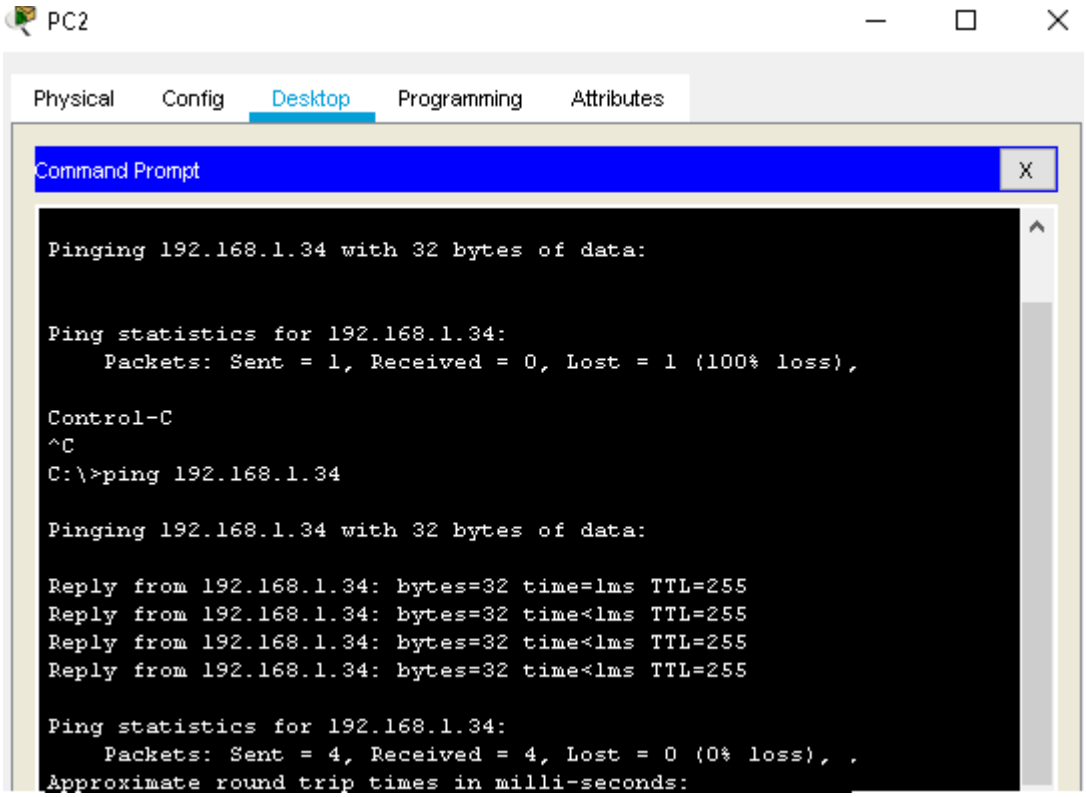
IOS Command Line Interface

```
CALI(config-router)#no auto-summary
CALI(config-router)#exit
CALI(config)#
CALI(config)#
CALI(config)#do sh ip ro
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, 00:37:47, Serial0/3/0
D       192.168.1.32/27 [90/2684416] via 192.168.1.130, 00:37:47, Serial0/3/0
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, 00:37:47, Serial0/3/0
C       192.168.1.128/27 is directly connected, Serial0/3/0
L       192.168.1.131/32 is directly connected, Serial0/3/0

CALI(config)#
```

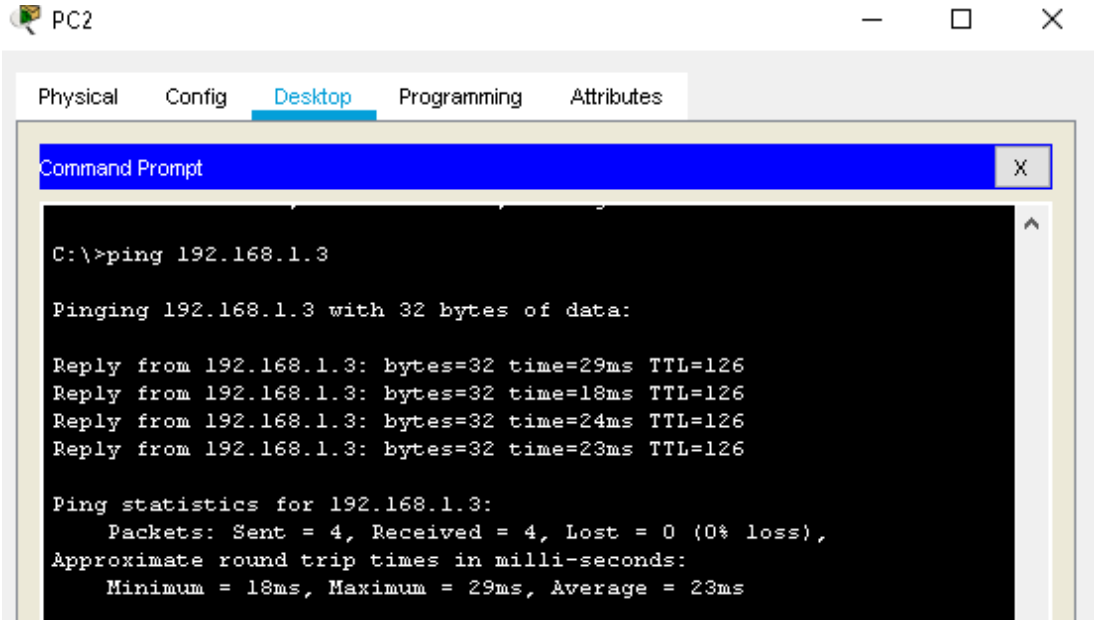
d. Realizar un diagnóstico para comprobar que cada uno de los puntos de la red se puedan ver y tengan conectividad entre sí. Realizar esta prueba desde un host de la red LAN del router CALI, primero a la red de MEDELLIN y luego al servidor.

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC-A	Servidor	ICMP		0.000	N	0	(edit)	
	Successful	PC2	Servidor	ICMP		0.000	N	1	(edit)	
	Successful	PC-A	PC2	ICMP		0.000	N	2	(edit)	

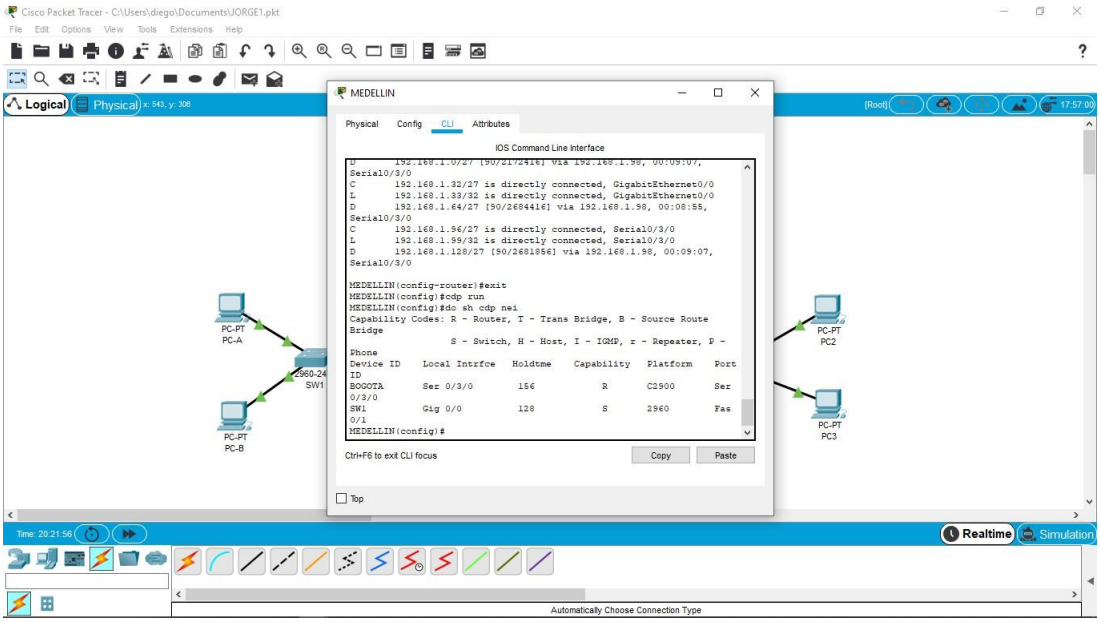
PING AL HOST DE MEDELLIN:



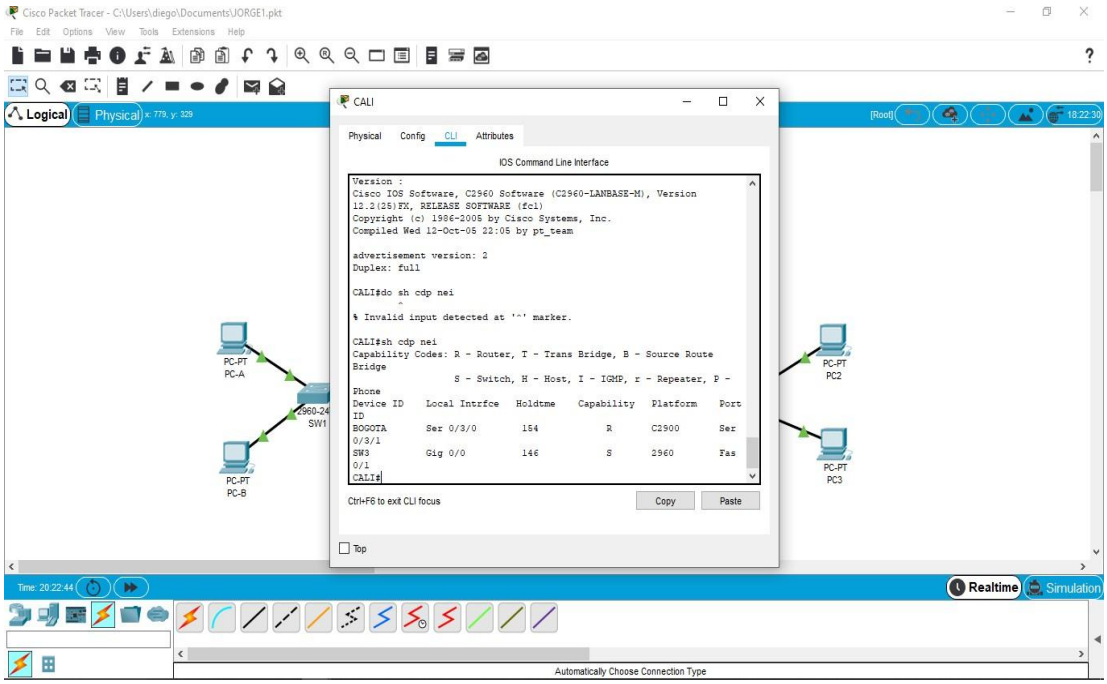
PING AL SERVIDOR:



MEDELLIN (config) # cdp run MEDELLIN (config) # do sh cdp nel



BOGOTA (config) # cdp?



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.

TELNET MEDELLIN > BOGOTA:

```
MEDELLIN#telnet 192
MEDELLIN#telnet 192.168.1.98
Trying 192.168.1.98 ...Open


User Access Verification

Password:
BOGOTA>
```

TELNET BOGOTA > MEDELLIN:

```
BOGOTA#telnet 192.168.1.99
Trying 192.168.1.99 ...Open


User Access Verification

Password:
MEDELLIN>
```

TELNET BOGOTA > CALI:

```
BOGOTA#telnet 192.168.1.131
Trying 192.168.1.131 ...Open


User Access Verification

Password:
CALI>
```

PING ENTRE ROUTERS:

PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	MEDELLIN	BOGOTA	ICMP		0.000	N	0	(edit)	
	Successful	BOGOTA	CALI	ICMP		0.000	N	1	(edit)	
	Successful	MEDELLIN	CALI	ICMP		0.000	N	2	(edit)	

a. 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.

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	WS1	Servidor	ICMP		0.000	N	0

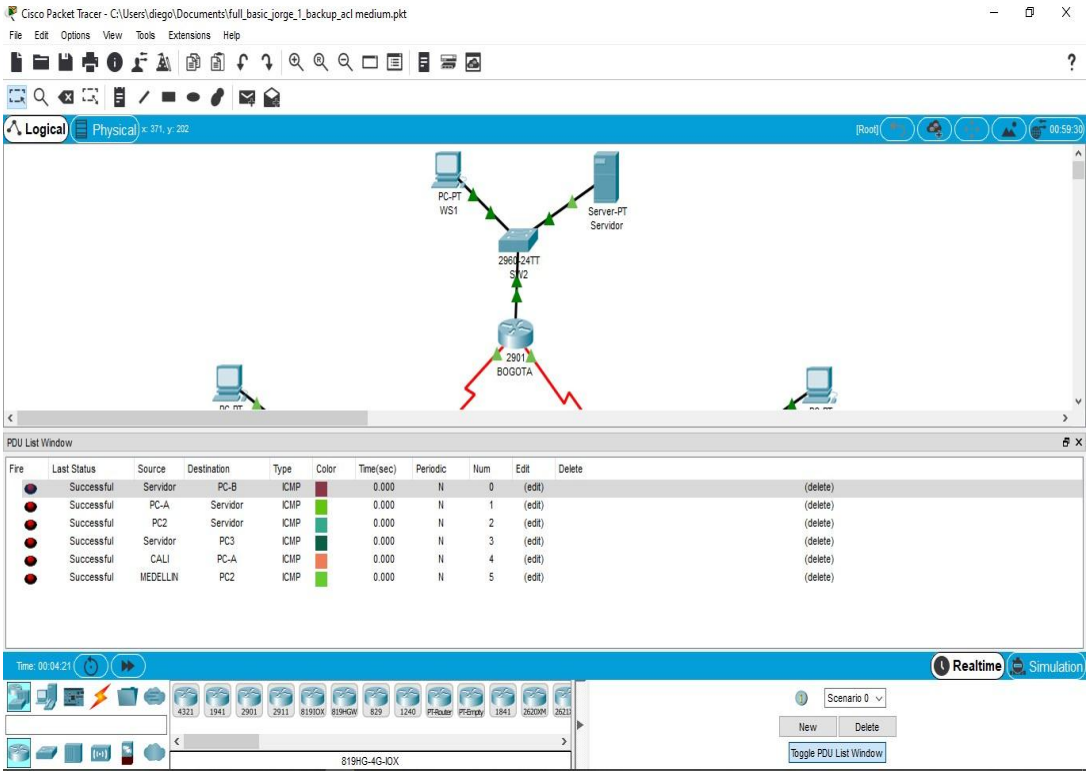
b. Las estaciones de trabajo en las LAN de MEDELLIN y CALI no deben tener acceso a ningún dispositivo fuera de su subred, excepto para interconectar con el servidor.

PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC-A	MEDELLIN	ICMP		0.000	N	0	(edit)	
	Failed	PC-A	PC2	ICMP		0.000	N	1	(edit)	
	Successful	PC-A	Servidor	ICMP		0.000	N	2	(edit)	
	Successful	PC2	CALI	ICMP		0.000	N	3	(edit)	
	Failed	PC2	PC-A	ICMP		0.000	N	4	(edit)	
	Successful	PC2	Servidor	ICMP		0.000	N	5	(edit)	

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.

	ORIGEN	DESTINO	RESULTADO
TELNET	Router MEDELLIN	Router CALI	exitoso
	WS_1	Router BOGOTA	exitoso
	Servidor	Router CALI	exitoso
	Servidor	Router MEDELLIN	exitoso
TELNET	LAN del Router MEDELLIN	Router CALI	Fallido
	LAN del Router CALI	Router CALI	exitoso
	LAN del Router MEDELLIN	Router MEDELLIN	exitoso
	LAN del Router CALI	Router MEDELLIN	fallido
PING	LAN del Router CALI	WS_1	fallido
	LAN del Router MEDELLIN	WS_1	fallido
	LAN del Router MEDELLIN	LAN del Router CALI	fallido
PING	LAN del Router CALI	Servidor	exitoso
	LAN del Router MEDELLIN	Servidor	exitoso
	Servidor	LAN del Router MEDELLIN	exitoso
	Servidor	LAN del Router CALI	exitoso
	Router CALI	LAN del Router MEDELLIN	exitoso
	Router MEDELLIN	LAN del Router CALI	exitoso

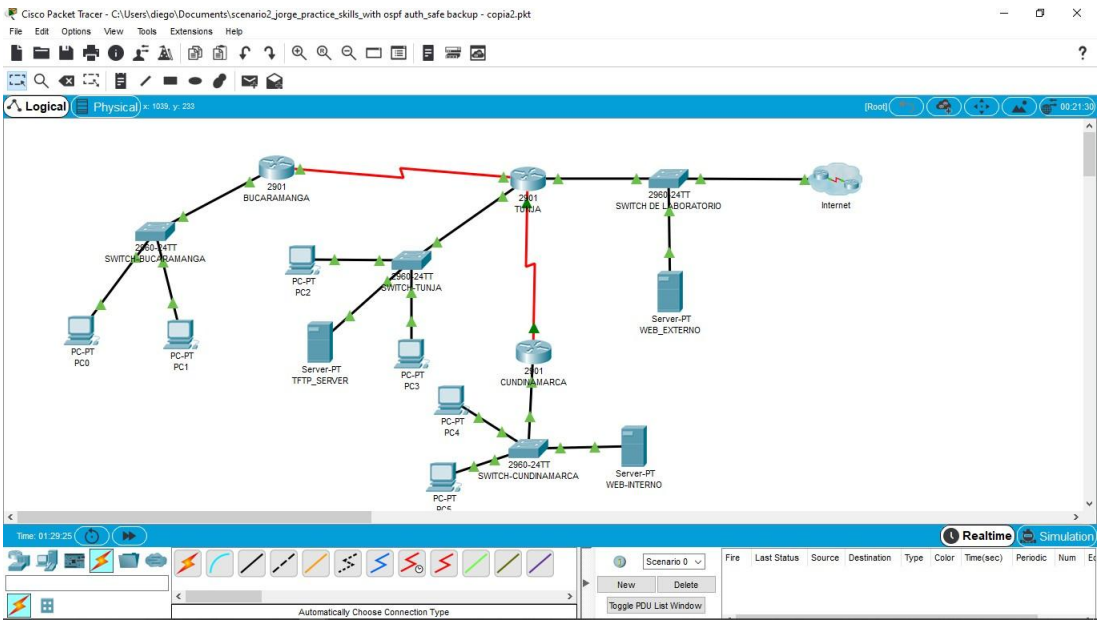
LISTAS DE ACCESO:

```
MEDELLIN#sh ip access-lists
Extended IP access list ONLY_SERVER
    10 permit ip any host 192.168.1.3
Standard IP access list ALLOW_LAN
    10 permit 192.168.1.32 0.0.0.31
Extended IP access list CALI_TO_MEDELLIN
    10 permit ip host 192.168.1.131 192.168.1.32 0.0.0.31
    20 permit ip any any
Standard IP access list NOT_96
    10 deny 192.168.1.96 0.0.0.31
    20 permit any

MEDELLIN#
```

```
BOGOTA#sh ip access-lists
Extended IP access list ALLOW_SERVER
    10 permit ip host 192.168.1.3 any (17 match(es))
    20 permit icmp host 192.168.1.1 host 192.168.1.2
    30 permit icmp 192.168.1.0 0.0.0.31 192.168.1.0 0.0.0.31
Extended IP access list NO_MEDELLIN
    10 deny icmp 192.168.1.32 0.0.0.31 host 192.168.1.98
    20 permit ip any any
Extended IP access list NOT_TO_CALI
    10 deny ip 192.168.1.32 0.0.0.31 192.168.1.128 0.0.0.31
    20 permit ip any any
Extended IP access list CALI_TO_MEDELLIN
    10 permit ip host 192.168.1.131 192.168.1.32 0.0.0.31 (10
match(es))
    20 permit ip any any (994 match(es))

BOGOTA#
```

```
CALI#sh ip access-lists
Extended IP access list TELNET-MEDELLIN
    10 permit tcp host 192.168.1.99 eq telnet host 192.168.1.131 eq
telnet
    20 permit ip any any
Extended IP access list NO_MEDELLIN
    10 deny icmp 192.168.1.32 0.0.0.31 192.168.1.64 0.0.0.31 (10
match(es))
    20 permit ip any any (1009 match(es))

CALI#
```

Desarrollo Escenario 2



Los siguientes son los requerimientos necesarios:

1. Todos los routers deberán tener los siguientes:

- Configuración básica.

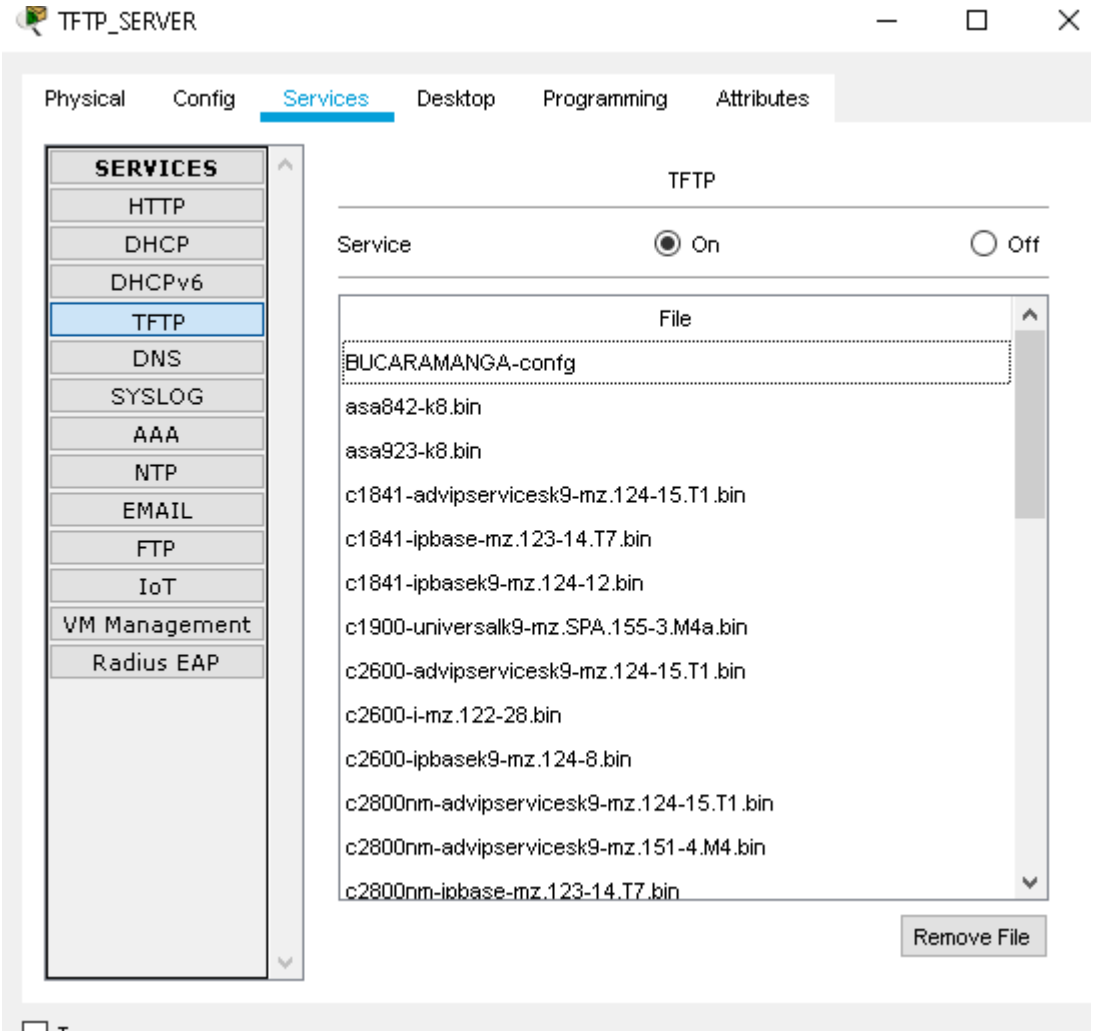
  Hostname: Router(config)# hostname {NOMBRE_ROUTER}
  Contraseña Exec: Router(config)# enable secret unad2019
  Encriptación De Contraseñas: Router(config)# service password-encryption
  Contraseña Consola:
  Router(config)# line console 0 Router(config-line)# password unad2019 Router(config-line)# login
  Contraseña Linea Vty:
  Router(config)# line vty 0 15 Router(config-line)# password unad2019 Router(config-line)# login

- Autenticación local con AAA. Router(config)# aaa new-model
  Router(config)# aaa authentication login console local
  Router(config)# aaa authentication login default enable Router(config)# aaa authentication login vty local

- Cifrado de contraseñas.

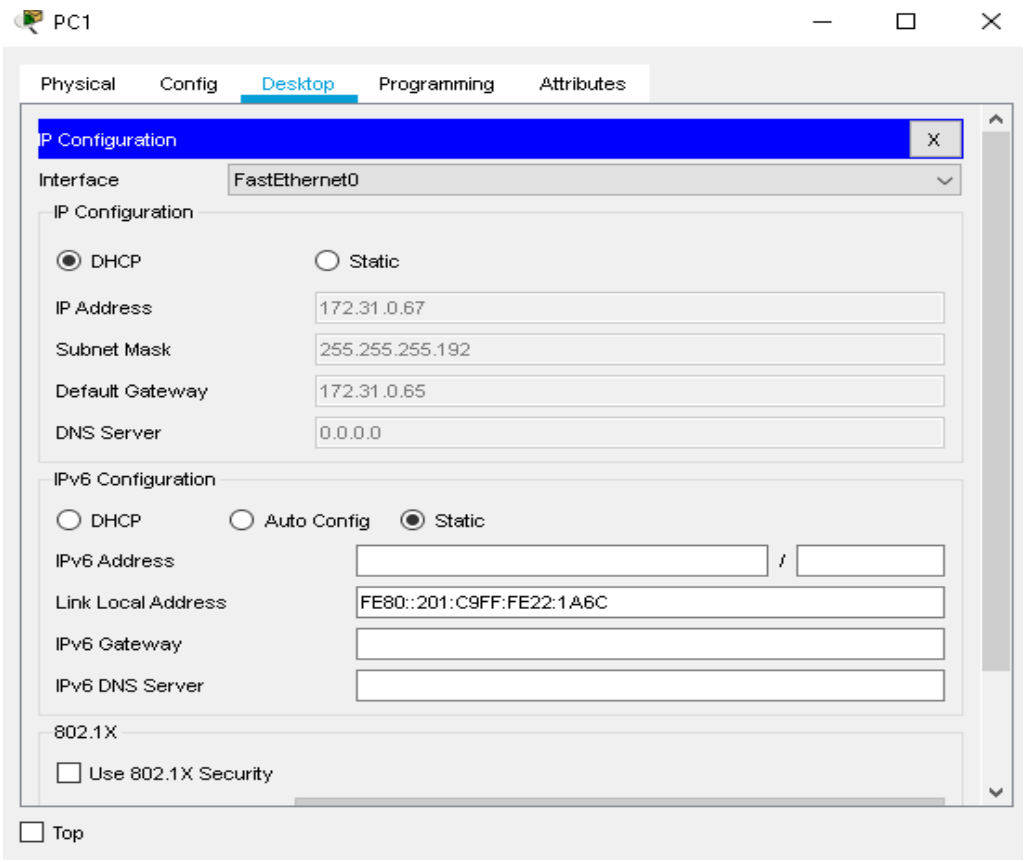
  Encriptación De Contraseñas: Router(config)# service password-encryption Un máximo de internos para acceder al router.
  Router(config)# aaa local authentication attempts max-fail 5 Router(config)# aaa authentication login default method

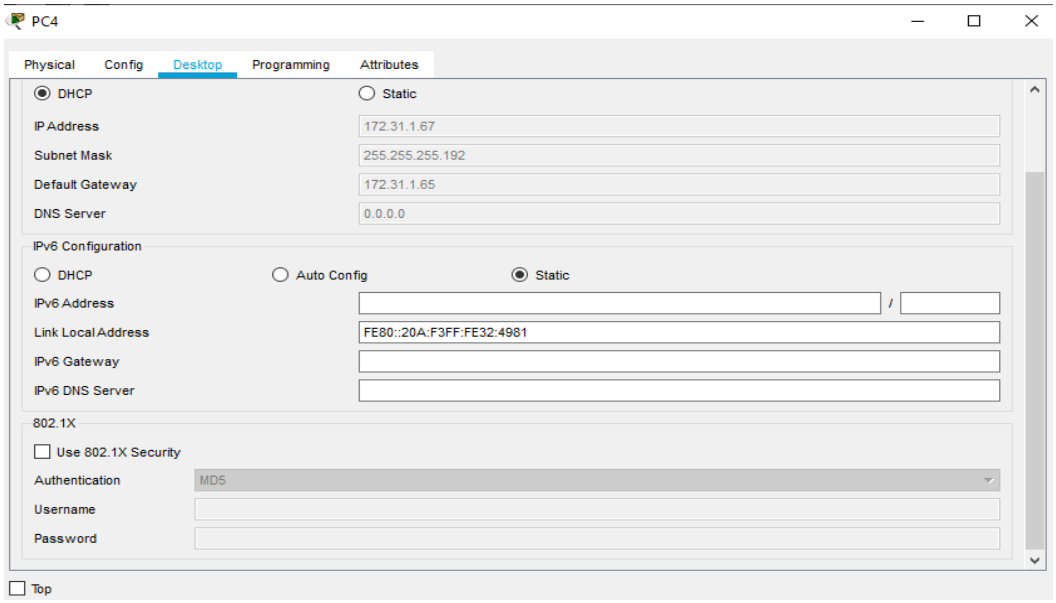
- Máximo tiempo de acceso al detectar ataques. Router(config-line)# **exec-timeout 5 10**
- Establezca un servidor TFTP y almacene todos los archivos necesarios de los routers.

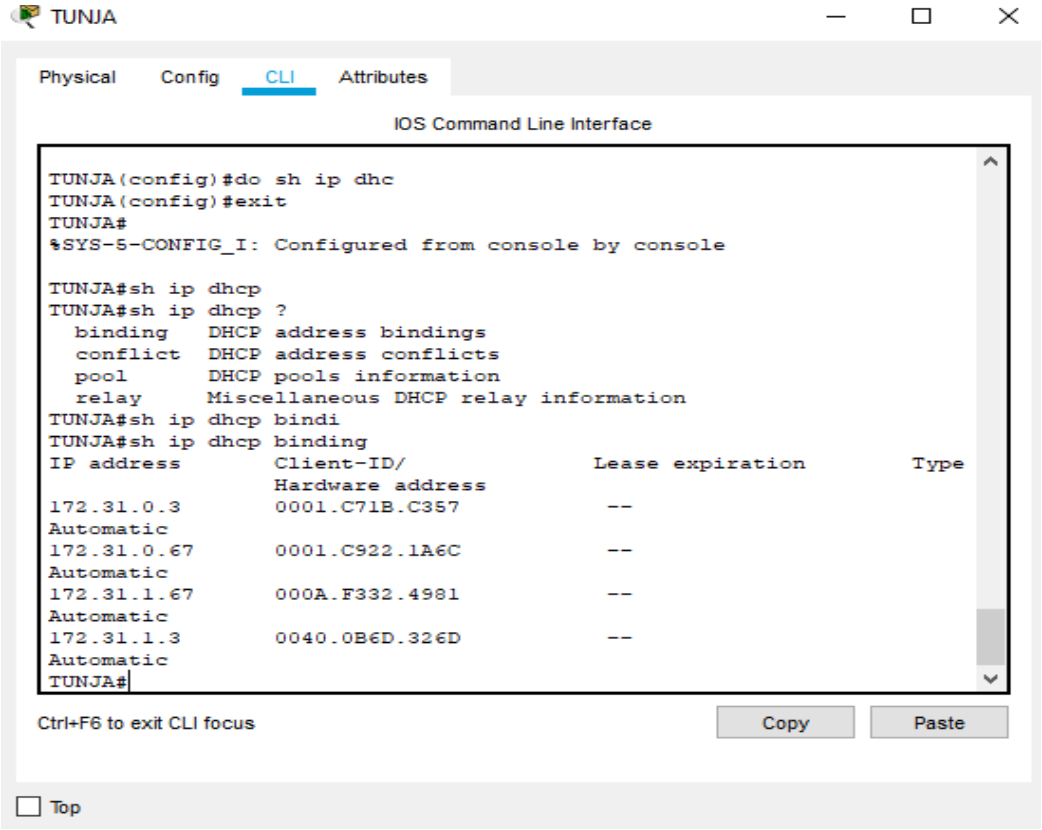


2. El DHCP deberá proporcionar solo direcciones a los hosts de Bucaramanga y Cundinamarca.

```
ip dhcp excluded-address 172.31.0.2
ip dhcp excluded-address 172.31.0.66
ip dhcp excluded-address 172.31.1.66
ip dhcp excluded-address 172.31.1.2
ip dhcp excluded-address 172.31.2.26
!
ip dhcp pool BUCARAMANGA10
 network 172.31.0.0 255.255.255.192
 default-router 172.31.0.1
ip dhcp pool BUCARAMANGA30
 network 172.31.0.64 255.255.255.192
 default-router 172.31.0.65
ip dhcp pool CUNDINAMARCA20
 network 172.31.1.64 255.255.255.192
 default-router 172.31.1.65
ip dhcp pool CUNDINAMARCA30
 network 172.31.1.0 255.255.255.192
 default-router 172.31.1.1
ip dhcp pool CUNDINAMARCA88
 network 172.31.2.24 255.255.255.248
 default-router 172.31.2.25
!
```

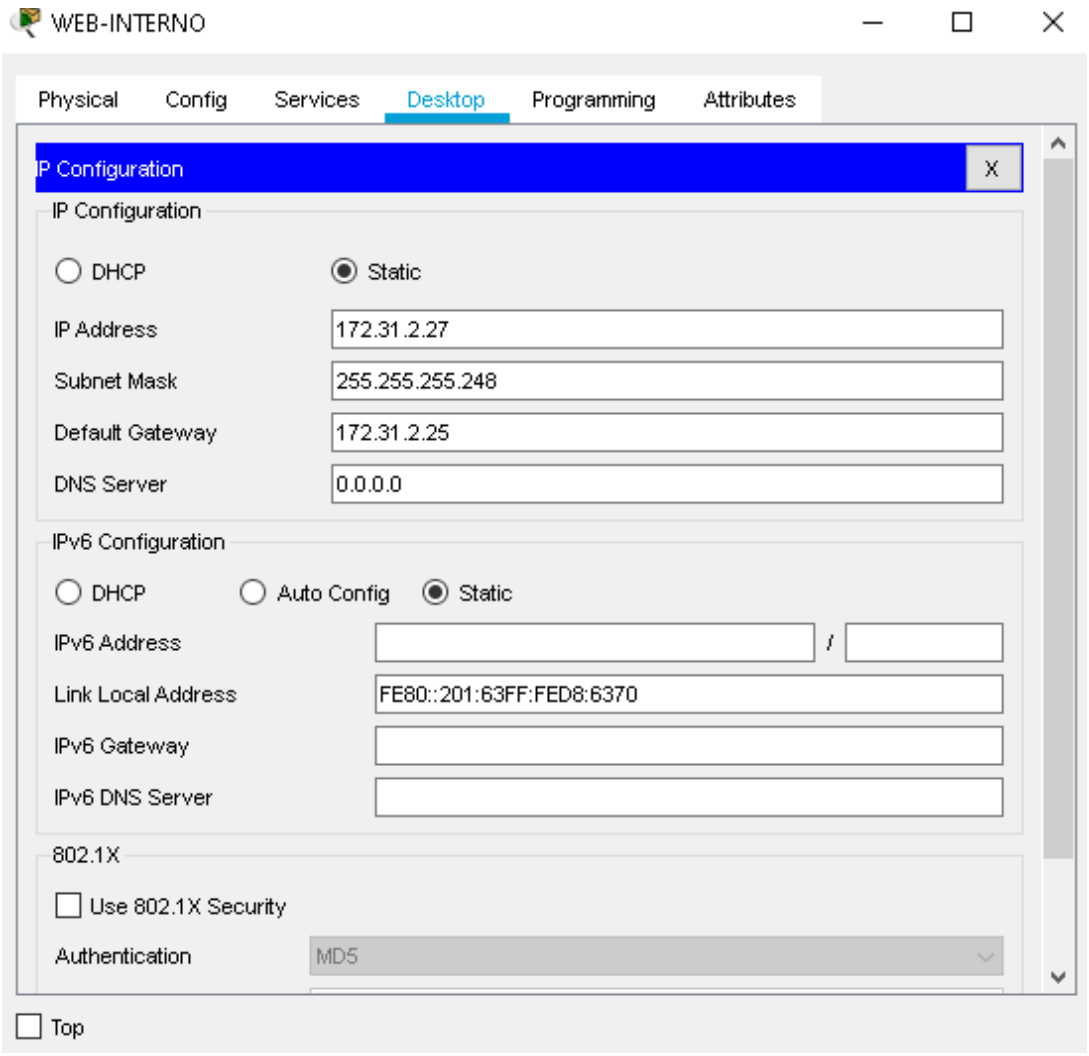


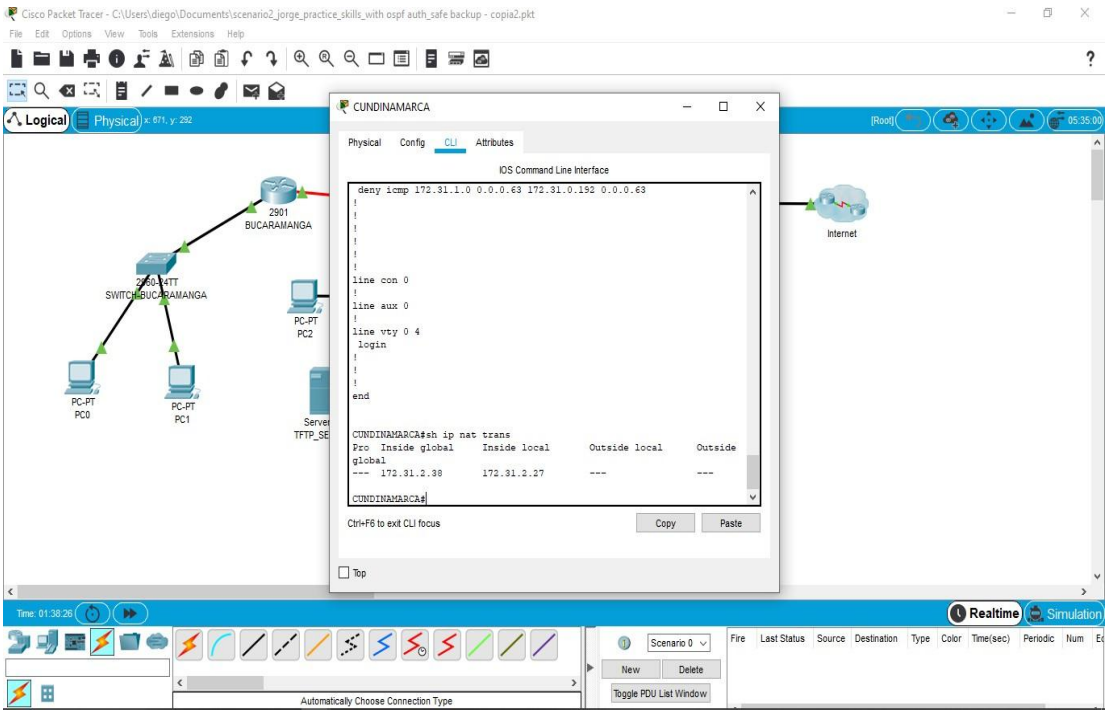

PC4
Physical
Config
Desktop
Programming
Attributes
DHCP
Static
IP Address
172.31.1.67
Subnet Mask
255.255.255.192
Default Gateway
172.31.1.65
DNS Server
0.0.0.0
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
Link Local Address
FE80::20A:F3FF:FE32:4981
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server
802.1X
Use 802.1X Security
Authentication
MD5
Username
Password
Top

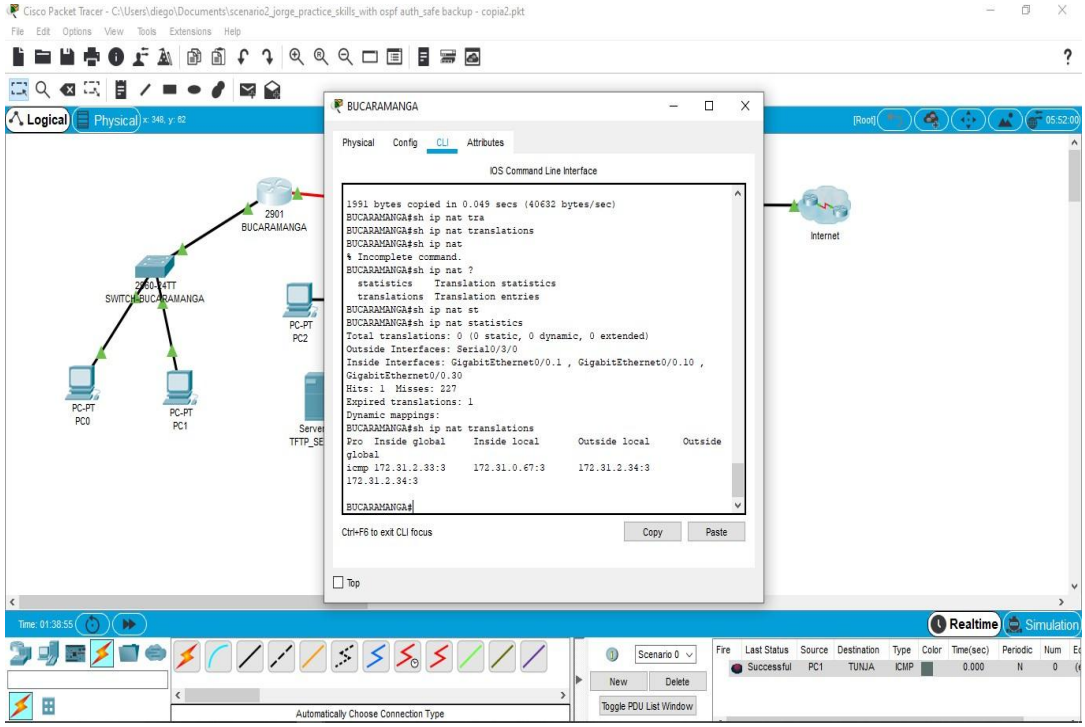

TUNJA
Physical
Config
CLI
Attributes
IOS Command Line Interface
TUNJA(config)#do sh ip dhc
TUNJA(config)#exit
TUNJA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
TUNJA#sh ip dhcp
TUNJA#sh ip dhcp ?
binding DHCP address bindings
conflict DHCP address conflicts
pool DHCP pools information
relay Miscellaneous DHCP relay information
TUNJA#sh ip dhcp bindi
TUNJA#sh ip dhcp binding
IP address Client-ID/ Lease expiration Type
Hardware address
172.31.0.3 0001.C71B.C357 --
Automatic
172.31.0.67 0001.C922.1A6C --
Automatic
172.31.1.67 000A.F332.4981 --
Automatic
172.31.1.3 0040.0B6D.326D --
Automatic
TUNJA#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy
Paste
Top

3. El web server deberá tener NAT estático y el resto de los equipos de la topología emplearan NAT de sobrecarga (PAT).

```
!
ip nat inside source list CUNDINAMARCA interface Serial0/3/0 overload
ip nat inside source static 172.31.2.27 172.31.2.38
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/3/0
!
```

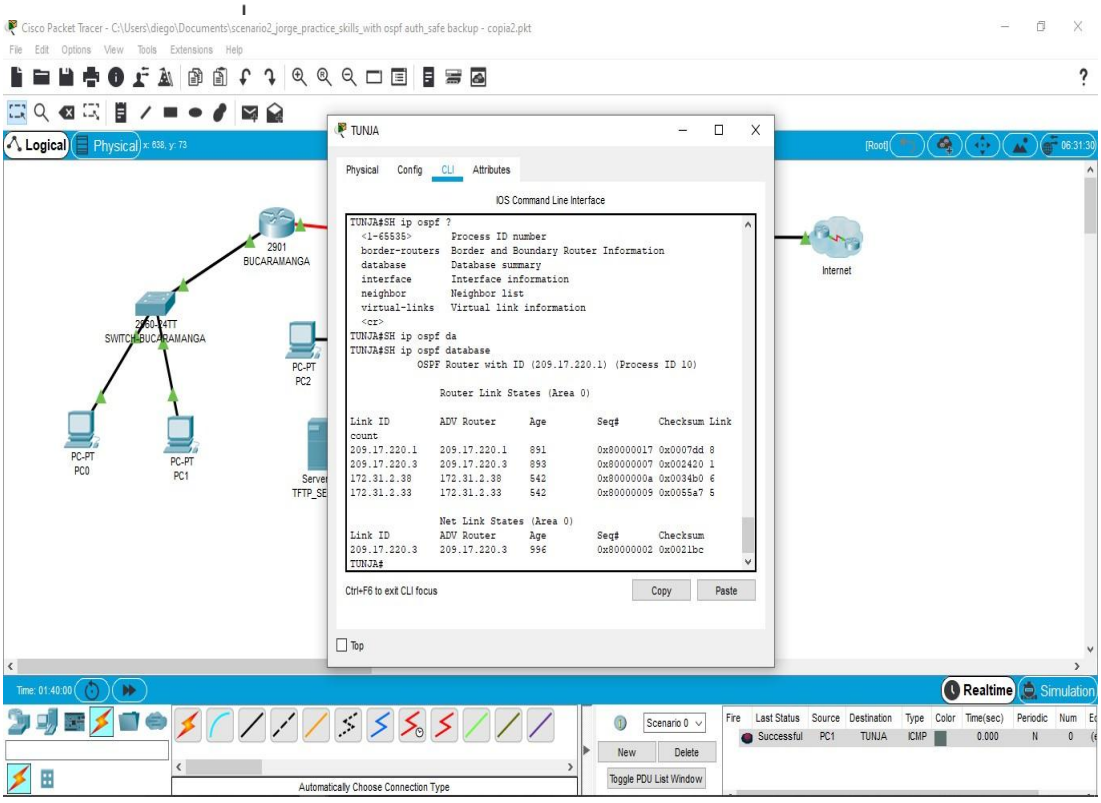


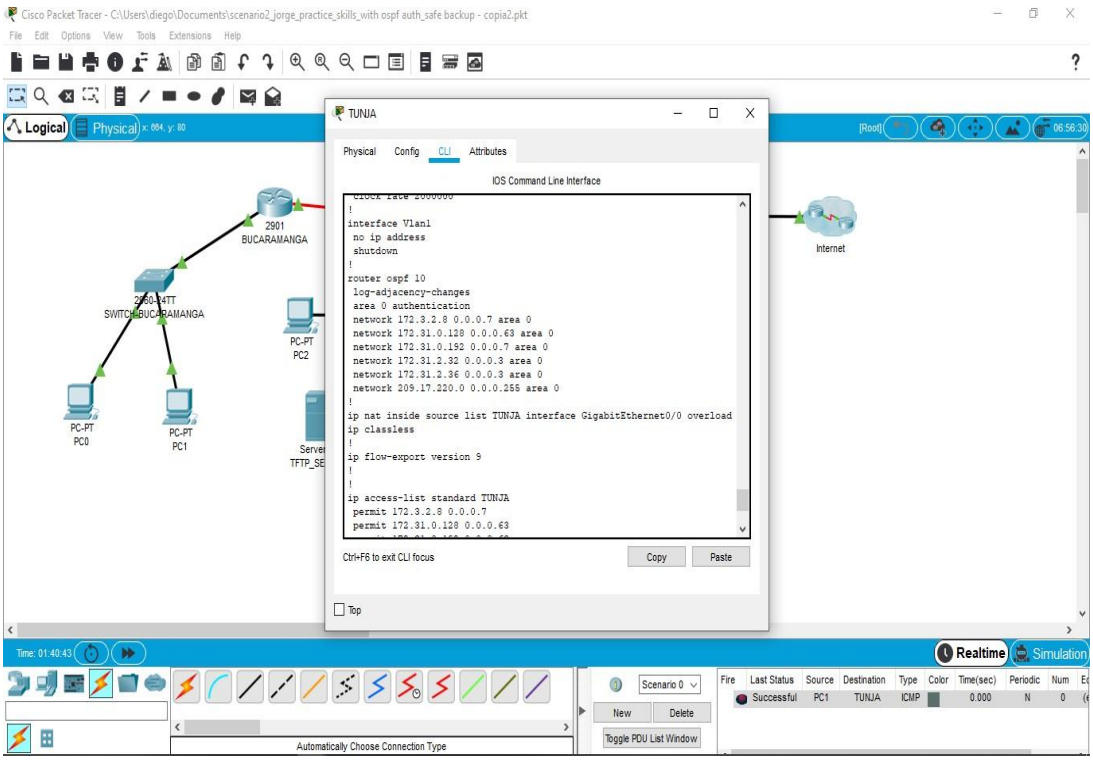

Cisco Packet Tracer - C:\Users\diego\Documents\scenario2_jorge_practice_skills_with ospf auth_safe backup - copia2.pkt
CUNDINAMARCA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
deny icmp 172.31.1.0 0.0.0.63 172.31.0.192 0.0.0.63
!
!
!
!
!
line con 0
!
line aux 0
!
line vty 0 4
login
!
!
!
end
CUNDINAMARCA#sh ip nat trans
Pro Inside global Inside local Outside local Outside global
--- 172.31.2.38 172.31.2.27 --- ---
CUNDINAMARCA#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy
Paste
Top
2901
BUCARAMANGA
2960-24TT
SWITCH-BUCARAMANGA
PC-PT
PC2
PC-PT
PC0
PC-PT
PC1
Internet
Logical
Physical
Realtime
Simulation
Automatically Choose Connection Type
Scenario 0
New
Delete
Toggle PDU List Window

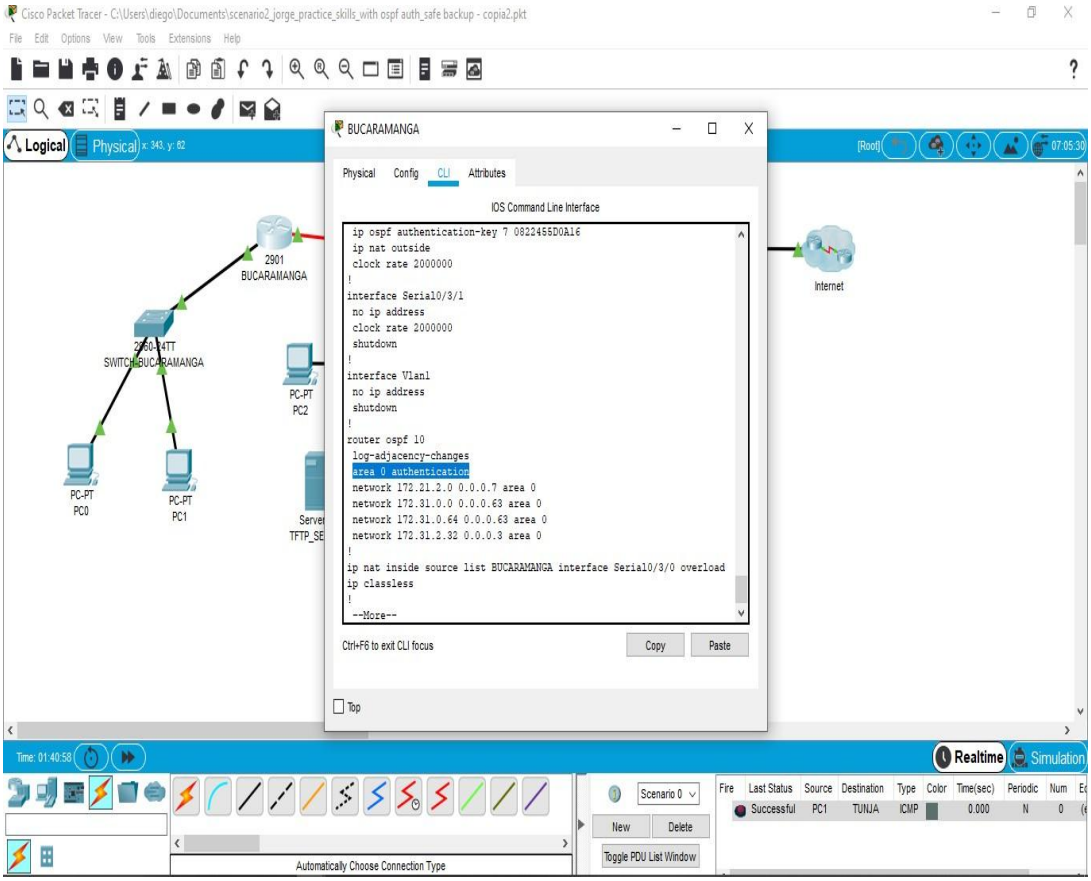

Cisco Packet Tracer - C:\Users\diego\Documents\scenario2_jorge_practice_skills_with ospf auth_safe backup - copia2.pkt
BUCARAMANGA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
1991 bytes copied in 0.049 secs (40632 bytes/sec)
BUCARAMANGA#sh ip nat tra
BUCARAMANGA#sh ip nat translations
BUCARAMANGA#sh ip nat
% Incomplete command.
BUCARAMANGA#sh ip nat ?
statistics Translation statistics
translations Translation entries
BUCARAMANGA#sh ip nat st
BUCARAMANGA#sh ip nat statistics
Total translations: 0 (0 static, 0 dynamic, 0 extended)
Outside Interfaces: Serial0/3/0
Inside Interfaces: GigabitEthernet0/0.1 , GigabitEthernet0/0.10 , GigabitEthernet0/0.30
Hits: 1 Misses: 227
Expired translations: 1
Dynamic mappings:
BUCARAMANGA#sh ip nat translations
Pro Inside global Inside local Outside local Outside global
icmp 172.31.2.33:3 172.31.0.67:3 172.31.2.34:3
172.31.2.34:3
BUCARAMANGA#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy
Paste
Top
2901
BUCARAMANGA
2960-24TT
SWITCH-BUCARAMANGA
PC-PT
PC2
PC-PT
PC0
PC-PT
PC1
Internet
Logical
Physical
Realtime
Simulation
Automatically Choose Connection Type
Scenario 0
New
Delete
Toggle PDU List Window
Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num
Successful PC1 TUNJA ICMP 0.000 N 0

4. El enrutamiento deberá tener autenticación

```
router ospf 10
 log-adjacency-changes
 area 0 authentication
 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
!
interface Serial0/3/0
 ip address 172.31.2.38 255.255.255.252
 ip ospf authentication-key 7 0822455D0A16
 ip nat outside
```

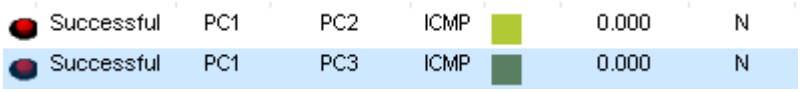



Cisco Packet Tracer - C:\Users\diego\Documents\scenario2_jorge_practice_skills_with ospf auth_safe backup - copia2.pkt
File Edit Options View Tools Extensions Help
Logical
Physical
TUNJA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
router ospf 10
 log-adjacency-changes
 area 0 authentication
 network 172.3.2.8 0.0.0.7 area 0
 network 172.31.0.128 0.0.0.63 area 0
 network 172.31.0.152 0.0.0.7 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
!
ip nat inside source list TUNJA interface GigabitEthernet0/0 overload
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
ip access-list standard TUNJA
 permit 172.3.2.8 0.0.0.7
 permit 172.31.0.128 0.0.0.63
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy
Paste
Top
2901
BUCARAMANGA
2960-24TT
SWITCH_BUCARAMANGA
PC-PT
PC0
PC-PT
PC1
PC-PT
PC2
Server
TFTP_SE
Internet
Time: 01:40:43
Realtime
Simulation
Automatically Choose Connection Type
Scenario 0
New
Delete
Toggle PDU List Window
Fire
Last Status
Source
Destination
Type
Color
Time(sec)
Periodic
Num
Successful
PC1
TUNJA
ICMP
0.000
N
0


Cisco Packet Tracer - C:\Users\diego\Documents\scenario2_jorge_practice_skills_with ospf auth_safe backup - copia2.pkt
File Edit Options View Tools Extensions Help
Logical
Physical
BUCARAMANGA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
 ip ospf authentication-key 7 0822455D0A16
 ip nat outside
 clock rate 2000000
!
interface Serial0/3/1
 no ip address
 clock rate 2000000
 shutdown
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
router ospf 10
 log-adjacency-changes
 area 0 authentication
 network 172.21.2.0 0.0.0.7 area 0
 network 172.31.0.0 0.0.0.63 area 0
 network 172.31.0.64 0.0.0.63 area 0
 network 172.31.2.32 0.0.0.3 area 0
!
ip nat inside source list BUCARAMANGA interface Serial0/3/0 overload
ip classless
!
 --More--
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy
Paste
Top
2901
BUCARAMANGA
2960-24TT
SWITCH_BUCARAMANGA
PC-PT
PC0
PC-PT
PC1
PC-PT
PC2
Server
TFTP_SE
Internet
Time: 01:40:58
Realtime
Simulation
Automatically Choose Connection Type
Scenario 0
New
Delete
Toggle PDU List Window
Fire
Last Status
Source
Destination
Type
Color
Time(sec)
Periodic
Num
Successful
PC1
TUNJA
ICMP
0.000
N
0

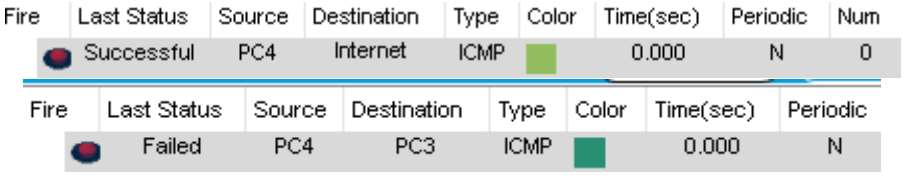
5. **Listas de control de acceso**:

- Los hosts de VLAN 20 en Cundinamarca no acceden a internet, solo a la red interna de Tunja.



Successful	PC1	PC2	ICMP		0.000	N
Successful	PC1	PC3	ICMP		0.000	N

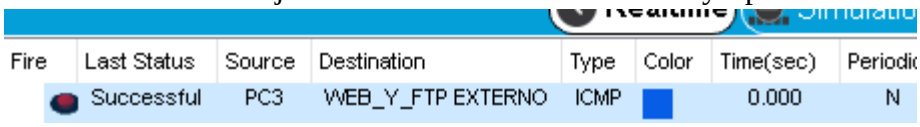
- Los hosts de VLAN 10 en Cundinamarca si acceden a internet y no a la red interna de Tunja.



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC4	Internet	ICMP		0.000	N	0

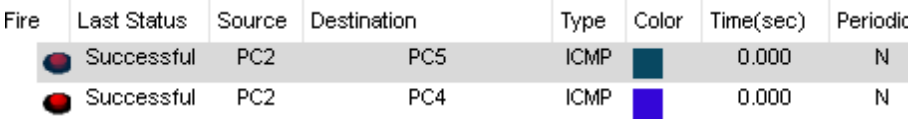
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic
	Failed	PC4	PC3	ICMP		0.000	N

- Los hosts de VLAN 30 en Tunja solo acceden a servidores web y ftp de internet.



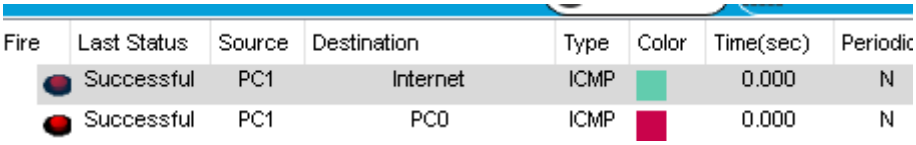
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic
	Successful	PC3	WEB_Y_FTP EXTERNO	ICMP		0.000	N

- Los hosts de VLAN 20 en Tunja solo acceden a la VLAN 20 de Cundinamarca y VLAN 10 de Bucaramanga.



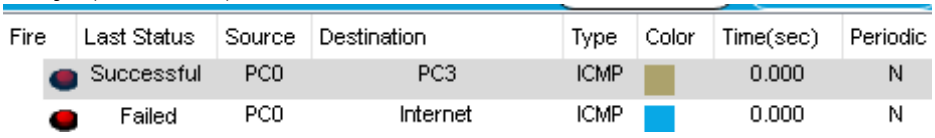
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic
	Successful	PC2	PC5	ICMP		0.000	N
	Successful	PC2	PC4	ICMP		0.000	N

- Los hosts de VLAN 30 de Bucaramanga acceden a internet y a cualquier equipo de VLAN 10.



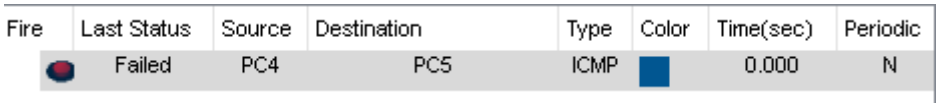
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic
	Successful	PC1	Internet	ICMP		0.000	N
	Successful	PC1	PC0	ICMP		0.000	N

- Los hosts de VLAN 10 en Bucaramanga acceden a la red de Cundinamarca (VLAN 20) y Tunja (VLAN 20), no internet.



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic
	Successful	PC0	PC3	ICMP		0.000	N
	Failed	PC0	Internet	ICMP		0.000	N

- Los hosts de una VLAN no pueden acceder a los de otra VLAN en una ciudad.



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic
	Failed	PC4	PC5	ICMP		0.000	N

- Solo los hosts de las VLAN administrativas y de la VLAN de servidores tienen accedo a los routers e internet.

BUCARAMANGA:

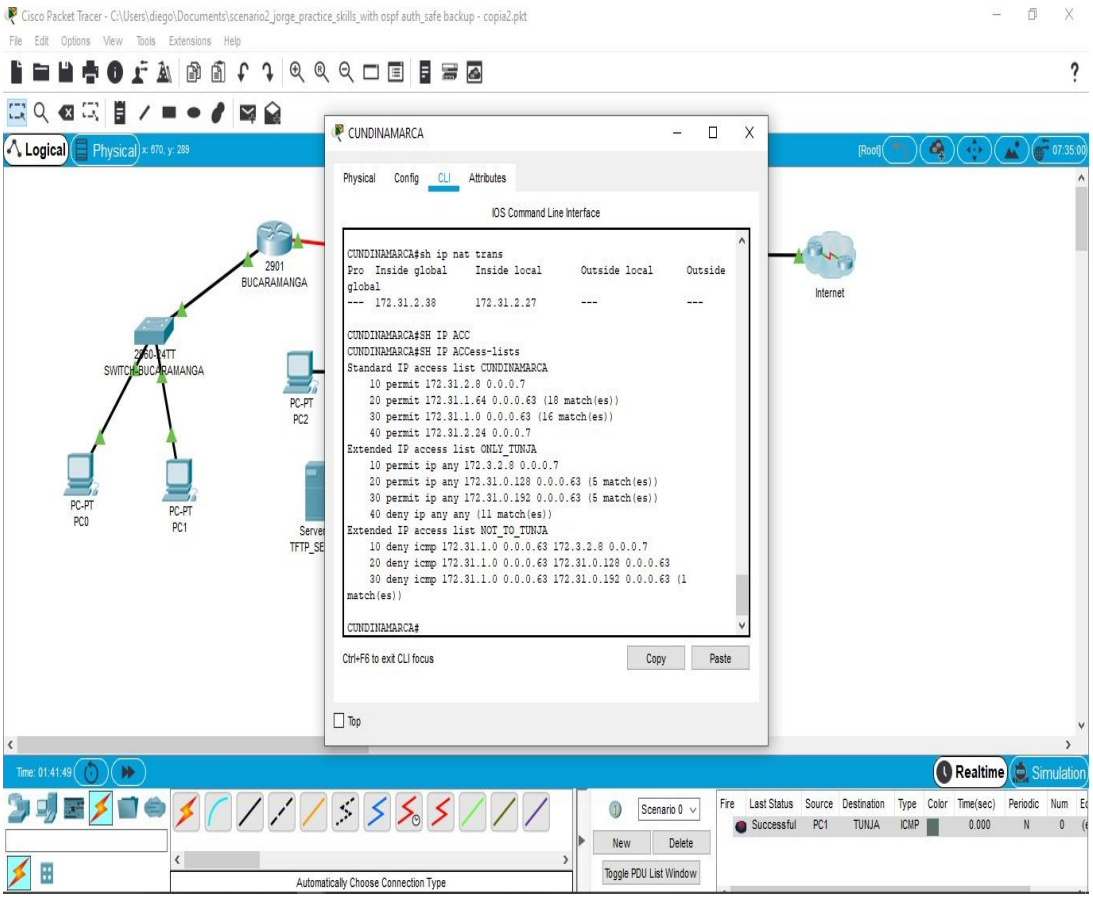
```
Standard IP access list BUCARAMANGA
    10 permit 172.31.2.0 0.0.0.7
    20 permit 172.31.0.0 0.0.0.63 (6 match(es))
    30 permit 172.31.0.64 0.0.0.63 (6 match(es))
```

TUNJA:

```
Standard IP access list TUNJA
    10 permit 172.3.2.8 0.0.0.7
    20 permit 172.31.0.128 0.0.0.63
    30 permit 172.31.0.192 0.0.0.63
```

CUNDINAMARCA:

```
Standard IP access list CUNDINAMARCA
    10 permit 172.31.2.8 0.0.0.7
    20 permit 172.31.1.64 0.0.0.63
    30 permit 172.31.1.0 0.0.0.63
    40 permit 172.31.2.24 0.0.0.7
Extended IP access list ONLY_TUNJA
    10 permit ip any 172.3.2.8 0.0.0.7
    20 permit ip any 172.31.0.128 0.0.0.63
    30 permit ip any 172.31.0.192 0.0.0.63
    40 deny ip any any (50 match(es))
Extended IP access list NOT_TO_TUNJA
    10 deny icmp 172.31.1.0 0.0.0.63 172.3.2.8 0.0.0.7
    20 deny icmp 172.31.1.0 0.0.0.63 172.31.0.128 0.0.0.63
    30 deny icmp 172.31.1.0 0.0.0.63 172.31.0.192 0.0.0.63
```



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

Conclusión

Se pudo comprender que la estructuración de una red, ya sea su topología implica una serie de requerimiento abordados en la configuración de cada dispositivo, lo cual hace que la red en parte sea segura o no dependiendo al tipo de seguridad que se le aplique y que la información que maneja cada servidor de dicha empresa está protegida.

Teniendo en cuenta las exigencias planteadas en la guía, pudimos estructurar la conceptualización con los manejos de las diferentes herramientas que teníamos para desarrollar cada proceso dependiendo el ejercicio.

En si este aprendizaje aplicado en estos dos escenarios, fueron fructífero para nuestro desarrollo cognitivo, ya que pueden ser aplicada más adelante en la vida profesional, ya sea la línea que cada uno desea tomar en la parte laboral.

Referencias Bibliográficas

Como crear una red LAN.

Byspel (2016). Como crear una red LAN en cisco packet tracer utilizado switch y routers https://www.youtube.com/watch?v=FCDmwLBaQ3g

Enrutamiento estático.

CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1

Enrutamiento Entre VLANS.

CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de:https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1

Enrutamiento Básicos.

Vesga, J. (2014). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm