

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN
DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN WAN) (OPCI)**

Prueba de Habilidades Prácticas

Integrante:

Jose David Causado Marquez

Tutor:

GIOVANNI ALBERTO BRACHO

**Universidad Nacional Abierta A Distancia – UNAD
Escuela De Ciencias Básicas Tecnología E Ingeniería – ECBTI
Ccav – Corozal
2019**

Tabla de contenido

RESUMEN.....	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVOS	7
Objetivos Generales	7
Objetivos Específicos:.....	7
Escenario 1.....	8
Topología de red.....	8
Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).	9
Realizar la conexión física de los equipos con base en la topología de red	11
Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.....	11
Parte 1: Asignación de direcciones IP:	11
Se debe dividir (subnetear) la red creando una segmentación en ocho partes, para permitir crecimiento futuro de la red corporativa.	11
Asignar una dirección IP a la red.....	11
Parte 2: Configuración Básica.....	12
Completar la siguiente tabla con la configuración básica de los routers, teniendo en cuenta las subredes diseñadas.	12
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.	14
Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.	15
Realizar un diagnóstico de vecinos usando el comando cdp.	16
Realizar una prueba de conectividad en cada tramo de la ruta usando Ping.	17
Parte 3: Configuración de Enrutamiento.	17
Asignar el protocolo de enrutamiento EIGRP a los routers considerando el direccionamiento diseñado.	17
Verificar si existe vecindad con los routers configurados con EIGRP.....	17
SHOW IP EIGRP TOPOLOGY.....	18
Realizar la comprobación de las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers para verificar cada una de las rutas establecidas.....	19
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.	20
Parte 4: Configuración de las listas de Control de Acceso.	21
a.Cada router debe estar habilitado para establecer conexiones Telnet con los demás routers y tener acceso a cualquier dispositivo en la red.	21
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.....	22
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.	22
Parte 5: Comprobación de la red instalada.....	22
Se debe probar que la configuración de las listas de acceso fue exitosa.....	22

Comprobar y Completar la siguiente tabla de condiciones de prueba para confirmar el óptimo funcionamiento de la red e.	22
Escenario 2.....	30
Configuración básica.	31
Autenticación local con AAA.	38
Cifrado de contraseñas.....	39
Un máximo de internos para acceder al router.	39
Máximo tiempo de acceso al detectar ataques.	39
Establezca un servidor TFTP y almacene todos los archivos necesarios de los routers	39
El DHCP deberá proporcionar solo direcciones a los hosts de Bucaramanga y Cundinamarca 40	
El web server deberá tener NAT estático y el resto de los equipos de la topología emplearan NAT de sobrecarga (PAT).	43
El enrutamiento deberá tener autenticación.....	46
Listas de control de acceso:.....	47
Los hosts de VLAN 20 en Cundinamarca no acceden a internet, solo a la red interna de Tunja.	47
Los hosts de VLAN 10 en Cundinamarca si acceden a internet y no a la red interna de Tunja.	47
Los hosts de VLAN 30 en Tunja solo acceden a servidores web y ftp de internet.	48
Los hosts de VLAN 20 en Tunja solo acceden a la VLAN 20 de Cundinamarca y VLAN 10 de Bucaramanga.....	50
Los hosts de VLAN 30 de Bucaramanga acceden a internet y a cualquier equipo de VLAN 10.	51
Los hosts de VLAN 10 en Bucaramanga acceden a la red de Cundinamarca (VLAN 20) y Tunja (VLAN 20), no internet.	52
Los hosts de una VLAN no pueden acceder a los de otra VLAN en una ciudad.....	54
Solo los hosts de las VLAN administrativas y de la VLAN de servidores tienen acceso a los routers e internet.....	55
VLSM: utilizar la dirección 172.31.0.0 /18 para el direccionamiento.	57
CONCLUSIONES.....	58
BIBLIOGRAFIA.....	59

RESUMEN

El diseño e implementación de soluciones integradas LAN – WAN, basadas en el uso de tecnología cisco fue un diplomado en el cual se miró todo lo relacionado de las redes en implementación, hablamos de cómo se ejecutó el diplomado de DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN – WAN, en el cual se obtuvo un apoyo en CISCO aparte del trabajo en la plataforma de la Universidad se manejaron todas las herramientas de CISCO en su plataforma y sus estudios de la misma, manejamos dos módulos en la plataforma FUNDAMENTOS DE NETWORKING y PRINCIPIOS DE ENRUTAMIENTO para conocimiento de estos dos módulos se trabajaron los casos estudio los cuales vamos hablar en esta monografía para demostrar el conocimiento adquirido en este diplomado en el caso de estudio uno el Caso de estudio propuesto es para aplicar los conocimientos dentro del curso y exploración de CISCO CCNA allí simularemos las diferentes formas de administrar una red. En el caso de estudio propuesto del módulo 2 de CCNA para este diplomado es para aplicar los conocimientos dentro del curso y exploración allí usaremos las capacidades que se han desarrollado para preparar utilizar y conectar el cableado apropiado y los dispositivos correspondientes pondremos en práctica los tema enseñados en este diplomado para aplicarlo en las empresas que a futuro trabajaremos y para aplicarlo en nuestra vida profesional.

ABSTRACT

The design and implementation of integrated LAN - WAN solutions, based on the use of Cisco technology, was a diploma in which everything related to the networks in implementation was looked at, we talked about how the diploma of DESIGN AND IMPLEMENTATION of LAN INTEGRATED SOLUTIONS was executed - WAN, in which support was obtained in CISCO apart from the work on the University platform, all CISCO tools were handled on its platform and its studies, we managed two modules in the NETWORKING FOUNDATIONS and PRINCIPLES OF ROUTING for knowledge of these two modules, we studied the case studies which we will talk about in this monograph to demonstrate the knowledge acquired in this diploma in case study one the proposed Case Study is to apply the knowledge within the course and exploration of CISCO CCNA there we will simulate the different ways of managing a network. In the case of the proposed study of CCNA module 2 for this diploma it is to apply the knowledge within the course and exploration there we will use the capacities that have been developed to prepare to use and connect the appropriate wiring and the corresponding devices we will put into practice the subjects taught in this diploma to apply it in the companies that we will work in the future and to apply it in our professional life.

INTRODUCCIÓN

En la realización de la presente evaluación denominada como “Prueba de Habilidades prácticas”, se proponen dos (2) escenarios como solución a las diversas pruebas y habilidades adquiridas a lo largo del curso de Diplomado de profundización CCNA CISCO, en torno a todo lo que tiene que ver con el modelamiento de fundamentos de Networking, modelo OSI y direccionamiento IP, configuración de sistemas de red soportados en VLANs y enrutamiento en soluciones de red.

Abarcando los temas indicados, previstos con anterioridad, bajo la sustentación de prácticas de laboratorio asociados en eventos virtuales y en entornos de simulación en la mayoría a la herramienta relacionada como Packet Tracer, apoyadas en la creación, diseño y configuración de topologías adscritas a dispositivos de comunicación, con el fin de orientar hacia el buen sentido de apropiación de conocimientos prácticos para así poder influenciarlos dentro del campo y entorno tanto personal como profesional, en lo que referencia al modelamiento de redes de telecomunicaciones

OBJETIVOS

Objetivos Generales

Realizar y desarrollar los dos escenarios propuestos como prueba de habilidades prácticas del Diplomado de Profundización CCNA demostrando todos los conocimientos adquiridos durante el proceso.

Objetivos Específicos:

- Plantear y desarrollar de forma efectiva los dos escenarios propuestos en la actividad
- Investigar e implementar PAT en CISCO
- Investigar más a fondo los temas manejados en el desarrollo de la actividad
- Aplicar todos los conocimientos adquiridos en el proceso del diplomado
- Implementar herramienta Packet Tracer en los ejercicios planteados
- Documentar el desarrollo de los dos escenarios

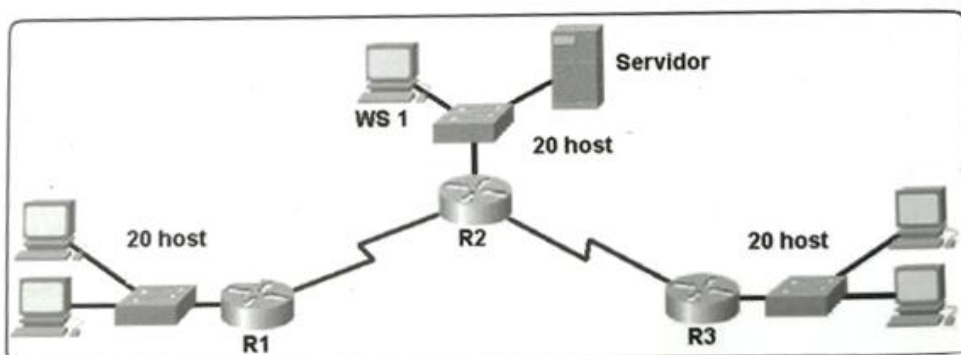
Escenario 1

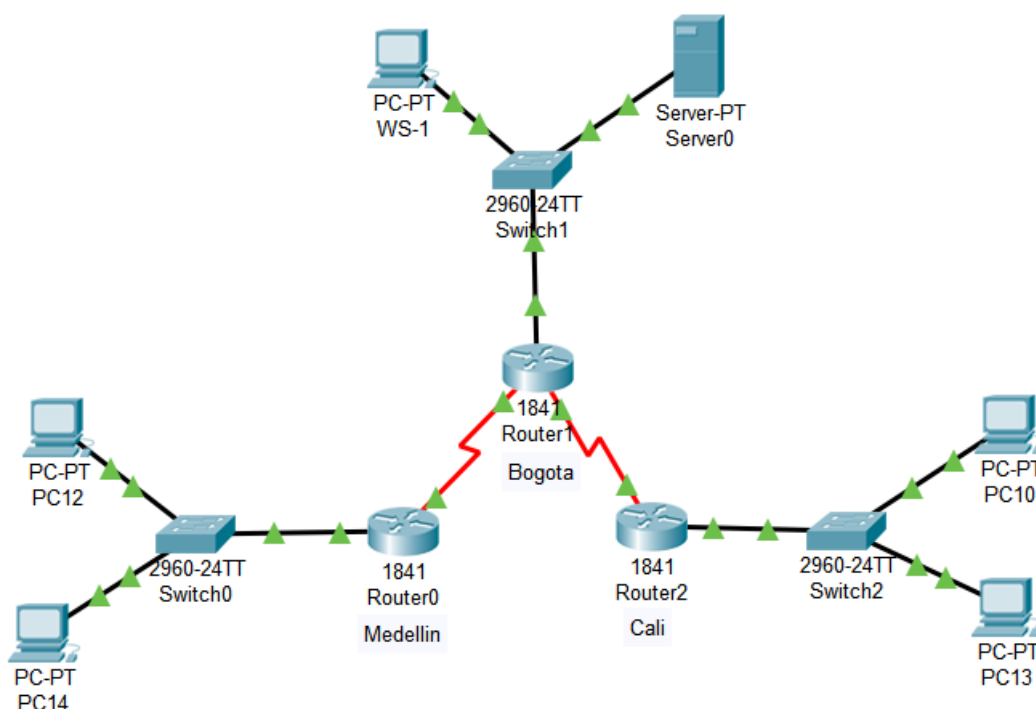
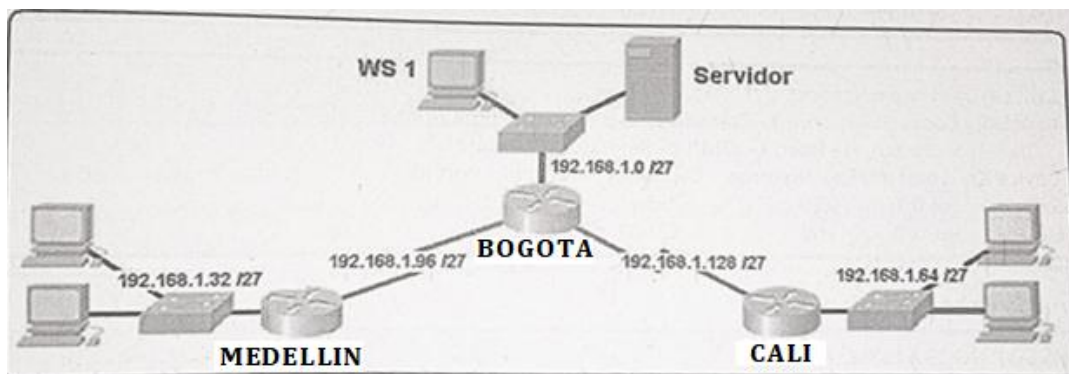
Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el 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).

```

Router>en
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bogotá
Bogotá(config)#no ip domain-lookup
Bogotá(config)#service password-encryption
Bogotá(config)#banner motd $EI Acceso no autorizado est prohibido$
Bogotá(config)#enable secret class1
Bogotá(config)#line console 0
    
```

```
Bogotá(config-line)#password cisco1
Bogotá(config-line)#login
Bogotá(config-line)#line vty 0 15
Bogotá(config-line)#password cisco1
Bogotá(config-line)#login
Bogotá(config-line)#
```

```
Router>en
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname medellin
medellin(config)#no ip domain-lookup
medellin(config)#service password-encryption
medellin(config)#banner motd $El Acceso no autorizado est prohibido$
medellin(config)#enable secret class1
medellin(config)#line console 0
medellin(config-line)#password cisco1
medellin(config-line)#login
medellin(config-line)#line vty 0 15
medellin(config-line)#password cisco1
medellin(config-line)#login
medellin(config-line)#
```

```
Router>en
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname cali
cali(config)#no ip domain-lookup
cali(config)#service password-encryption
cali(config)#banner motd $El Acceso no autorizado est prohibido$
cali(config)#enable secret class1
cali(config)#line console 0
cali(config-line)#password cisco1
cali(config-line)#login
cali(config-line)#line vty 0 15
cali(config-line)#password cisco1
cali(config-line)#login
cali(config-line)#
```

```
Switch>en
Switch#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname switchbogota
switchbogota(config)#no ip domain-lookup
switchbogota(config)#service password-encryption
switchbogota(config)#banner motd $El Acceso no autorizado est prohibido$
switchbogota(config)#enable secret class1
switchbogota(config)#line console 0
switchbogota(config-line)#password cisco1
switchbogota(config-line)#login
```

```
switchbogota(config-line)#line vty 0 15
switchbogota(config-line)#password cisco1
switchbogota(config-line)#login
switchbogota(config-line)#
```

```
Switch>en
Switch#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switchmedellin(config)#hostname switchmedellin
switchmedellin(config)#no ip domain-lookup
switchmedellin(config)#service password-encryption
switchmedellin(config)#banner motd $EI Acceso no autorizado est prohibido$
switchmedellin(config)#enable secret class1
switchmedellin(config)#line console 0
switchmedellin(config-line)#password cisco1
switchmedellin(config-line)#login
switchmedellin(config-line)#line vty 0 15
switchmedellin(config-line)#password cisco1
switchmedellin(config-line)#login
switchmedellin(config-line)#
```

```
Switch>en
Switch#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname switchcali
switchcali(config)#no ip domain-lookup
switchcali(config)#service password-encryption
switchcali(config)#banner motd $EI Acceso no autorizado est prohibido$
switchcali(config)#enable secret class1
switchcali(config)#line console 0
switchcali(config-line)#password cisco1
switchcali(config-line)#login
switchcali(config-line)#line vty 0 15
switchcali(config-line)#password cisco1
switchcali(config-line)#login
switchcali(config-line)#
```

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.

```

Bogota-LAN      192.168.1.0/27
Medellín-LAN   192.168.1.32/27
Cali-LAN        192.168.1.64/27
Bogota-Medellín 192.168.1.96/27
Bogota-Cali    192.168.1.128/27
Futuro         192.168.1.160/27
Futuro         192.168.1.192/27
Futuro         192.168.1.224/27
    
```

Parte 2: Configuración Básica.

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 Sistema Autónomo	Eigrp 200	Eigrp 200	Eigrp 200
Afirmaciones de red	192.168.1.0	192.168.1.0	192.168.1.0

```

Bogotá(config)#int s0/0/0
Bogotá(config-if)#ip address 192.168.1.98 255.255.255.224
Bogotá(config-if)#no shutdown
    
```

```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Bogotá(config-if)#
Bogotá(config-if)#int s0/0/1
Bogotá(config-if)#ip address 192.168.1.130 255.255.255.224
Bogotá(config-if)#no shutdown
    
```

```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Bogotá(config-if)#
Bogotá(config-if)#int f0/0
Bogotá(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.224
Bogotá(config-if)#no shutdown
    
```

```

Bogotá(config-if)#
Bogotá(config-if)#router eigrp 200
Bogotá(config-router)#no auto-summary
Bogotá(config-router)#network 192.168.1.0
Bogotá(config-router)#end
    
```

Bogotá#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

medellin(config)#int s0/0/0

medellin(config-if)#ip address 192.168.1.99 255.255.255.224

medellin(config-if)#no shutdown

medellin(config-if)#

medellin(config-if)#int f0/0

medellin(config-if)#ip address 192.168.1.33 255.255.255.224

medellin(config-if)#no shutdown

medellin(config-if)#

medellin(config-if)#router eigrp 200

medellin(config-router)#no auto-summary

medellin(config-router)#network 192.168.1.0

medellin(config-router)#end

medellin#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

cali(config)#int s0/0/0

cali(config-if)#ip address 192.168.1.131 255.255.255.224

cali(config-if)#no shutdown

cali(config-if)#int f0/0

cali(config-if)#ip address 192.168.1.65 255.255.255.224

cali(config-if)#no shutdown

cali(config-if)#

cali(config-if)#router eigrp 200

cali(config-router)#no auto-summary

cali(config-router)#network 192.168.1.0

cali(config-router)#end

cali#

cali#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up

%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 200: Neighbor 192.168.1.130 (Serial0/0/0)
is up: new adjacency

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#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
C 192.168.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
D 192.168.1.32 [90/2172416] via 192.168.1.99, 00:04:34, Serial0/0/0
D 192.168.1.64 [90/2172416] via 192.168.1.131, 00:03:31, Serial0/0/1
C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0
C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/1

medellin#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets

```
D 192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.98, 00:04:41, Serial0/0/0
C 192.168.1.32 is directly connected, FastEthernet0/0
D 192.168.1.64 [90/2684416] via 192.168.1.98, 00:03:38, Serial0/0/0
C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0
D 192.168.1.128 [90/2681856] via 192.168.1.98, 00:03:44, Serial0/0/0
```

cali#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

```
192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
D 192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.130, 00:03:47, Serial0/0/0
D 192.168.1.32 [90/2684416] via 192.168.1.130, 00:03:47, Serial0/0/0
C 192.168.1.64 is directly connected, FastEthernet0/0
D 192.168.1.96 [90/2681856] via 192.168.1.130, 00:03:47, Serial0/0/0
C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/0
```

Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

```
bogota#show ip eigrp topology
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 28160
via Connected, FastEthernet0/0
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 2172416
via 192.168.1.99 (2172416/28160), Serial0/0/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 2172416
via 192.168.1.131 (2172416/28160), Serial0/0/1
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/1
```

```
medellin#show ip eigrp 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 (2172416/28160), Serial0/0/0
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 28160
via Connected, FastEthernet0/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 2684416
via 192.168.1.98 (2684416/2172416), Serial0/0/0
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2681856
via 192.168.1.98 (2681856/2169856), Serial0/0/0
```

```
cali#show ip eigrp topology
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 (2172416/28160), Serial0/0/0
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 2684416
via 192.168.1.130 (2684416/2172416), Serial0/0/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 28160
via Connected, FastEthernet0/0
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2681856
via 192.168.1.130 (2681856/2169856), Serial0/0/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/0
```

Realizar un diagnóstico de vecinos usando el comando cdp.

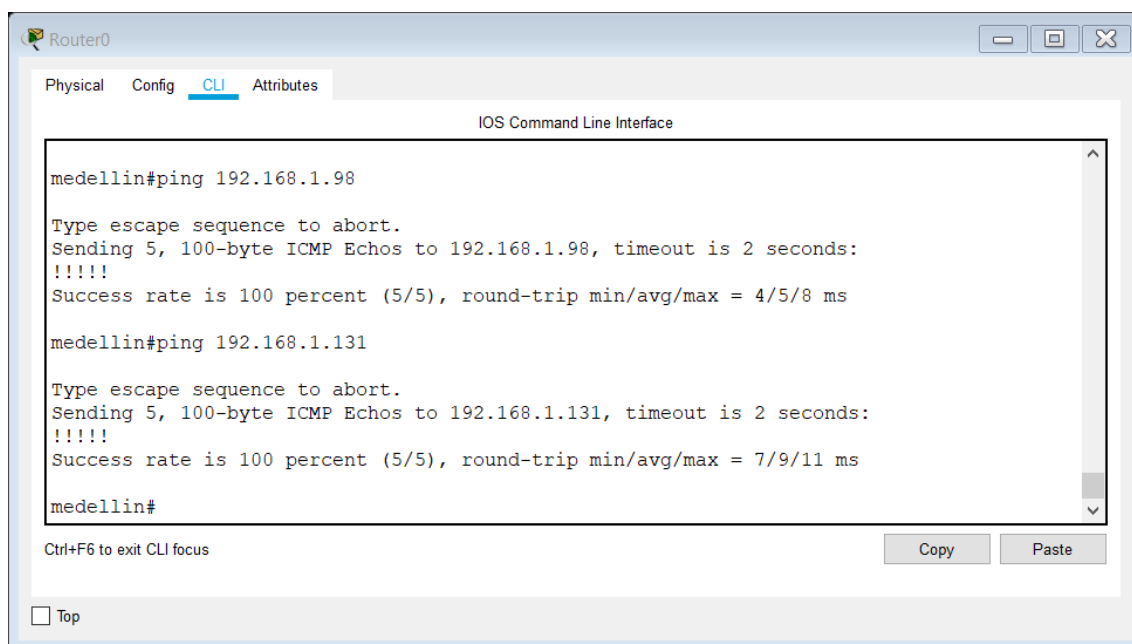
```
bogota#show cdp neighbor
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
Device ID Local Intrfce Holdtme Capability Platform Port ID
switchbogota
Fas 0/0 176 S 2960 Fas 0/1
medellin Ser 0/0/0 145 R C1841 Ser 0/0/0
cali Ser 0/0/1 148 R C1841 Ser 0/0/0
```

```
medellin#show cdp neighbor
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
switchmedellin
Fas 0/0 131 S 2960 Fas 0/1
Bogotá Ser 0/0/0 136 R C1841 Ser 0/0/0
```

```
cali#show cdp neighbor
```


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
 switchcali Fas 0/0 126 S 2960 Fas 0/1
 Bogotá Ser 0/0/0 126 R C1841 Ser 0/0/1

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



Parte 3: Configuración de Enrutamiento.

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

**Verificar si existe vecindad con los routers configurados con EIGRP.
 SHOW IP EIGRP NEIGHBORS**

```

bogota#show ip eigrp neighbor
IP-EIGRP neighbors for process 200
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq
(sec) (ms) Cnt Num
0 192.168.1.99 Se0/0/0 13 00:04:34 40 1000 0 7
1 192.168.1.131 Se0/0/1 12 00:03:31 40 1000 0 7
    
```

Bogotá#

```

medellin#show ip eigrp neighbor
IP-EIGRP neighbors for process 200
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq
(sec) (ms) Cnt Num
0 192.168.1.98 Se0/0/0 11 00:04:40 40 1000 0 7
    
```

medellin#

```
cali#show ip eigrp neighbor
IP-EIGRP neighbors for process 200
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq
(sec) (ms) Cnt Num
0 192.168.1.130 Se0/0/0 12 00:03:47 40 1000 0 8
```

cali#

SHOW IP EIGRP TOPOLOGY

```
bogota#show ip eigrp topology
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 28160
via Connected, FastEthernet0/0
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 2172416
via 192.168.1.99 (2172416/28160), Serial0/0/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 2172416
via 192.168.1.131 (2172416/28160), Serial0/0/1
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/1
```

```
medellin#show ip eigrp 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 (2172416/28160), Serial0/0/0
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 28160
via Connected, FastEthernet0/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 2684416
via 192.168.1.98 (2684416/2172416), Serial0/0/0
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2681856
via 192.168.1.98 (2681856/2169856), Serial0/0/0
```

```
cali#show ip eigrp topology
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 (2172416/28160), Serial0/0/0
P 192.168.1.32/27, 1 successors, FD is 2684416
via 192.168.1.130 (2684416/2172416), Serial0/0/0
P 192.168.1.64/27, 1 successors, FD is 28160
via Connected, FastEthernet0/0
P 192.168.1.96/27, 1 successors, FD is 2681856
via 192.168.1.130 (2681856/2169856), Serial0/0/0
P 192.168.1.128/27, 1 successors, FD is 2169856
via Connected, Serial0/0/0
```

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

SHOW IP ROUTE

bogota#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

```
192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
C 192.168.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
D 192.168.1.32 [90/2172416] via 192.168.1.99, 00:04:34, Serial0/0/0
D 192.168.1.64 [90/2172416] via 192.168.1.131, 00:03:31, Serial0/0/1
C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0
C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/1
```

medellin#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

```
192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
D 192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.98, 00:04:41, Serial0/0/0
```

```
C 192.168.1.32 is directly connected, FastEthernet0/0
D 192.168.1.64 [90/2684416] via 192.168.1.98, 00:03:38, Serial0/0/0
C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0/0
D 192.168.1.128 [90/2681856] via 192.168.1.98, 00:03:44, Serial0/0/0
```

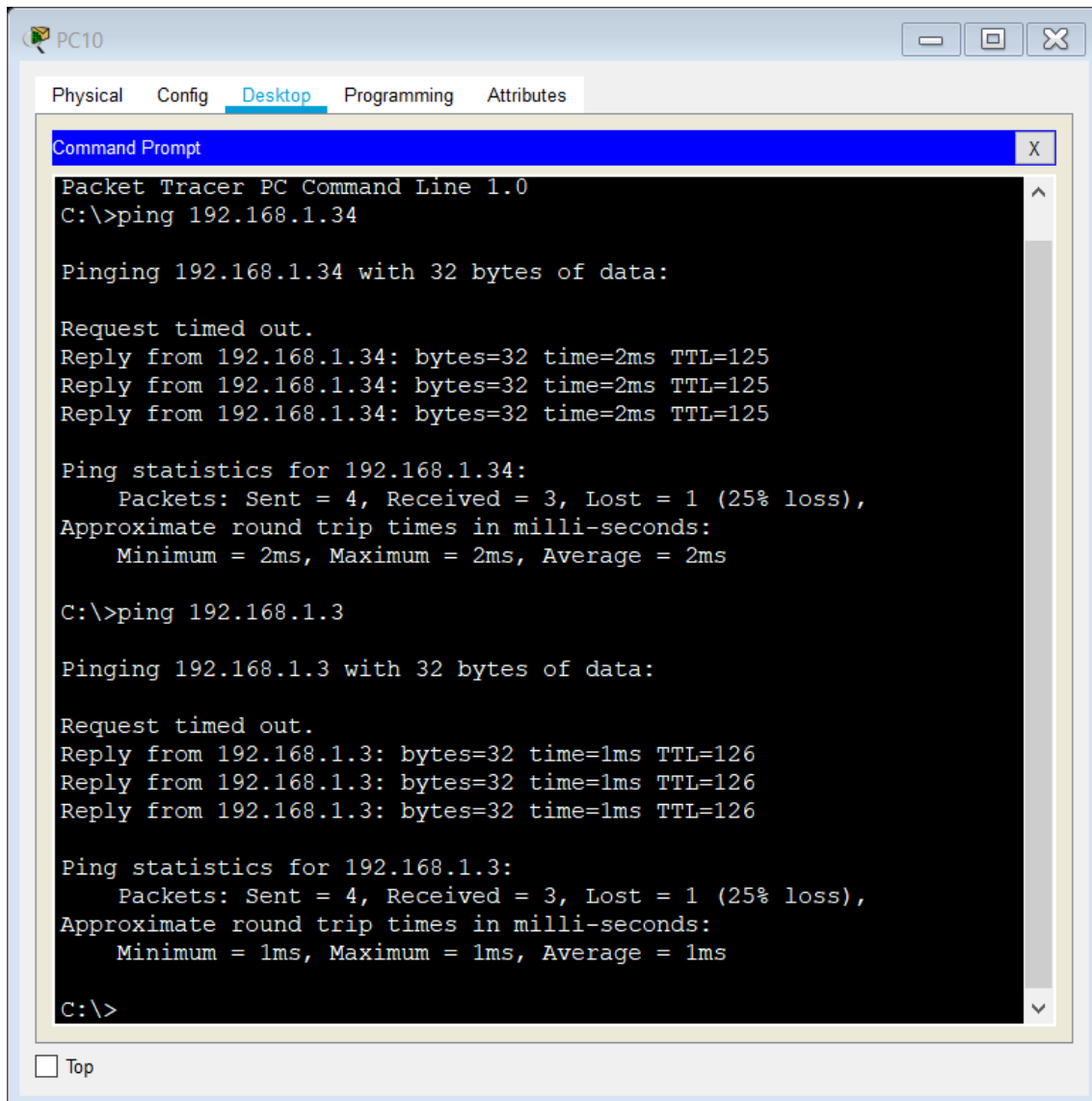
```
cali#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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
```

```
192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
D 192.168.1.0 [90/2172416] via 192.168.1.130, 00:03:47, Serial0/0/0
D 192.168.1.32 [90/2684416] via 192.168.1.130, 00:03:47, Serial0/0/0
C 192.168.1.64 is directly connected, FastEthernet0/0
D 192.168.1.96 [90/2681856] via 192.168.1.130, 00:03:47, Serial0/0/0
C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/0/0
```

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



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

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

Las condiciones para crear las ACL son las siguientes:

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

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.

```
Bogotá(config)#access-list 131 permit ip host 192.168.1.30 any
Bogotá(config)#int f0/0
Bogotá(config-if)#ip access-group 131 in
Bogotá(config-if)#
```

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.

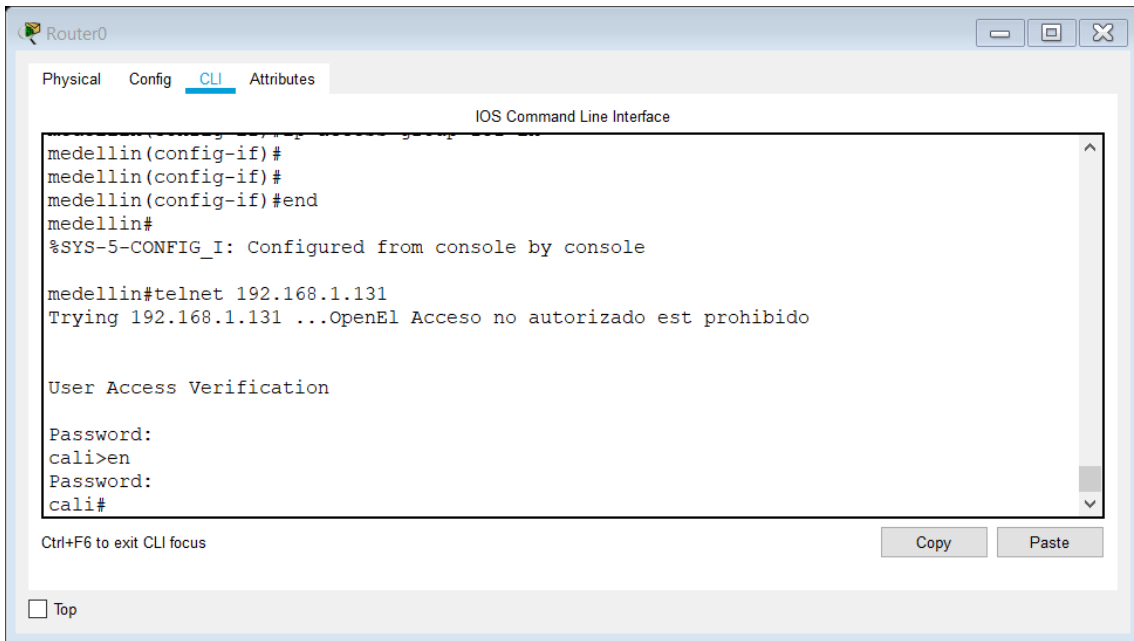
```
medellin(config)#access-list 131 permit ip 192.168.1.32 0.0.0.31 host
192.168.1.30
medellin(config)#int f0/0
medellin(config-if)#ip access-group 131 in
medellin(config-if)#
```

```
cali(config)#access-list 131 permit ip 192.168.1.64 0.0.0.31 host 192.168.1.30
cali(config)#int f0/0
cali(config-if)#ip access-group 131 in
cali(config-if)#
```

Parte 5: Comprobación de la red instalada.

Se debe probar que la configuración de las listas de acceso fue exitosa. 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	Éxito
	WS_1	Router BOGOTA	Falla
	Servidor	Router CALI	Éxito
	Servidor	Router MEDELLIN	Éxito
TELNET	LAN del Router MEDELLIN	Router CALI	Falla
	LAN del Router CALI	Router CALI	Falla
	LAN del Router MEDELLIN	Router MEDELLIN	Falla
	LAN del Router CALI	Router MEDELLIN	Falla
PING	LAN del Router CALI	WS_1	Falla
	LAN del Router MEDELLIN	WS_1	Falla
	LAN del Router MEDELLIN	LAN del Router CALI	Falla
PING	LAN del Router CALI	Servidor	Éxito
	LAN del Router MEDELLIN	Servidor	Éxito
	Servidor	LAN del Router MEDELLIN	Éxito
	Servidor	LAN del Router CALI	Éxito
	Router CALI	LAN del Router MEDELLIN	Falla
	Router MEDELLIN	LAN del Router CALI	Falla



The screenshot shows the CLI interface of a router named Router0. The tabs at the top are Physical, Config, CLI (selected), and Attributes. The main window is titled "IOS Command Line Interface" and contains the following text:

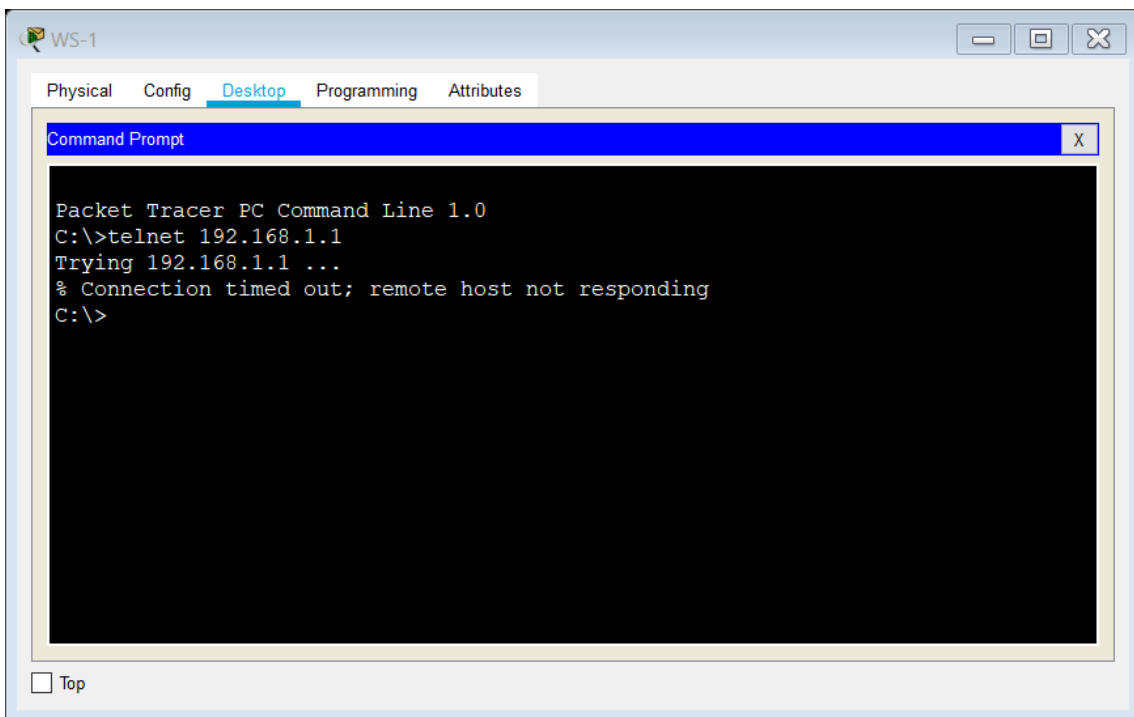
```
medellin(config-if)#
medellin(config-if)#
medellin(config-if)#end
medellin#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

medellin#telnet 192.168.1.131
Trying 192.168.1.131 ...OpenEl Acceso no autorizado est prohibido

User Access Verification

Password:
cali>en
Password:
cali#
```

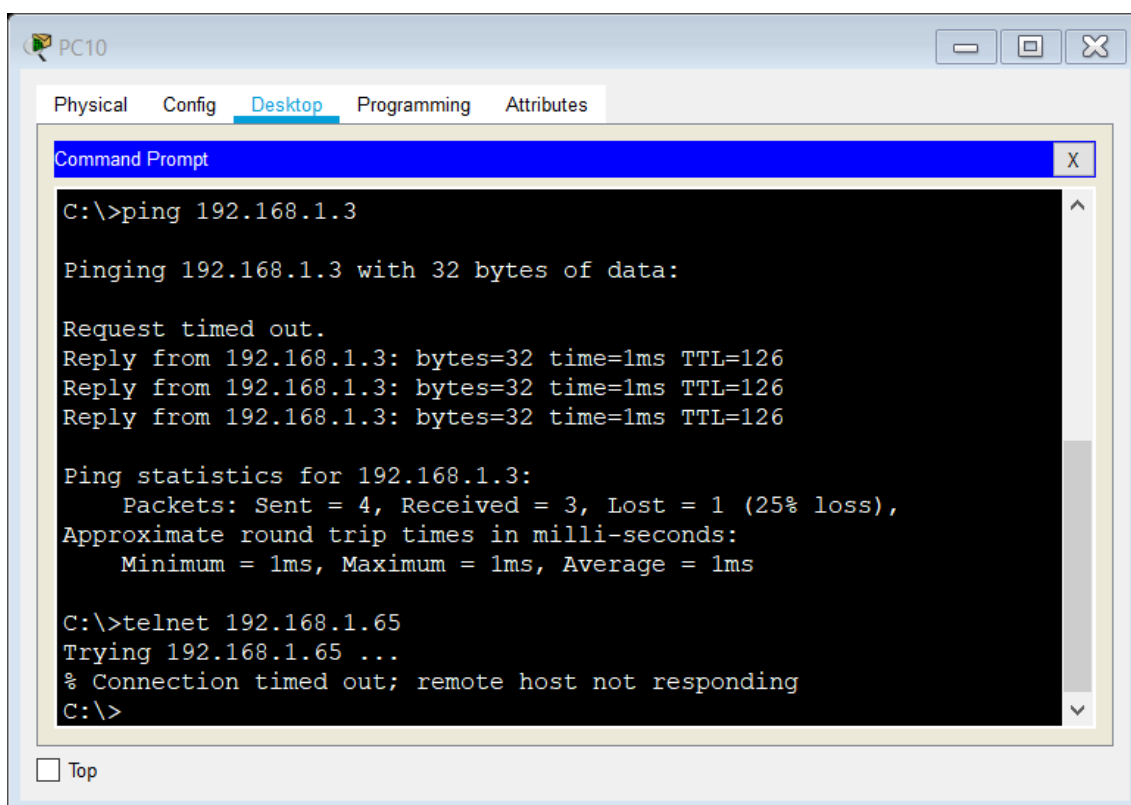
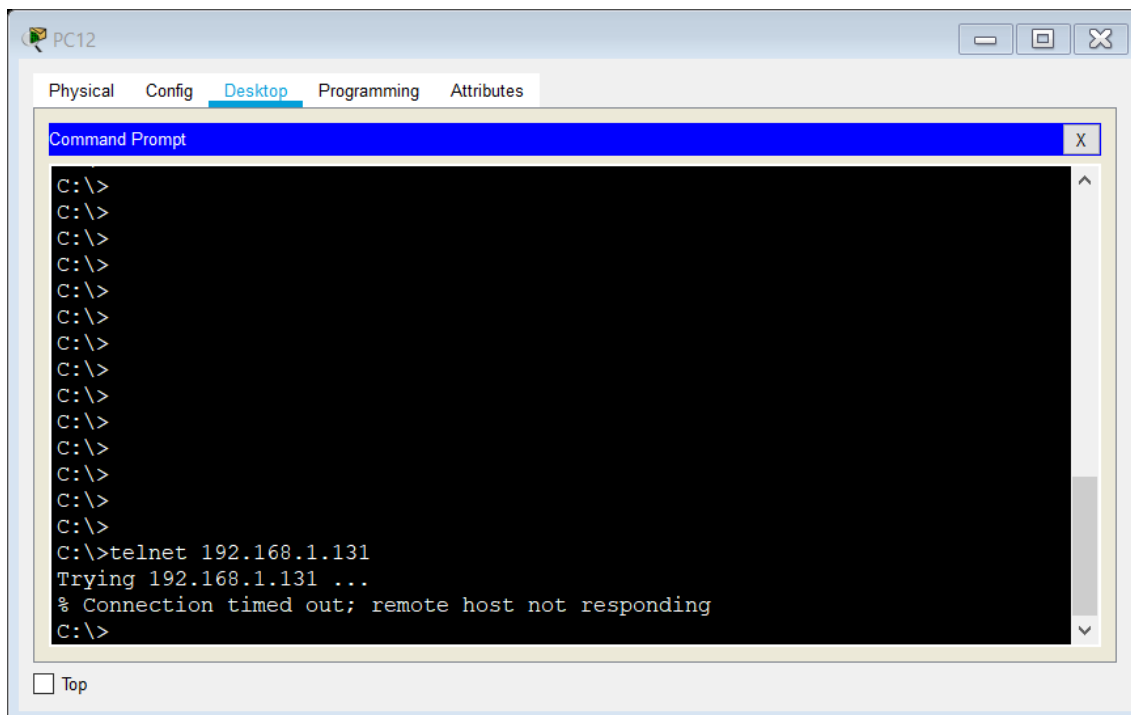
At the bottom of the window, there is a "Ctrl+F6 to exit CLI focus" message and "Copy" and "Paste" buttons. A "Top" button is located at the bottom left.

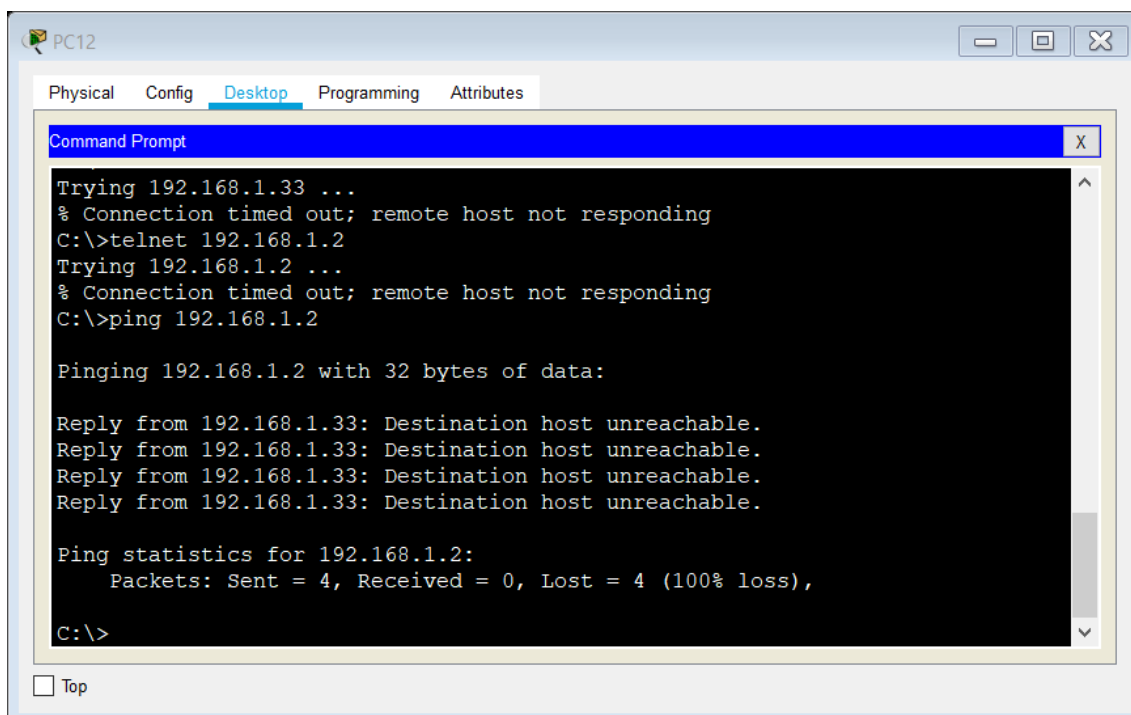
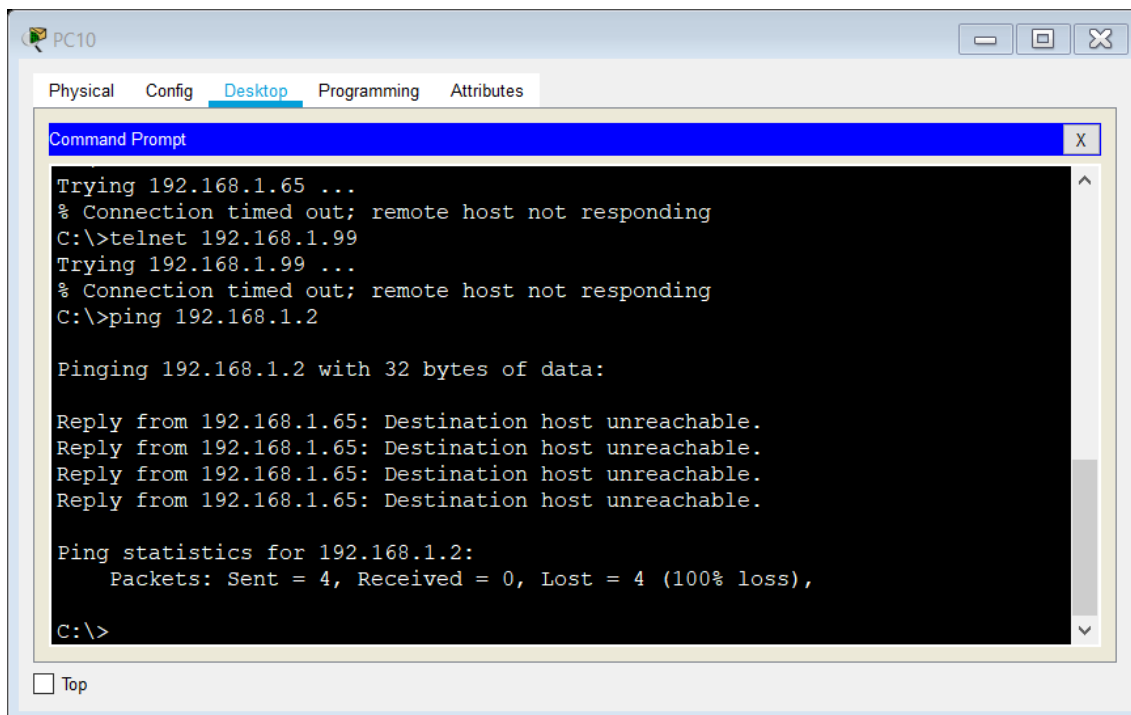


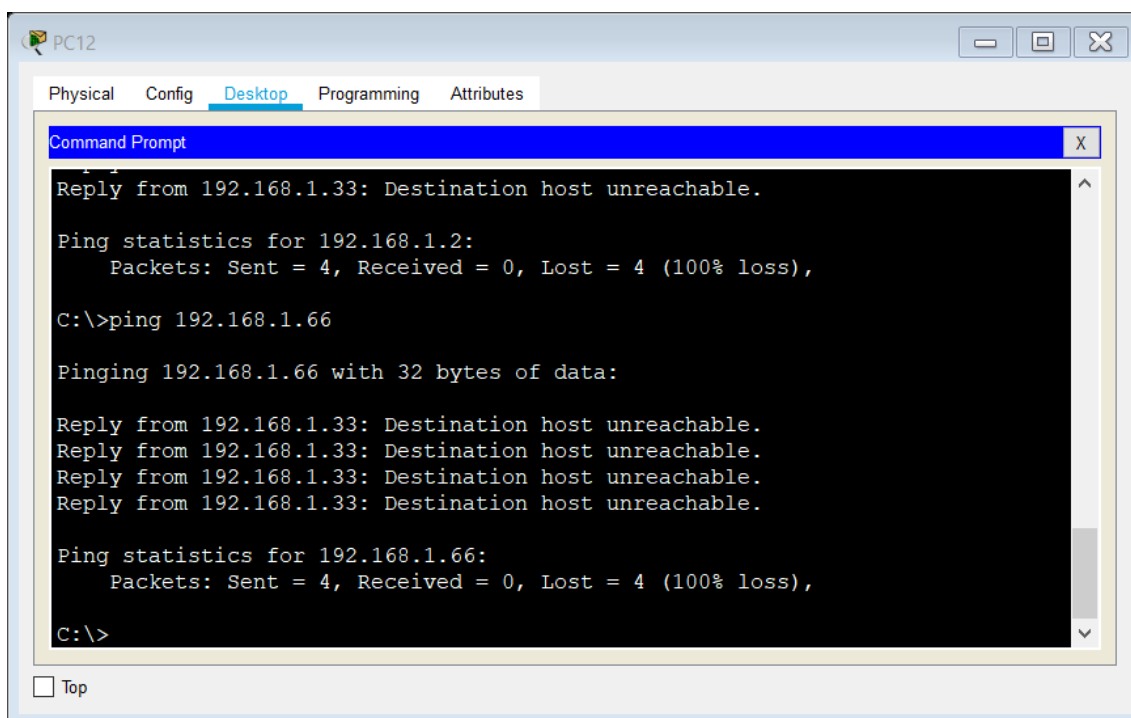
The screenshot shows the Desktop interface of a workstation named WS-1. The tabs at the top are Physical, Config, Desktop (selected), Programming, and Attributes. A "Command Prompt" window is open, displaying the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>telnet 192.168.1.1
Trying 192.168.1.1 ...
% Connection timed out; remote host not responding
C:\>
```

At the bottom of the window, there is a "Top" button.







PC12

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```

Reply from 192.168.1.33: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 192.168.1.66

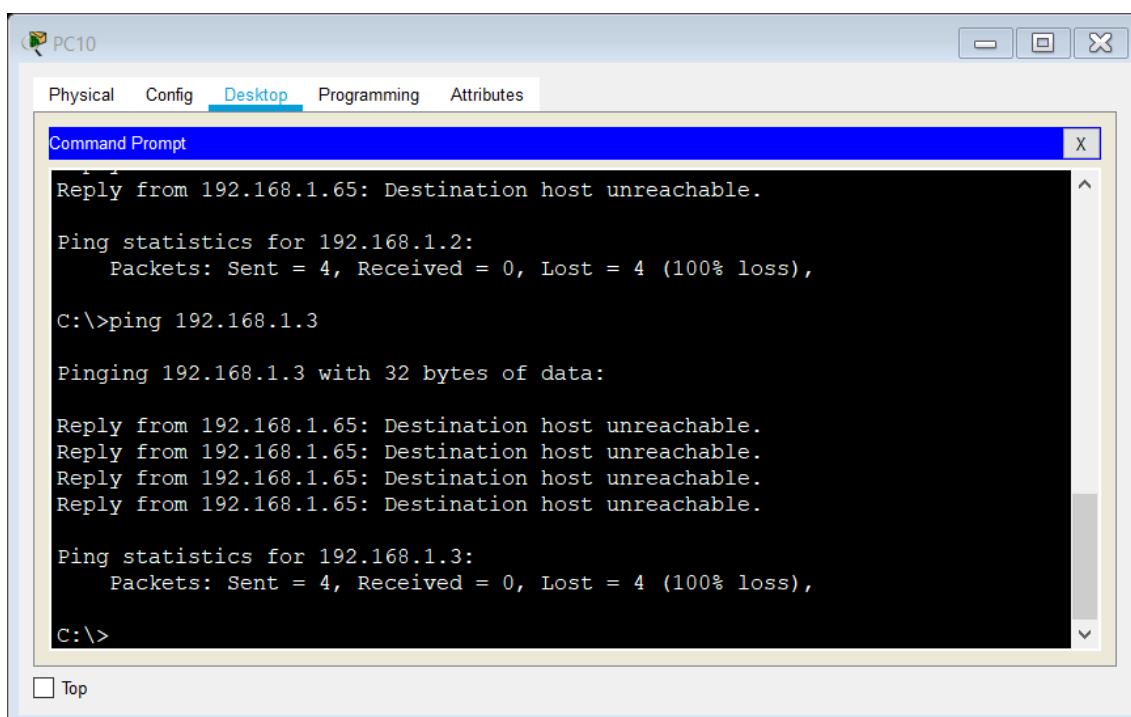
Pinging 192.168.1.66 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.33: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.33: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.33: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.33: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.1.66:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
    
```

Top



PC10

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```

Reply from 192.168.1.65: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 192.168.1.3

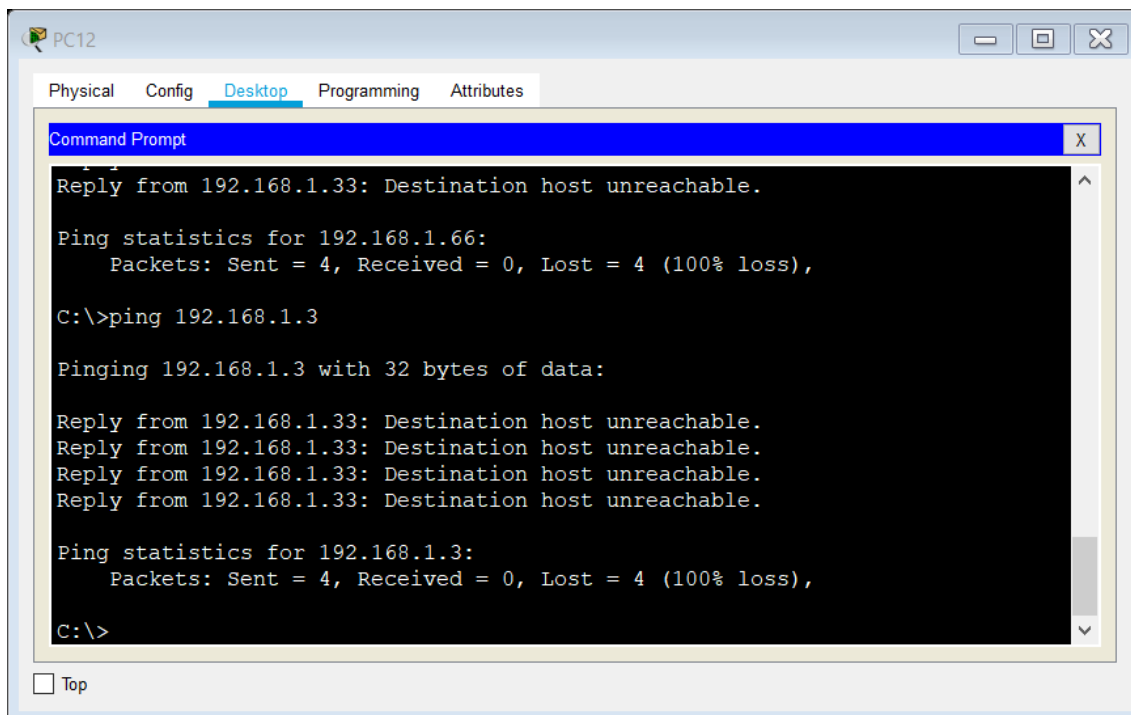
Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.65: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.65: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.65: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.65: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
    
```

Top



PC12

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```

Reply from 192.168.1.33: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.1.66:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 192.168.1.3

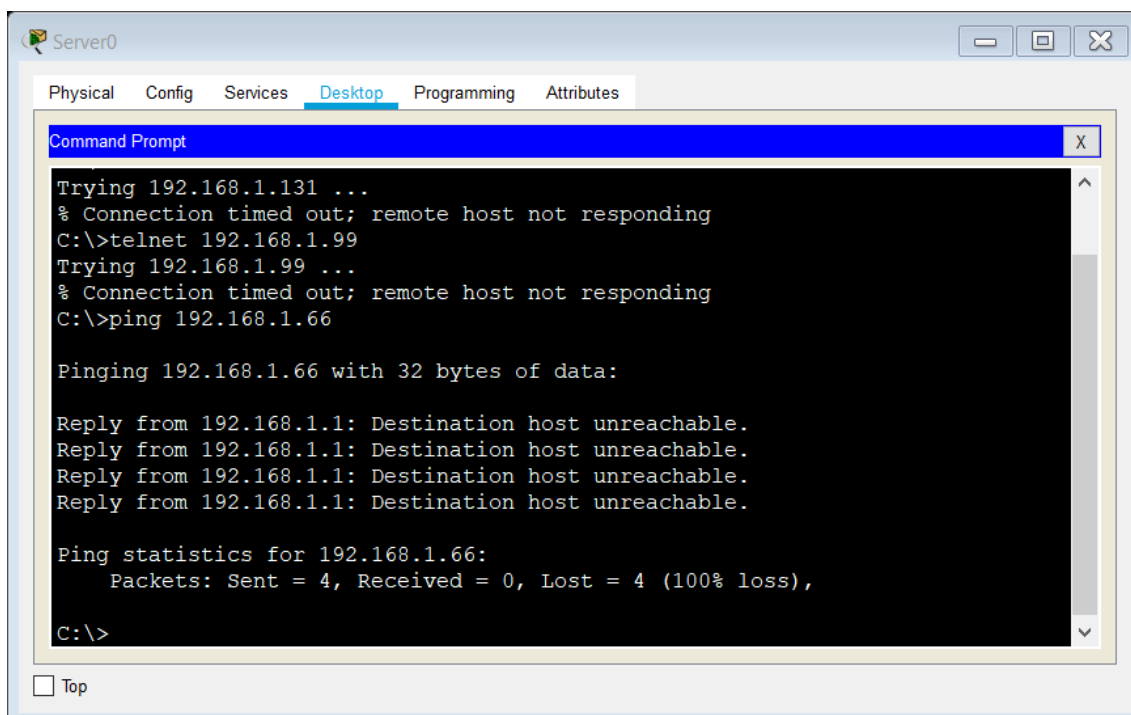
Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.33: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.33: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.33: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.33: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
    
```

Top



Server0

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```

Trying 192.168.1.131 ...
% Connection timed out; remote host not responding
C:\>telnet 192.168.1.99
Trying 192.168.1.99 ...
% Connection timed out; remote host not responding
C:\>ping 192.168.1.66

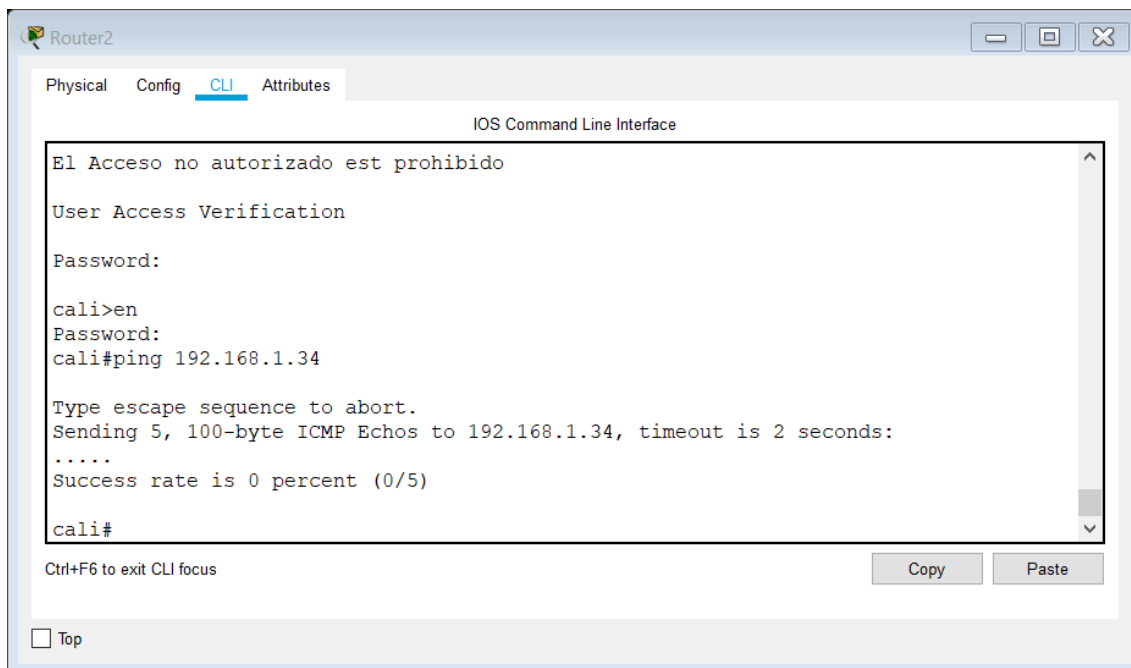
Pinging 192.168.1.66 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.1.66:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
    
```

Top



Router2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
El Acceso no autorizado est prohibido

User Access Verification

Password:

cali>en
Password:
cali#ping 192.168.1.34

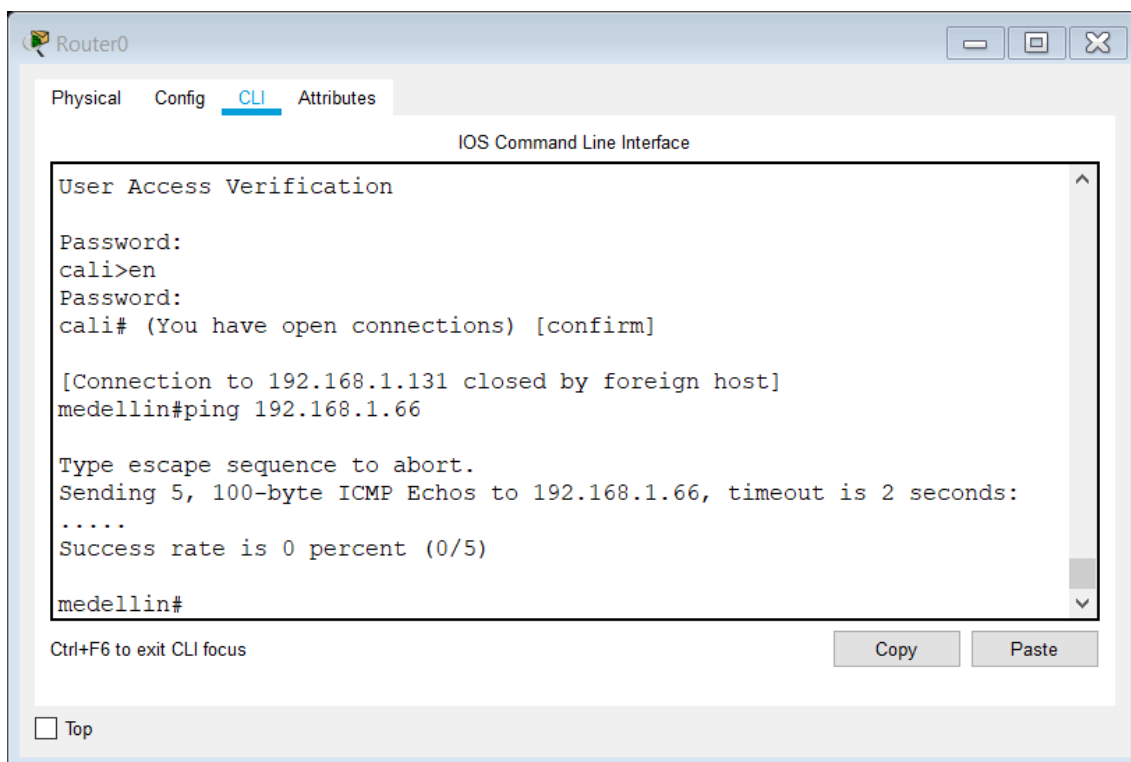
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.34, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

cali#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top



Router0

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
User Access Verification

Password:
cali>en
Password:
cali# (You have open connections) [confirm]

[Connection to 192.168.1.131 closed by foreign host]
medellin#ping 192.168.1.66

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.66, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

medellin#
```

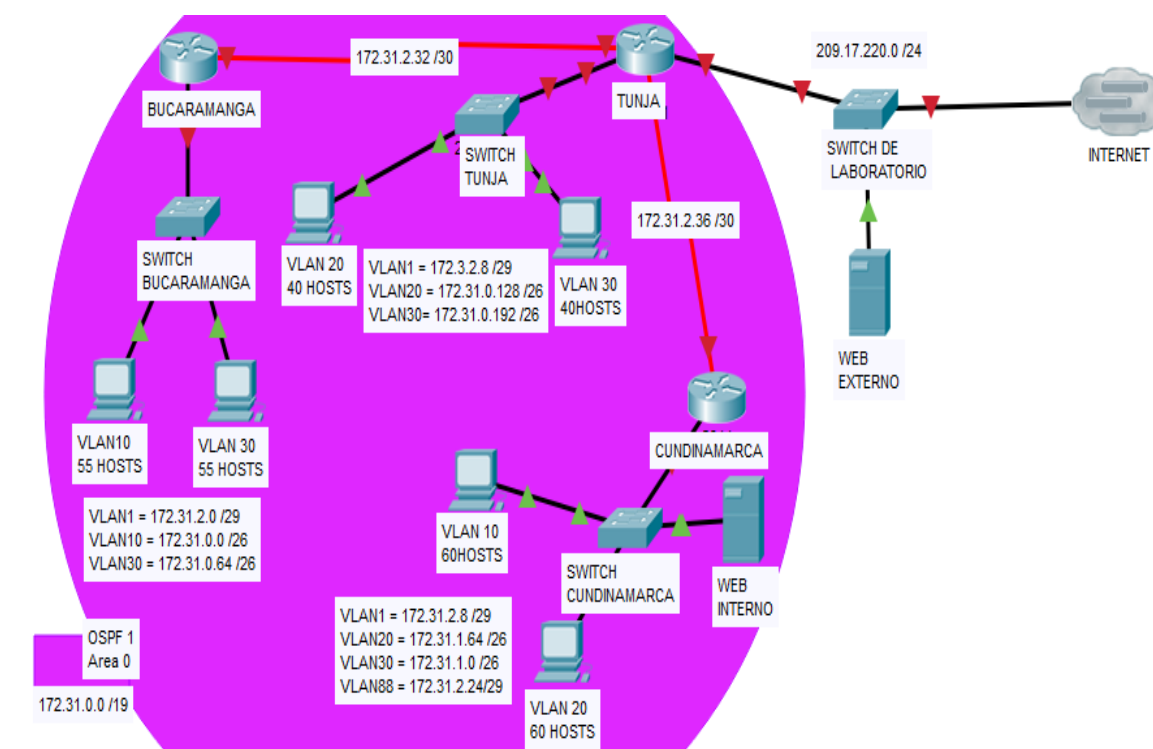
Ctrl+F6 to exit CLI focus

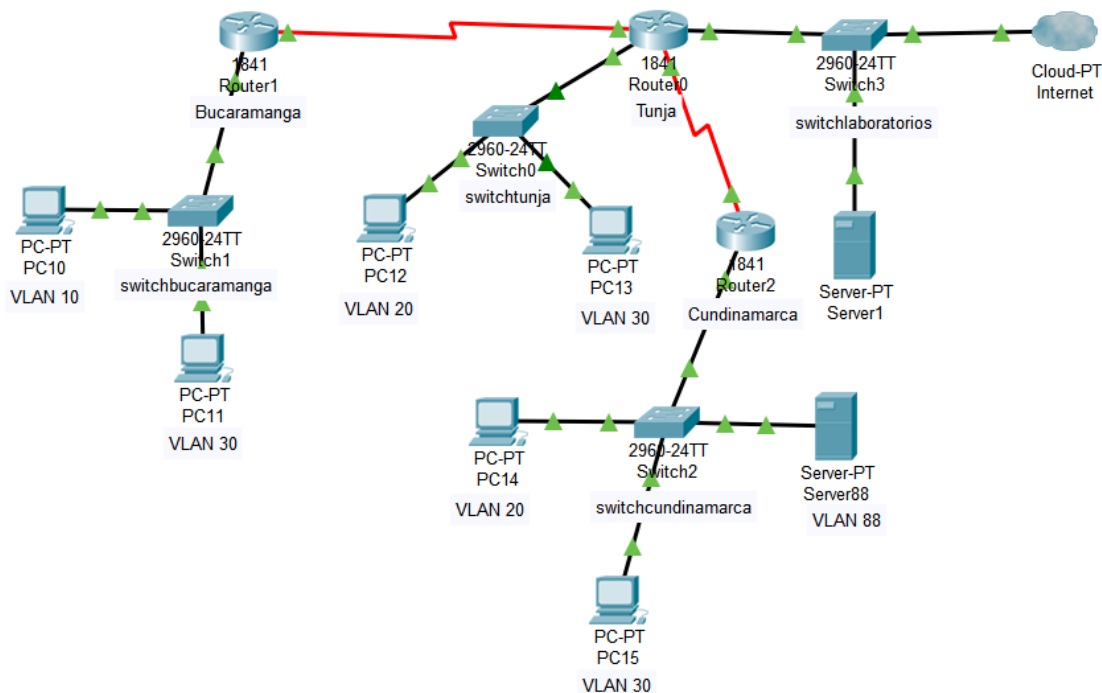
Copy Paste

Top

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.

```

Router>en
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname bucaramanga
bucaramanga(config)#no ip domain-lookup
bucaramanga(config)#banner motd $El Acceso no autorizado est prohibido$
bucaramanga(config)#enable secret class1
bucaramanga(config)#line console 0
bucaramanga(config-line)#password cisco1
bucaramanga(config-line)#login
bucaramanga(config-line)#line vty 0 15
bucaramanga(config-line)#password cisco1
bucaramanga(config-line)#login
bucaramanga(config)#int f0/0.1
bucaramanga(config-subif)#encapsulation dot1q 1
bucaramanga(config-subif)#ip address 172.31.2.1 255.255.255.248
bucaramanga(config-subif)#int f0/0.10
bucaramanga(config-subif)#encapsulation dot1q 10
bucaramanga(config-subif)#ip address 172.31.0.1 255.255.255.192
bucaramanga(config-subif)#int f0/0.30
bucaramanga(config-subif)#encapsulation dot1q 30
    
```

```
bucaramanga(config-subif)#ip address 172.31.0.65 255.255.255.192
bucaramanga(config-subif)#int f0/0
bucaramanga(config-if)#no shutdown
```

```
bucaramanga(config-if)#
bucaramanga(config-if)#
bucaramanga(config-if)#int s0/0/0
bucaramanga(config-if)#ip address 172.31.2.34 255.255.255.252
bucaramanga(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

```
bucaramanga(config-if)#
bucaramanga(config-if)#router ospf 1
bucaramanga(config-router)#network 172.31.0.0 0.0.0.63 area 0
bucaramanga(config-router)#network 172.31.0.64 0.0.0.63 area 0
bucaramanga(config-router)#network 172.31.2.0 0.0.0.7 area 0
bucaramanga(config-router)#network 172.31.2.32 0.0.0.3 area 0
bucaramanga(config-router)#end
```

```
bucaramanga#
```

```
bucaramanga#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.1,
changed state to up
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.10, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.10,
changed state to up
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.30,
changed state to up
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
bucaramanga#
```

```
Router>en
```

```
Router#conf term
```

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

```
Router(config)#hostname tunja
```

```
tunja(config)#no ip domain-lookup
```

```
tunja(config)#banner motd $EI Acceso no autorizado est prohibido$
```



```
tunja(config)#enable secret class1
tunja(config)#line console 0
tunja(config-line)#password cisco1
tunja(config-line)#login
tunja(config-line)#line vty 0 15
tunja(config-line)#password cisco1
tunja(config-line)#login
tunja(config)#int f0/0.1
tunja(config-subif)#encapsulation dot1q 1
tunja(config-subif)#ip address 172.3.2.9 255.255.255.248
tunja(config-subif)#int f0/0.20
tunja(config-subif)#encapsulation dot1q 20
tunja(config-subif)#ip address 172.31.0.129 255.255.255.192
tunja(config-subif)#int f0/0.30
tunja(config-subif)#encapsulation dot1q 30
tunja(config-subif)#ip address 172.31.0.193 255.255.255.192
tunja(config-subif)#int f0/0
tunja(config-if)#no shutdown

tunja(config-if)#
tunja(config-if)#int s0/0/0
tunja(config-if)#ip address 172.31.2.33 255.255.255.252
tunja(config-if)#no shutdown

tunja(config-if)#
tunja(config-if)#int s0/0/1
tunja(config-if)#ip address 172.31.2.37 255.255.255.252
tunja(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
tunja(config-if)#int f0/1
tunja(config-if)#ip address 209.165.220.1 255.255.255.0
tunja(config-if)#no shutdown

tunja(config-if)#
tunja(config-if)#router ospf 1
tunja(config-router)#network 172.3.2.8 0.0.0.7 area 0
tunja(config-router)#network 172.31.0.128 0.0.0.63 area 0
tunja(config-router)#network 172.31.0.192 0.0.0.63 area 0
tunja(config-router)#network 172.31.2.32 0.0.0.3 area 0
tunja(config-router)#network 172.31.2.36 0.0.0.3 area 0
tunja(config-router)#end
tunja#
tunja#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.1, changed state to up
```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.1, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.20, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.20, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

00:15:19: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 172.31.2.34 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done

Router>en

Router#conf term

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

Router(config)#hostname cundinamarca

cundinamarca(config)#no ip domain-lookup

cundinamarca(config)#banner motd \$El Acceso no autorizado est prohibido\$

cundinamarca(config)#enable secret class1

cundinamarca(config)#line console 0

cundinamarca(config-line)#password cisco1

cundinamarca(config-line)#login

cundinamarca(config-line)#line vty 0 15

cundinamarca(config-line)#password cisco1

cundinamarca(config-line)#login

cundinamarca(config)#int f0/0.1

cundinamarca(config-subif)#encapsulation dot1q 1

cundinamarca(config-subif)#ip address 172.31.2.9 255.255.255.248

cundinamarca(config-subif)#int f0/0.20

cundinamarca(config-subif)#encapsulation dot1q 20

cundinamarca(config-subif)#ip address 172.31.1.65 255.255.255.192

```
cundinamarca(config-subif)#int f0/0.30
cundinamarca(config-subif)#encapsulation dot1q 30
cundinamarca(config-subif)#ip address 172.31.1.1 255.255.255.192
cundinamarca(config-subif)#int f0/0.88
cundinamarca(config-subif)#encapsulation dot1q 88
cundinamarca(config-subif)#ip address 172.31.2.25 255.255.255.248
cundinamarca(config-subif)#int f0/0
cundinamarca(config-if)#no shutdown
```

```
cundinamarca(config-if)#
cundinamarca(config-if)#int s0/0/0
cundinamarca(config-if)#ip address 172.31.2.38 255.255.255.252
cundinamarca(config-if)#no shutdown
```

```
cundinamarca(config-if)#router ospf 1
cundinamarca(config-router)#network 172.31.1.0 0.0.0.63 area 0
cundinamarca(config-router)#network 172.31.1.64 0.0.0.63 area 0
cundinamarca(config-router)#network 172.31.2.8 0.0.0.7 area 0
cundinamarca(config-router)#network 172.31.2.24 0.0.0.7 area 0
cundinamarca(config-router)#network 172.31.2.36 0.0.0.3 area 0
cundinamarca(config-router)#end
cundinamarca#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.1, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.20, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.20, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.88, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.88, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
00:16:24: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 209.165.220.1 on Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
```

```
Switch>en
```

```
Switch#conf term
```

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

```
Switch(config)#hostname switchbucaramanga
```

```
switchbucaramanga(config)#vlan 1
```

```
switchbucaramanga(config-vlan)#vlan 10
```

```
switchbucaramanga(config-vlan)#vlan 30
```

```
switchbucaramanga(config-vlan)#int f0/10
```

```
switchbucaramanga(config-if)#switchport mode access
```

```
switchbucaramanga(config-if)#switchport access vlan 10
```

```
switchbucaramanga(config-if)#int f0/14
```

```
switchbucaramanga(config-if)#switchport mode access
```

```
switchbucaramanga(config-if)#switchport access vlan 30
```

```
switchbucaramanga(config-if)#int f0/1
```

```
switchbucaramanga(config-if)#switchport mode trunk
```

```
switchbucaramanga(config-if)#int vlan 1
```

```
switchbucaramanga(config-if)#ip address 172.31.2.3 255.255.255.248
```

```
switchbucaramanga(config-if)#no shutdown
```

```
switchbucaramanga(config-if)#ip default-gateway 172.31.2.1
```

```
switchbucaramanga(config)#
```

```
switchbucaramanga(config)#
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up
```

```
Switch>en
```

```
Switch#conf term
```

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

```
Switch(config)#hostname swtichtunja
```

```
swtichtunja(config)#vlan 1
```

```
swichtunja(config-vlan)#vlan 20
swichtunja(config-vlan)#vlan 30
swichtunja(config-vlan)#int f0/10
swichtunja(config-if)#switchport mode access
swichtunja(config-if)#switchport access vlan 20
swichtunja(config-if)#int f0/14
swichtunja(config-if)#switchport mode access
swichtunja(config-if)#switchport access vlan 30
swichtunja(config-if)#int f0/1
swichtunja(config-if)#switchport mode trunk
```

```
swichtunja(config-if)#
swichtunja(config-if)#int vlan 1
swichtunja(config-if)#ip address 172.3.2.11 255.255.255.248
swichtunja(config-if)#no shutdown
```

```
swichtunja(config-if)#
swichtunja(config-if)#ip default-gateway 172.3.2.9
swichtunja(config)#
swichtunja(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to up
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to
up
```

```
Switch>en
Switch#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname swithccundinamarca
swithccundinamarca(config)#vlan 1
swithccundinamarca(config-vlan)#vlan 20
swithccundinamarca(config-vlan)#vlan 30
swithccundinamarca(config-vlan)#vlan 88
swithccundinamarca(config-vlan)#exit
swithccundinamarca(config)#int f0/10
swithccundinamarca(config-if)#switchport mode access
swithccundinamarca(config-if)#switchport access vlan 20
swithccundinamarca(config-if)#int f0/14
swithccundinamarca(config-if)#switchport mode access
swithccundinamarca(config-if)#switchport access vlan 30
swithccundinamarca(config-if)#int f0/20
swithccundinamarca(config-if)#switchport mode access
swithccundinamarca(config-if)#switchport access vlan 88
```

```
swithccundinamarca(config-if)#int f0/1
swithccundinamarca(config-if)#switchport mode trunk
```

```
swithccundinamarca(config-if)#
swithccundinamarca(config-if)#int vlan 1
swithccundinamarca(config-if)#ip address 172.31.2.11 255.255.255.248
swithccundinamarca(config-if)#no shutdown
```

```
swithccundinamarca(config-if)#
swithccundinamarca(config-if)#ip default-gateway 172.31.2.9
swithccundinamarca(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to down
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to up
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to
up
```

Autenticación local con AAA.

```
bucaramanga(config-line)#username admin01 secret admin01pass
bucaramanga(config)#aaa new-model
bucaramanga(config)#aaa authentication login aaalocal local
bucaramanga(config)#line console 0
bucaramanga(config-line)#login authentication aaalocal
bucaramanga(config-line)#line vty 0 15
bucaramanga(config-line)#login authentication aaalocal
```

```
tunja(config-line)#username admin01 secret admin01pass
tunja(config)#aaa new-model
tunja(config)#aaa authentication login aaalocal local
tunja(config)#line console 0
tunja(config-line)#login authentication aaalocal
tunja(config-line)#line vty 0 15
tunja(config-line)#login authentication aaalocal
```

```
cundinamarca(config-line)#username admin01 secret admin01pass
cundinamarca(config)#aaa new-model
cundinamarca(config)#aaa authentication login aaalocal local
cundinamarca(config)#line console 0
cundinamarca(config-line)#login authentication aaalocal
cundinamarca(config-line)#line vty 0 15
cundinamarca(config-line)#login authentication aaalocal
```

Cifrado de contraseñas.

```
bucaramanga(config)#service password-encryption
tunja(config)#service password-encryption
cundinamarca(config)#service password-encryption
```

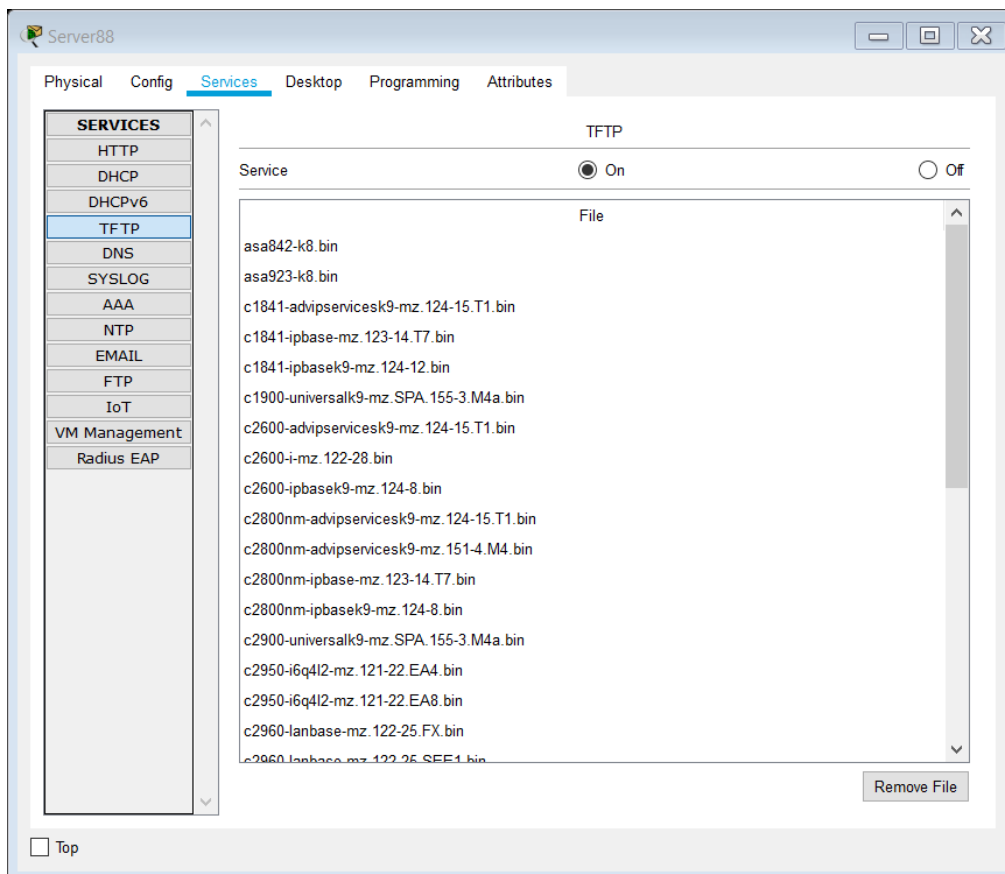
Un máximo de internos para acceder al router.

```
bucaramanga(config-line)#login block-for 20 attempts 10 within 60
tunja(config-line)#login block-for 20 attempts 10 within 60
cundinamarca(config-line)#login block-for 20 attempts 10 within 60
```

Máximo tiempo de acceso al detectar ataques.

```
bucaramanga(config-line)#login block-for 20 attempts 10 within 60
tunja(config-line)#login block-for 20 attempts 10 within 60
cundinamarca(config-line)#login block-for 20 attempts 10 within 60
```

Establezca un servidor TFTP y almacene todos los archivos necesarios de los routers



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

```
tunja(config)#ip dhcp excluded-address 172.31.0.1 172.31.0.3
tunja(config)#ip dhcp excluded-address 172.31.0.65 172.31.0.67
tunja(config)#ip dhcp excluded-address 172.31.1.65 172.31.1.67
tunja(config)#ip dhcp excluded-address 172.31.1.1 172.31.1.3
tunja(config)#ip dhcp pool vlan10buc
tunja(dhcp-config)#network 172.31.0.0 255.255.255.192
tunja(dhcp-config)#default-router 172.31.0.1
tunja(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
tunja(dhcp-config)#ip dhcp pool lan30buc
tunja(dhcp-config)#network 172.31.0.64 255.255.255.192
tunja(dhcp-config)#default-router 172.31.0.65
tunja(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
tunja(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan20cal
tunja(dhcp-config)#network 172.31.1.64 255.255.255.192
tunja(dhcp-config)#default-router 172.31.1.65
tunja(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
tunja(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan30cal
tunja(dhcp-config)#network 172.31.1.0 255.255.255.192
tunja(dhcp-config)#default-router 172.31.1.1
tunja(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
tunja(dhcp-config)#
```

```
bucaramanga(config)#int f0/0.10
bucaramanga(config-subif)#ip helper-address 172.31.2.33
bucaramanga(config-subif)#int f0/0.30
bucaramanga(config-subif)#ip helper-address 172.31.2.33
bucaramanga(config-subif)#end
bucaramanga#
```

```
cundinamarca(config)#int f0/0.20
cundinamarca(config-subif)#ip helper-address 172.31.2.37
cundinamarca(config-subif)#int f0/0.30
cundinamarca(config-subif)#ip helper-address 172.31.2.37
cundinamarca(config-subif)#end
cundinamarca#
```


PC10

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

DHCP Static DHCP request successful.

IP Address 172.31.0.4

Subnet Mask 255.255.255.192

Default Gateway 172.31.0.1

DNS Server 8.8.8.8

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::2E0:8FFF:FE55:182

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

802.1X

Use 802.1X Security

Authentication MD5

Username

Password

Top

PC11

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

DHCP Static

IP Address 172.31.0.68

Subnet Mask 255.255.255.192

Default Gateway 172.31.0.65

DNS Server 8.8.8.8

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::260:2FFF:FE31:C4B6

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

802.1X

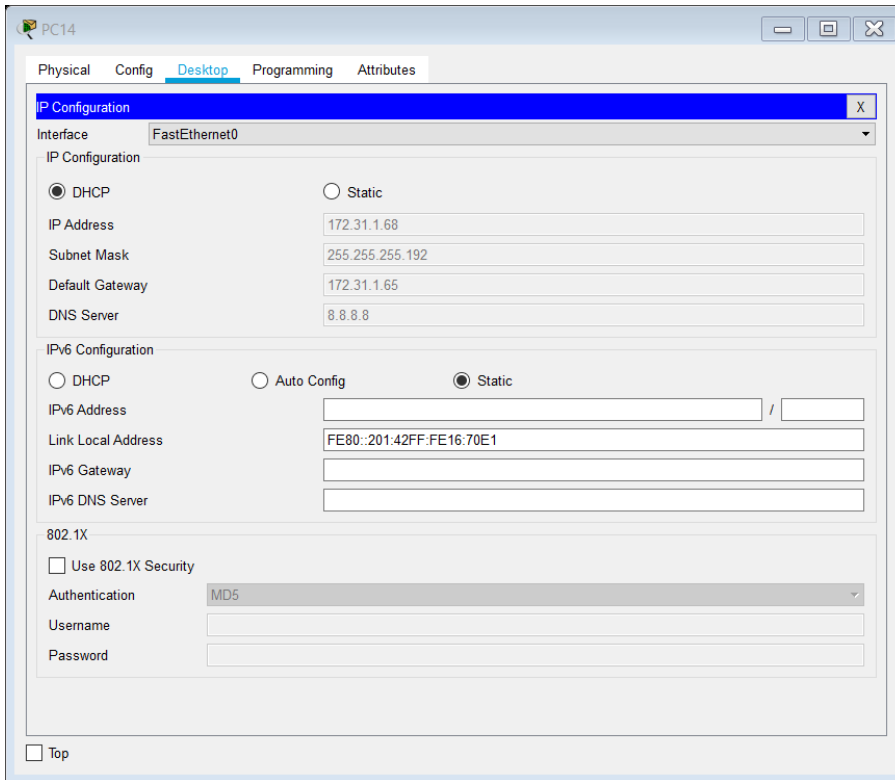
Use 802.1X Security

Authentication MD5

Username

Password

Top



PC14

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

DHCP Static

IP Address 172.31.1.68

Subnet Mask 255.255.255.192

Default Gateway 172.31.1.65

DNS Server 8.8.8.8

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::201:42FF:FE16:70E1

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

802.1X

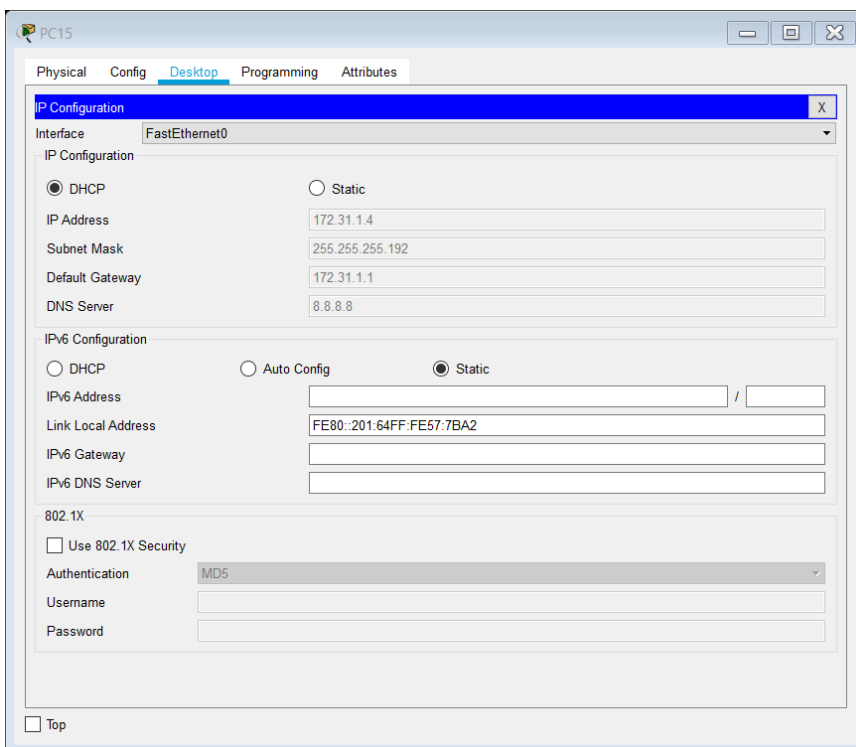
Use 802.1X Security

Authentication MD5

Username

Password

Top



PC15

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

DHCP Static

IP Address 172.31.1.4

Subnet Mask 255.255.255.192

Default Gateway 172.31.1.1

DNS Server 8.8.8.8

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::201:64FF:FE57:7BA2

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

802.1X

Use 802.1X Security

Authentication MD5

Username

Password

Top

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

```
tunja(config)#ip nat inside source static 172.31.2.28 209.165.220.10
tunja(config)#access-list 11 permit 172.0.0.0 0.255.255.255
tunja(config)#ip nat inside source list 11 interface f0/1 overload
tunja(config)#int f0/1
tunja(config-if)#ip nat outside
tunja(config-if)#int f0/0.1
tunja(config-subif)#ip nat inside
tunja(config-subif)#int f0/0.20
tunja(config-subif)#ip nat inside
tunja(config-subif)#int f0/0.30
tunja(config-subif)#ip nat inside
tunja(config-subif)#int s0/0/0
tunja(config-if)#ip nat inside
tunja(config-if)#int s0/0/1
tunja(config-if)#ip nat inside
tunja(config-if)#exit
tunja(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.220.4
tunja(config)#router ospf 1
tunja(config-router)#default-information originate
tunja(config-router)#end
tunja#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
tunja#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 209.165.220.4 to network 0.0.0.0

```
172.3.0.0/29 is subnetted, 1 subnets
C 172.3.2.8 is directly connected, FastEthernet0/0.1
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 11 subnets, 3 masks
O 172.31.0.0/26 [110/65] via 172.31.2.34, 00:10:47, Serial0/0/0
O 172.31.0.64/26 [110/65] via 172.31.2.34, 00:10:47, Serial0/0/0
C 172.31.0.128/26 is directly connected, FastEthernet0/0.20
C 172.31.0.192/26 is directly connected, FastEthernet0/0.30
O 172.31.1.0/26 [110/65] via 172.31.2.38, 00:10:47, Serial0/0/1
O 172.31.1.64/26 [110/65] via 172.31.2.38, 00:10:47, Serial0/0/1
O 172.31.2.0/29 [110/65] via 172.31.2.34, 00:10:47, Serial0/0/0
O 172.31.2.8/29 [110/65] via 172.31.2.38, 00:10:47, Serial0/0/1
O 172.31.2.24/29 [110/65] via 172.31.2.38, 00:10:47, Serial0/0/1
C 172.31.2.32/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
C 172.31.2.36/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 209.165.220.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.165.220.4
```

tunja#

```
bucaramanga#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 172.31.2.33 to network 0.0.0.0

```
172.3.0.0/29 is subnetted, 1 subnets
O 172.3.2.8 [110/65] via 172.31.2.33, 00:11:18, Serial0/0/0
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 11 subnets, 3 masks
C 172.31.0.0/26 is directly connected, FastEthernet0/0.10
C 172.31.0.64/26 is directly connected, FastEthernet0/0.30
O 172.31.0.128/26 [110/65] via 172.31.2.33, 00:11:18, Serial0/0/0
O 172.31.0.192/26 [110/65] via 172.31.2.33, 00:11:18, Serial0/0/0
O 172.31.1.0/26 [110/129] via 172.31.2.33, 00:11:18, Serial0/0/0
O 172.31.1.64/26 [110/129] via 172.31.2.33, 00:11:18, Serial0/0/0
C 172.31.2.0/29 is directly connected, FastEthernet0/0.1
O 172.31.2.8/29 [110/129] via 172.31.2.33, 00:11:18, Serial0/0/0
O 172.31.2.24/29 [110/129] via 172.31.2.33, 00:11:18, Serial0/0/0
C 172.31.2.32/30 is directly connected, Serial0/0/0
O 172.31.2.36/30 [110/128] via 172.31.2.33, 00:11:18, Serial0/0/0
O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 172.31.2.33, 00:00:51, Serial0/0/0
```

bucaramanga#

```
cundinamarca#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 172.31.2.37 to network 0.0.0.0

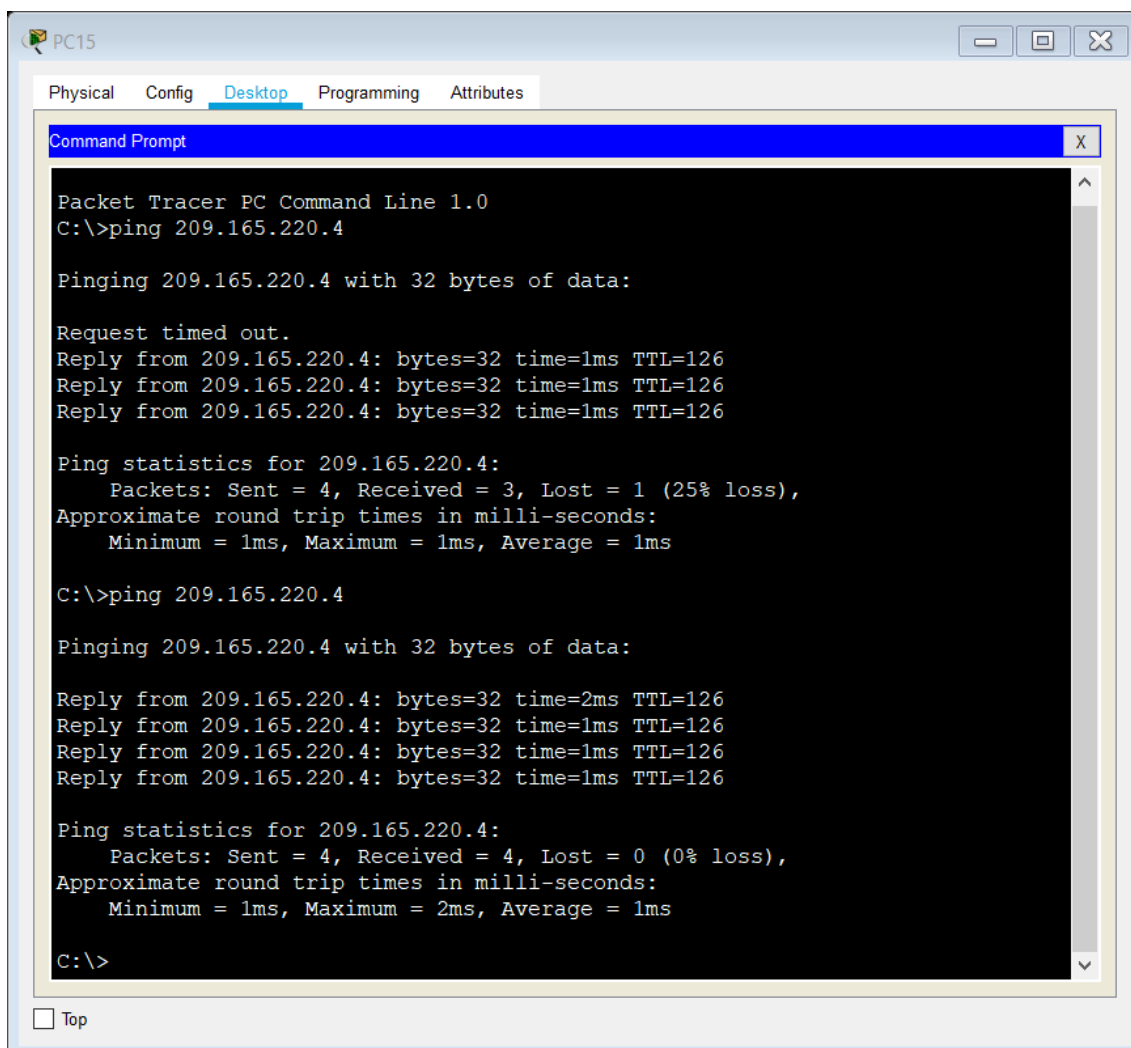
```
172.3.0.0/29 is subnetted, 1 subnets
O 172.3.2.8 [110/65] via 172.31.2.37, 00:12:02, Serial0/0/0
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 11 subnets, 3 masks
O 172.31.0.0/26 [110/129] via 172.31.2.37, 00:11:52, Serial0/0/0
```

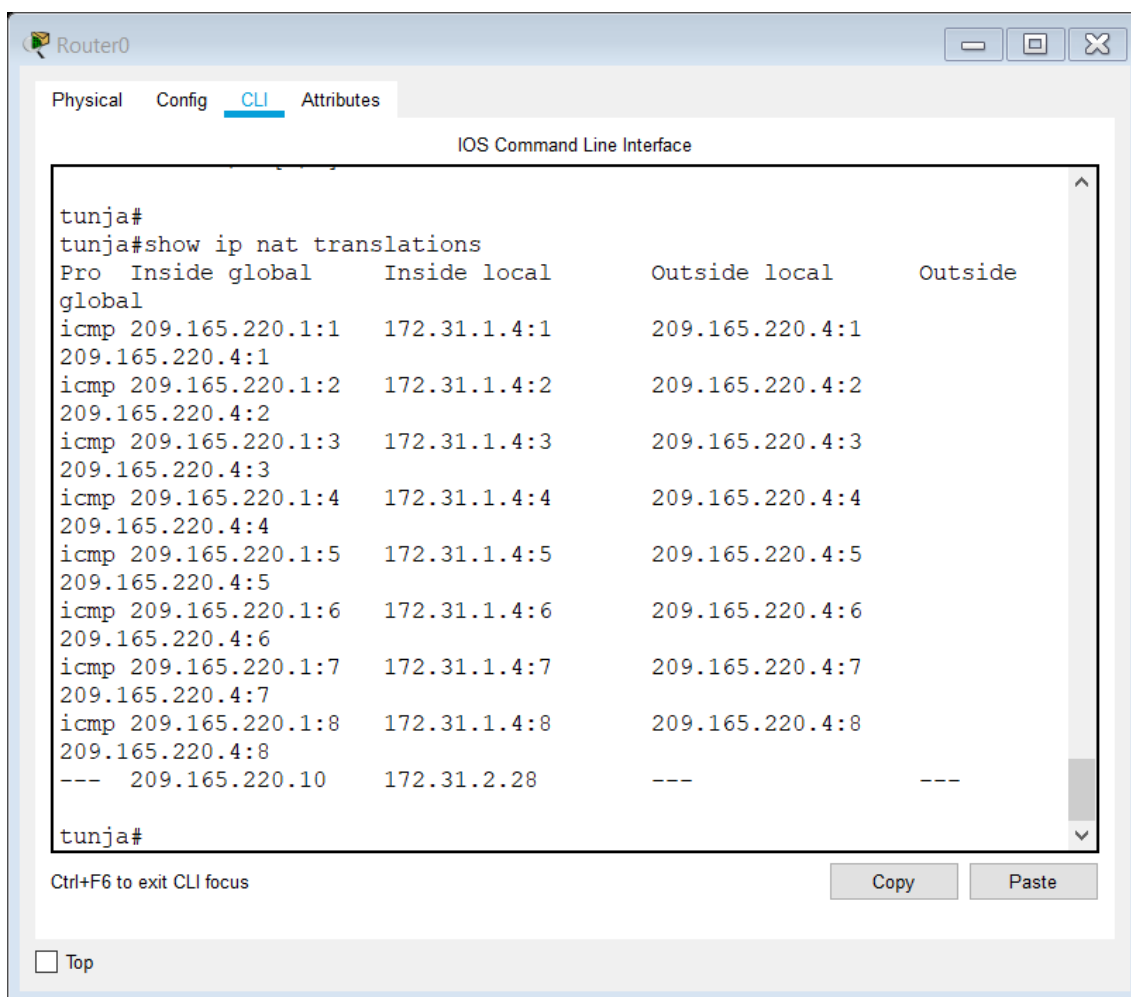
```

O 172.31.0.64/26 [110/129] via 172.31.2.37, 00:11:52, Serial0/0/0
O 172.31.0.128/26 [110/65] via 172.31.2.37, 00:12:02, Serial0/0/0
O 172.31.0.192/26 [110/65] via 172.31.2.37, 00:12:02, Serial0/0/0
C 172.31.1.0/26 is directly connected, FastEthernet0/0.30
C 172.31.1.64/26 is directly connected, FastEthernet0/0.20
O 172.31.2.0/29 [110/129] via 172.31.2.37, 00:11:52, Serial0/0/0
C 172.31.2.8/29 is directly connected, FastEthernet0/0.1
C 172.31.2.24/29 is directly connected, FastEthernet0/0.88
O 172.31.2.32/30 [110/128] via 172.31.2.37, 00:12:02, Serial0/0/0
C 172.31.2.36/30 is directly connected, Serial0/0/0
O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 172.31.2.37, 00:01:34, Serial0/0/0

```

cundinamarca#





El enrutamiento deberá tener autenticación.

```
bucaramanga#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
bucaramanga(config)#int s0/0/0
bucaramanga(config-if)#ip ospf authentication message-digest
bucaramanga(config-if)#ip ospf message-digest-key 1 md5 ospfpass
bucaramanga(config-if)#
```

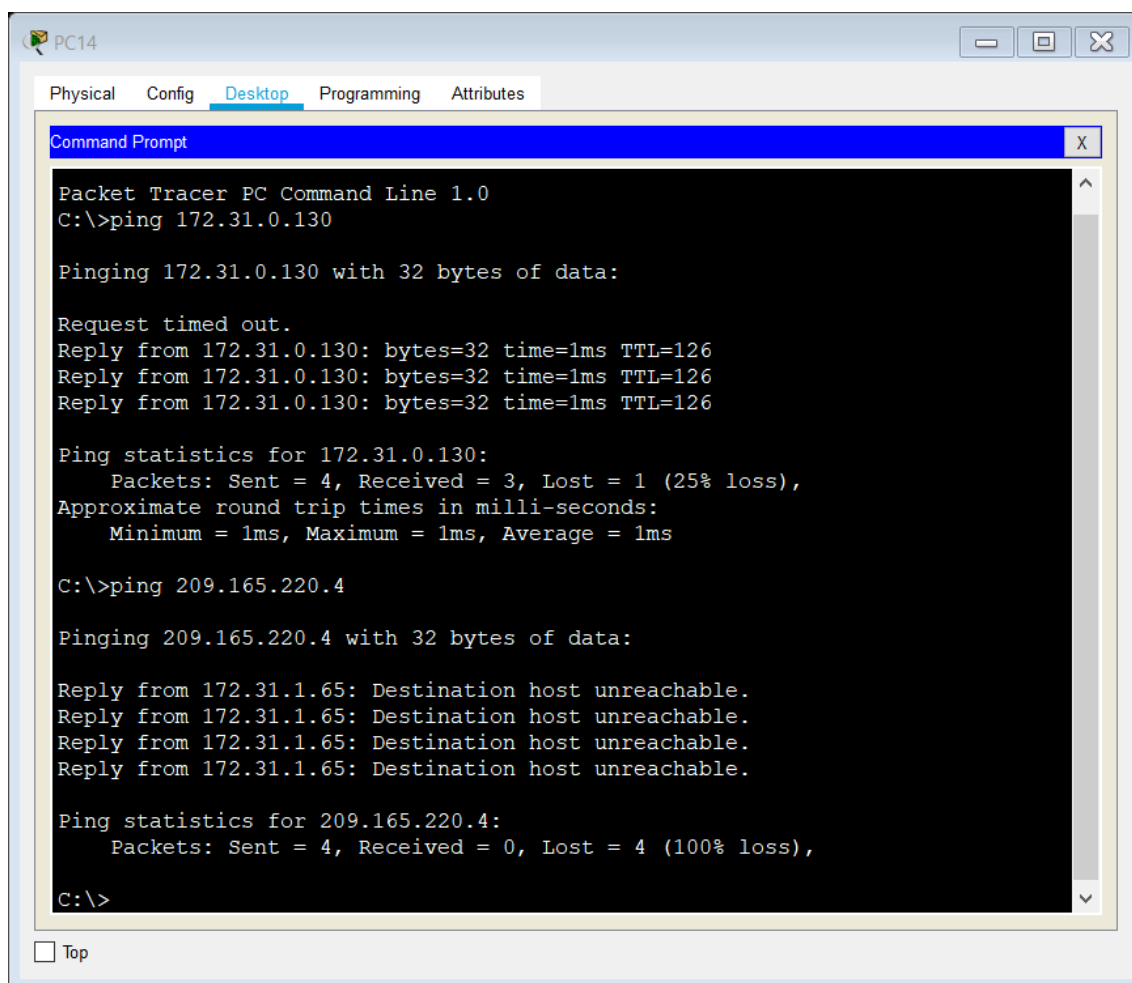
```
tunja(config)#int s0/0/0
tunja(config-if)#ip ospf authentication message-digest
tunja(config-if)#ip ospf message-digest-key 1 md5 ospfpass
tunja(config-if)#int s0/0/1
tunja(config-if)#ip ospf authentication message-digest
tunja(config-if)#ip ospf message-digest-key 1 md5 ospfpass
tunja(config-if)#
```

```
cundinamarca(config)#int s0/0/0
cundinamarca(config-if)#ip ospf authentication message-digest
cundinamarca(config-if)#ip ospf message-digest-key 1 md5 ospfpass
cundinamarca(config-if)#
```

Listas de control de acceso:

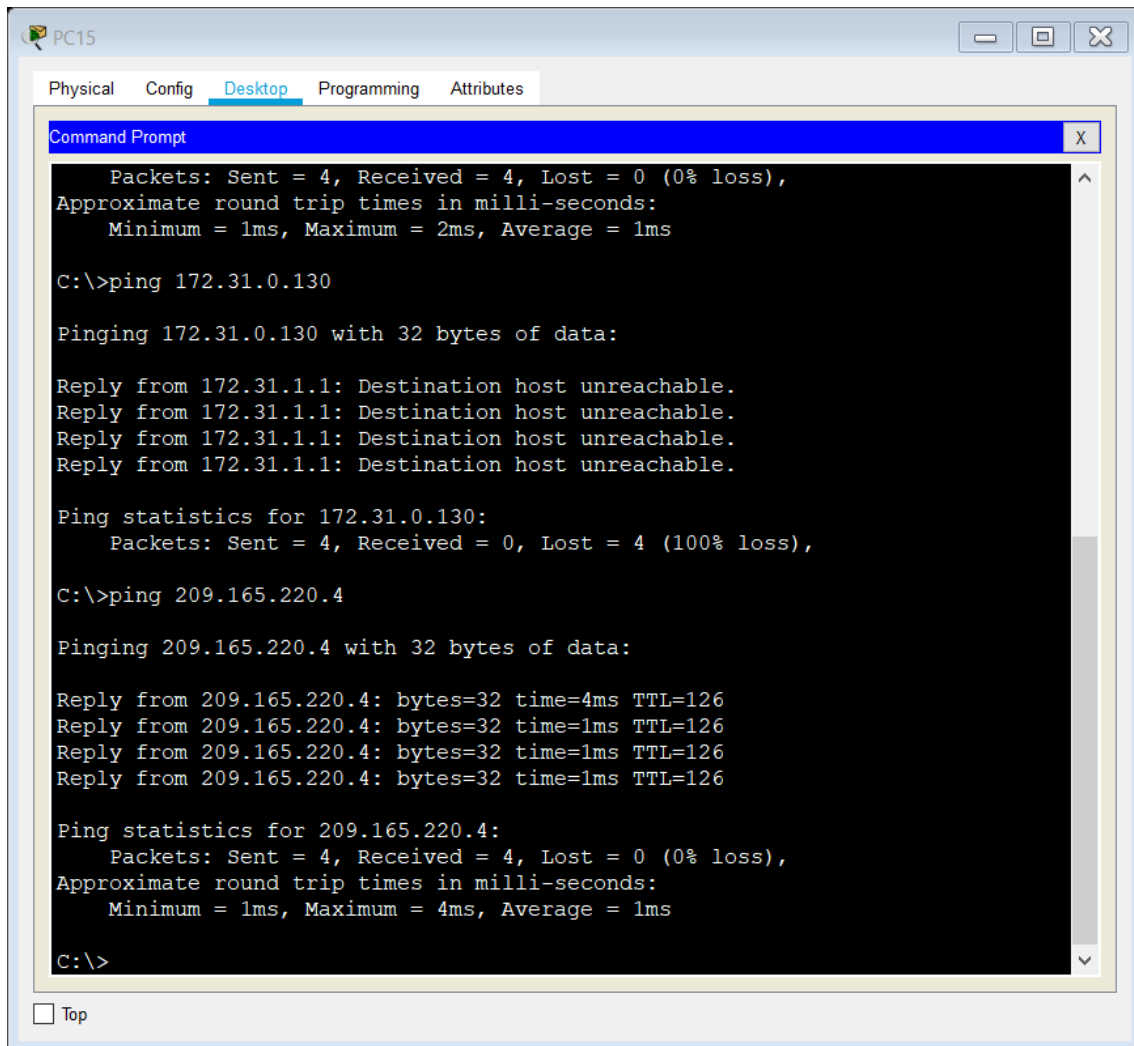
Los hosts de VLAN 20 en Cundinamarca no acceden a internet, solo a la red interna de Tunja.

```
cundinamarca(config-if)#access-list 131 deny ip 172.31.1.64 0.0.0.63
209.165.220.0 0.0.0.255
cundinamarca(config)#access-list 131 permit ip any any
cundinamarca(config)#int f0/0.20
cundinamarca(config-subif)#ip access-group 131 in
cundinamarca(config-subif)#
```



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

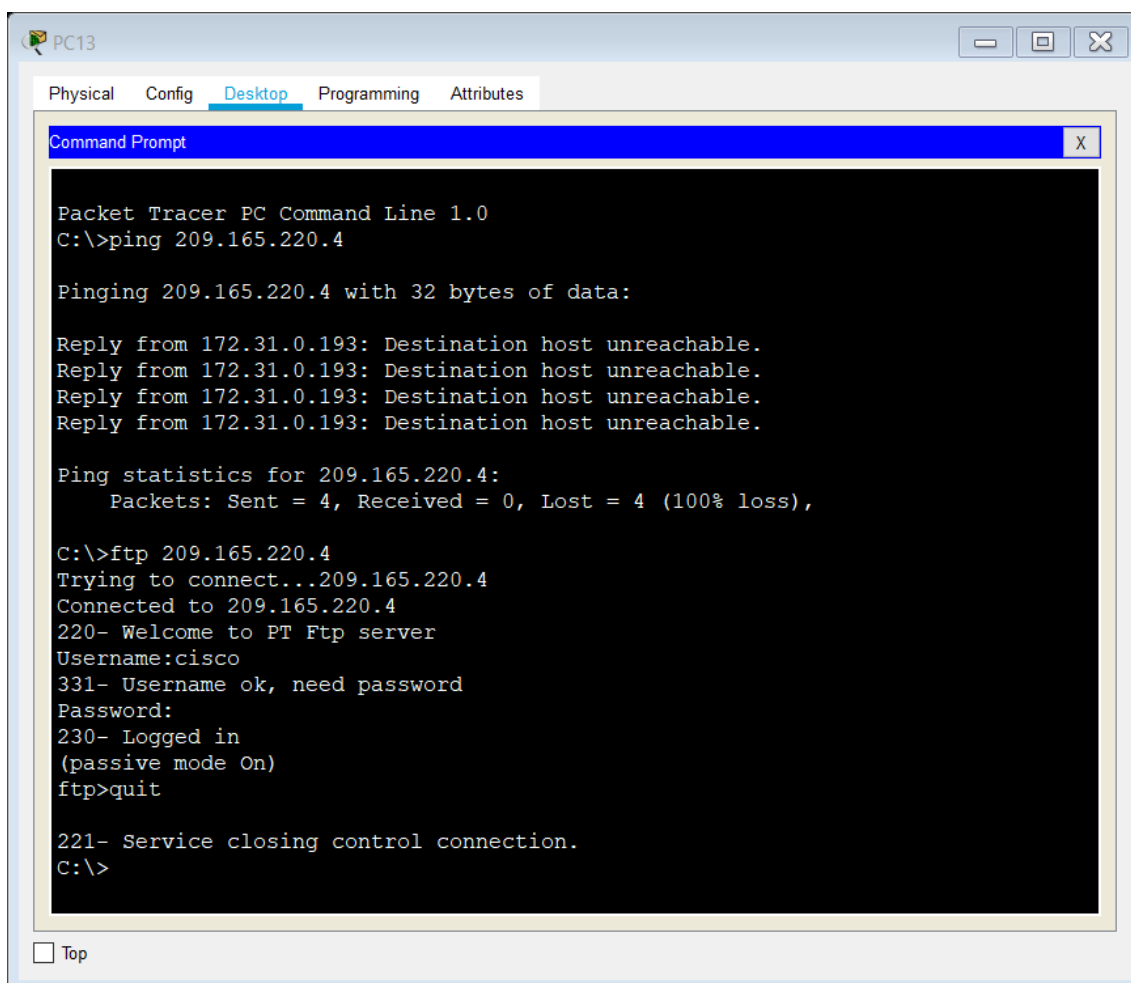
```
cundinamarca(config-subif)#access-list 132 permit ip 172.31.1.0 0.0.0.63
209.165.220.0 0.0.0.255
cundinamarca(config)#access-list 132 deny ip any any
cundinamarca(config)#int f0/0.30
cundinamarca(config-subif)#ip access-group 132 in
cundinamarca(config-subif)#
```



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

```

tunja(config)#access-list 131 permit tcp 172.31.0.192 0.0.0.63 209.165.220.0
0.0.0.255 eq www
tunja(config)#access-list 131 permit tcp 172.31.0.192 0.0.0.63 209.165.220.0
0.0.0.255 eq ftp
tunja(config)#int f0/0.30
tunja(config-subif)#ip access-group 131 in
tunja(config-subif)#
  
```

The screenshot shows a Packet Tracer PC Command Prompt window for PC13. The window has tabs for Physical, Config, Desktop (selected), Programming, and Attributes. The Command Prompt displays the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.220.4

Pinging 209.165.220.4 with 32 bytes of data:

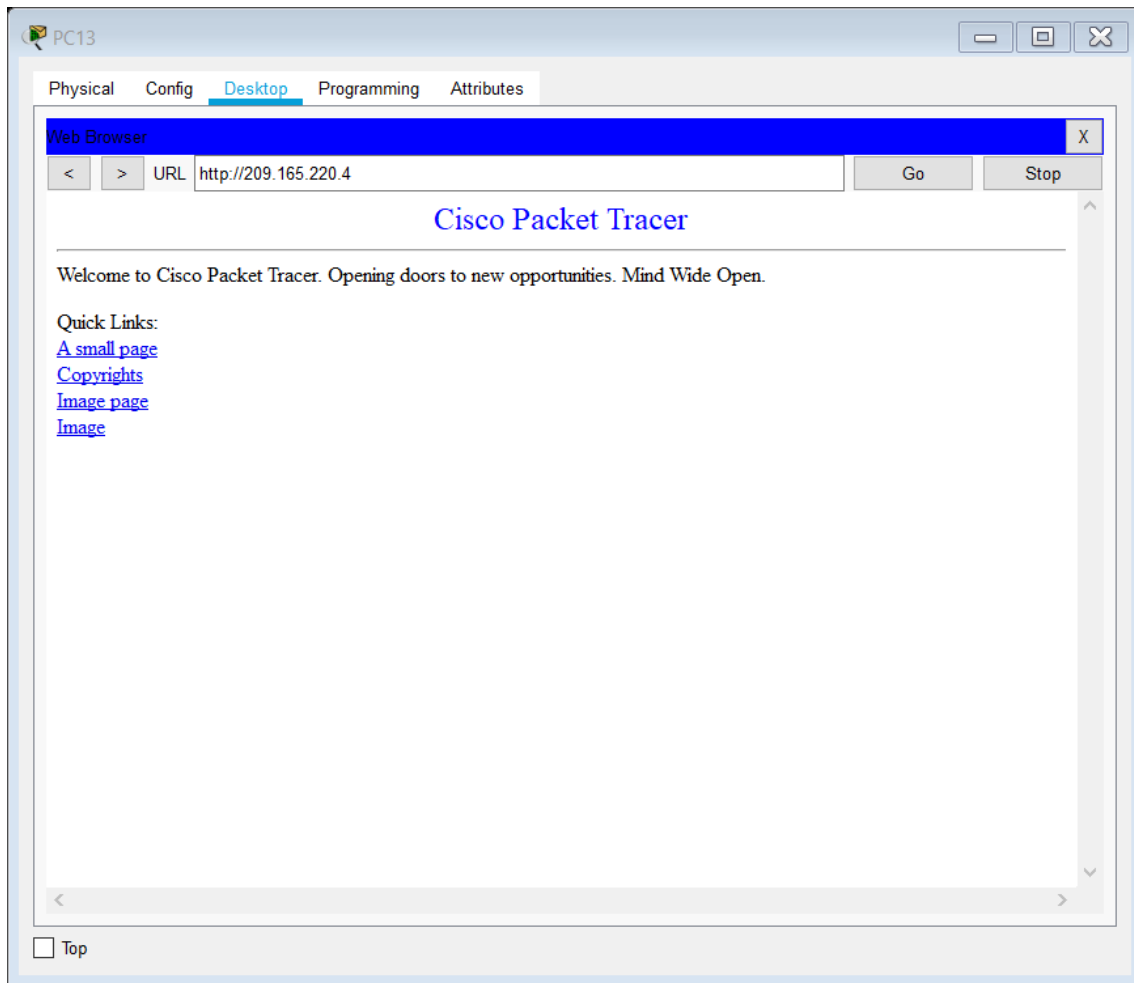
Reply from 172.31.0.193: Destination host unreachable.
Reply from 172.31.0.193: Destination host unreachable.
Reply from 172.31.0.193: Destination host unreachable.
Reply from 172.31.0.193: Destination host unreachable.

Ping statistics for 209.165.220.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ftp 209.165.220.4
Trying to connect...209.165.220.4
Connected to 209.165.220.4
220- Welcome to PT Ftp server
Username:cisco
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>quit

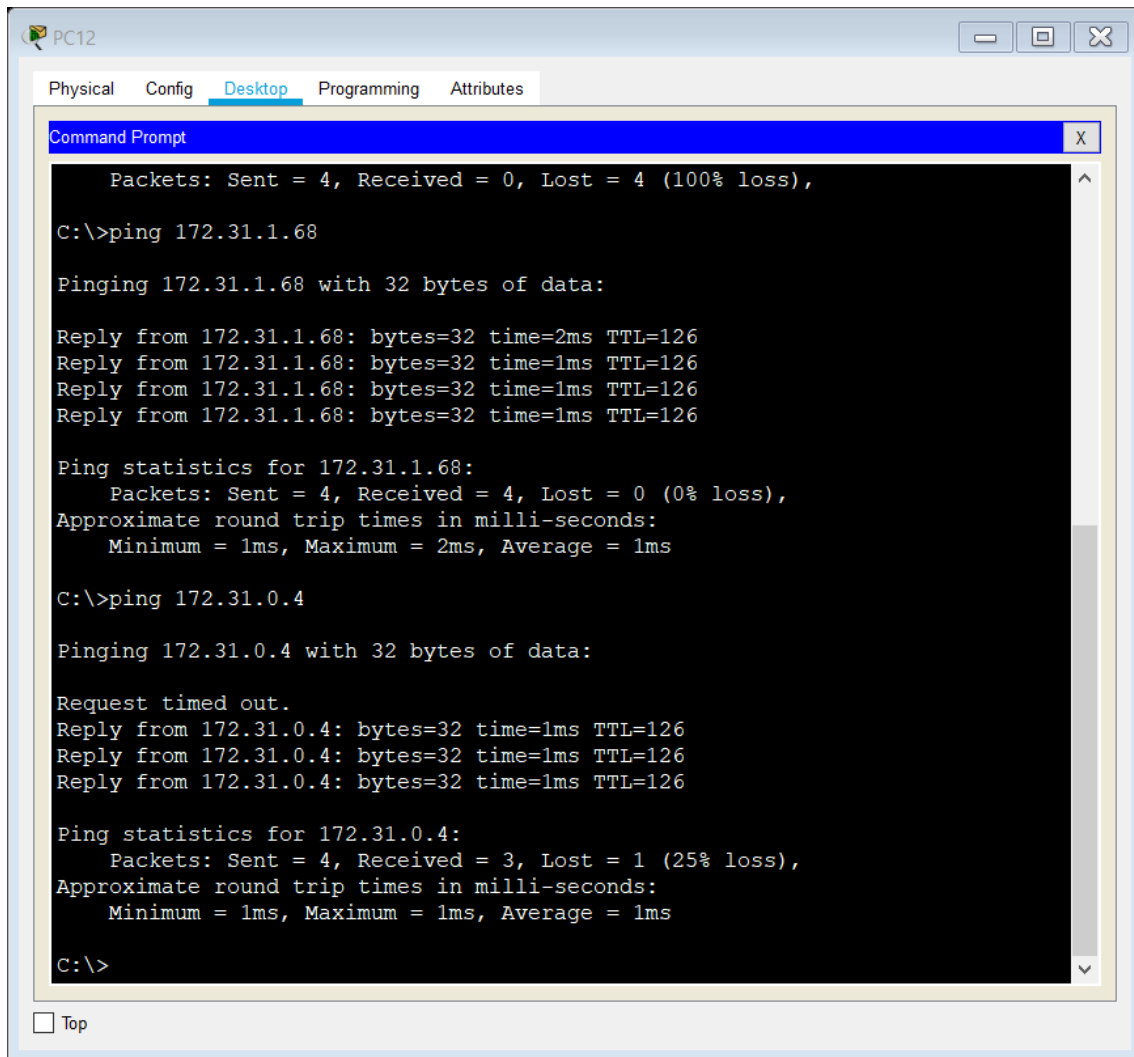
221- Service closing control connection.
C:\>
```

At the bottom left of the window, there is a checkbox labeled "Top" which is currently unchecked.



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

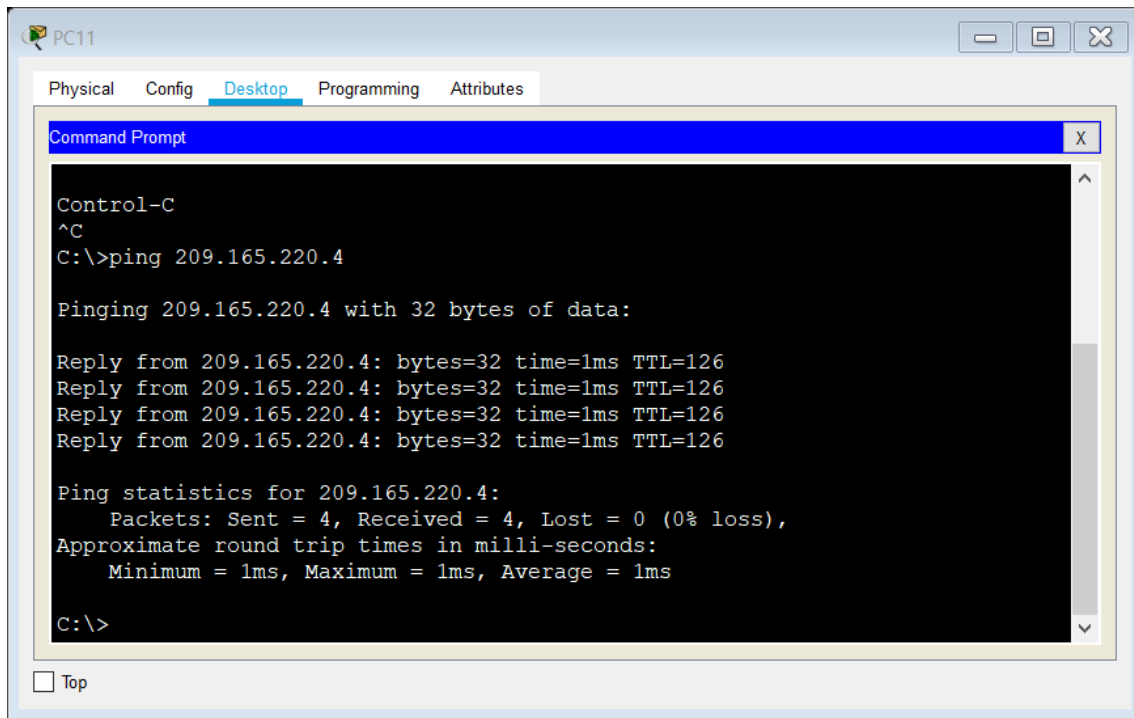
```
tunja(config-subif)#access-list 132 permit ip 172.31.0.128 0.0.0.63 172.31.1.64
0.0.0.63
tunja(config)#access-list 132 permit ip 172.31.0.128 0.0.0.63 172.31.0.0
0.0.0.63
tunja(config)#int f0/0.20
tunja(config-subif)#ip access-group 132 in
tunja(config-subif)#
```



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

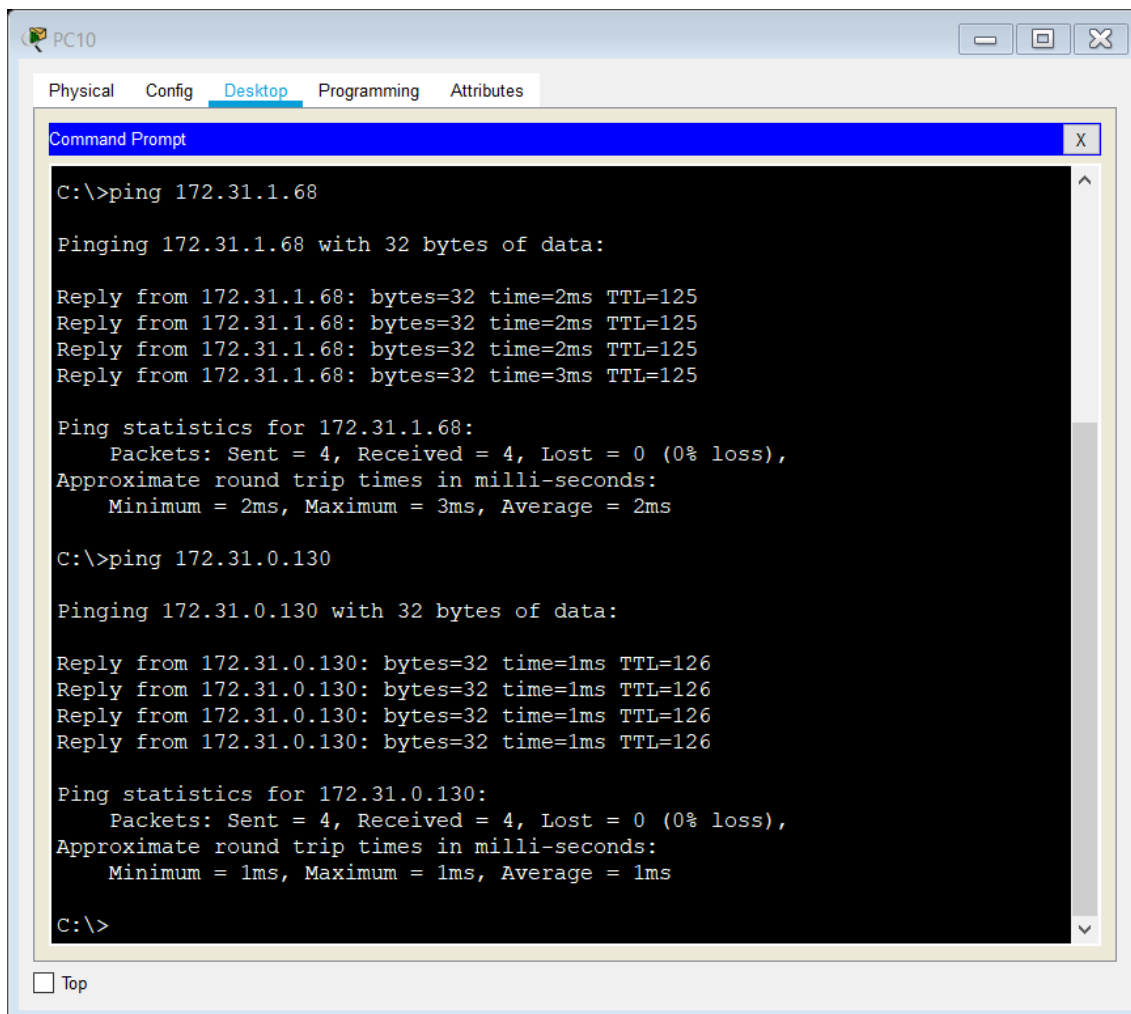
```

bucaramanga(config)#access-list 131 permit ip 172.31.0.64 0.0.0.63
209.165.220.0 0.0.0.255
bucaramanga(config)#int f0/0.30
bucaramanga(config-subif)#ip access-group 131 in
bucaramanga(config-subif)#
  
```



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

```
bucaramanga(config-subif)#access-list 132 permit ip 172.31.0.0 0.0.0.63
172.31.1.64 0.0.0.63
bucaramanga(config)#access-list 132 permit ip 172.31.0.0 0.0.0.63
172.31.0.128 0.0.0.63
bucaramanga(config)#int f0/0.10
bucaramanga(config-subif)#ip access-group 132 in
bucaramanga(config-subif)#
```



PC10

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
C:\>ping 172.31.1.68

Pinging 172.31.1.68 with 32 bytes of data:

Reply from 172.31.1.68: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 172.31.1.68: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 172.31.1.68: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 172.31.1.68: bytes=32 time=3ms TTL=125

Ping statistics for 172.31.1.68:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms

C:\>ping 172.31.0.130

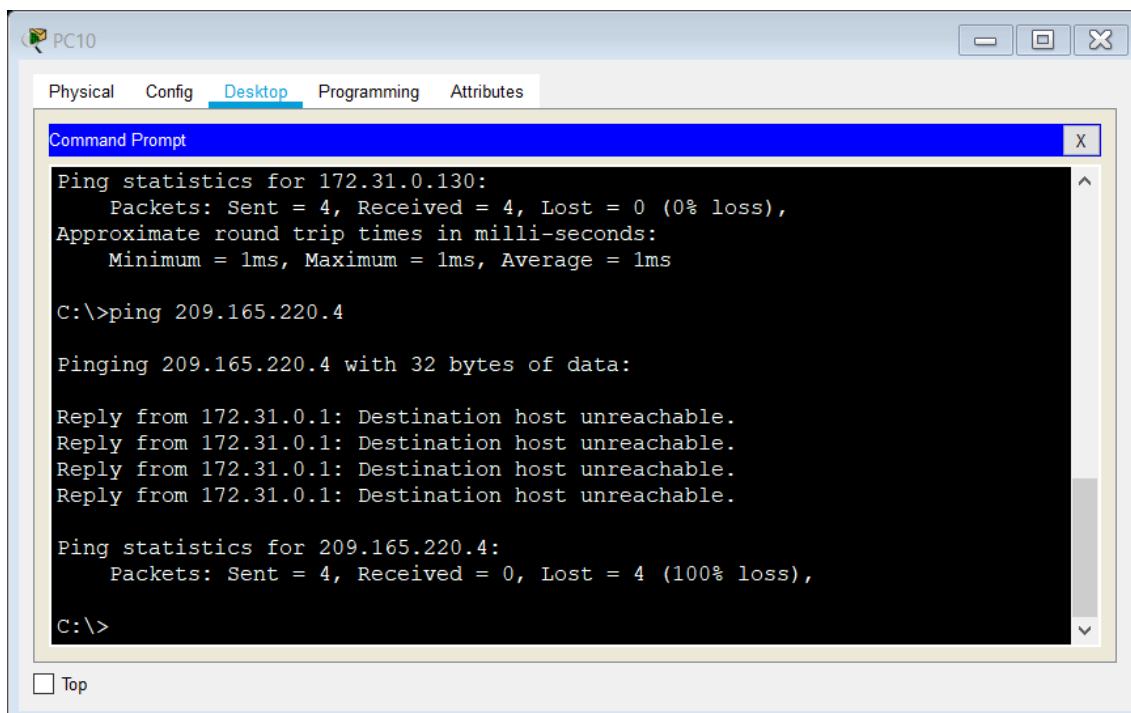
Pinging 172.31.0.130 with 32 bytes of data:

Reply from 172.31.0.130: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.31.0.130: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.31.0.130: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.31.0.130: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 172.31.0.130:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\>
```

Top



PC10

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
Ping statistics for 172.31.0.130:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\>ping 209.165.220.4

Pinging 209.165.220.4 with 32 bytes of data:

Reply from 172.31.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.31.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.31.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 172.31.0.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 209.165.220.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

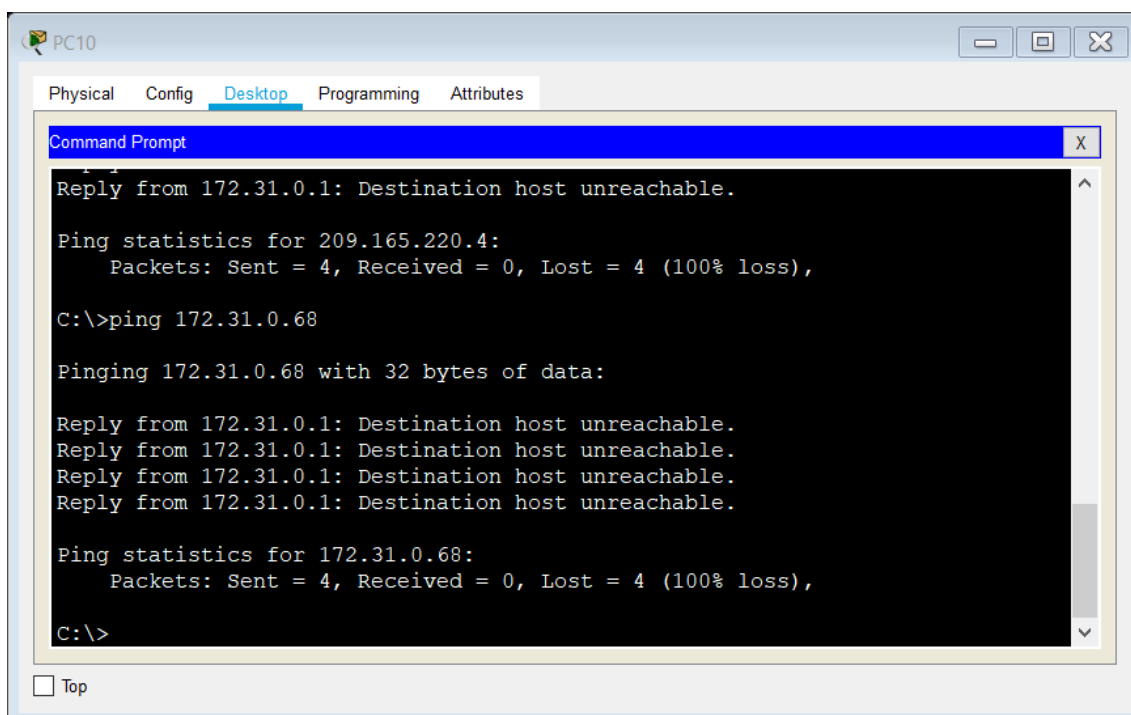
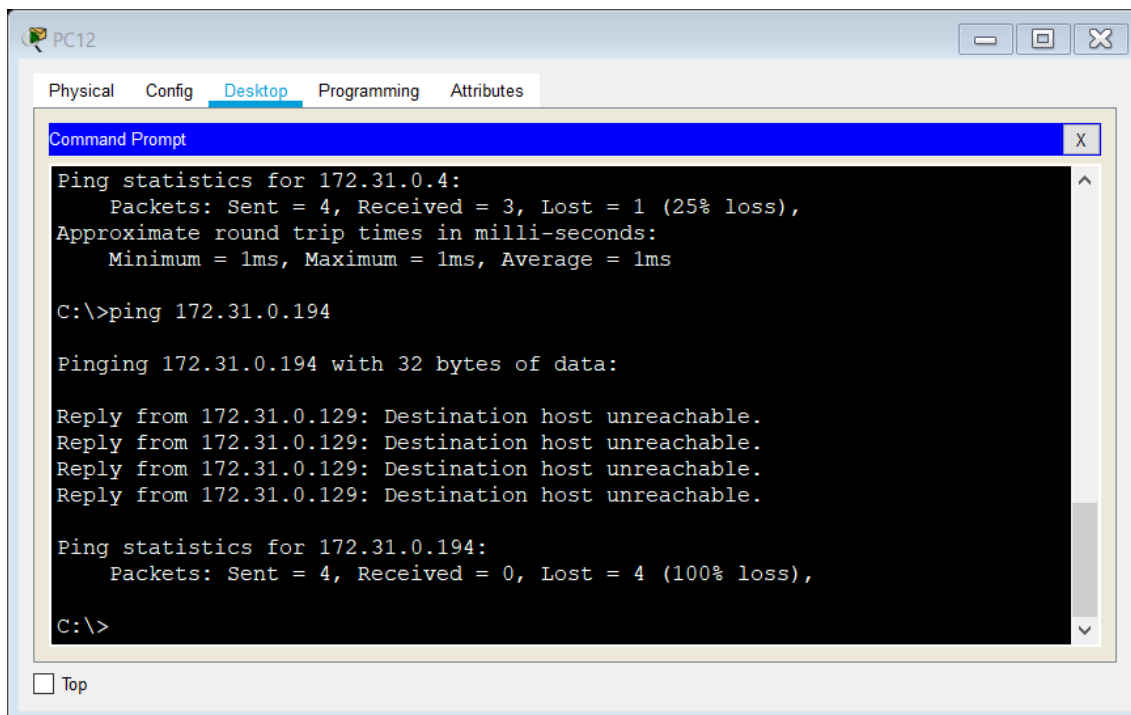
Top

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

```
bucaramanga(config-subif)#access-list 133 deny ip 172.31.2.0 0.0.0.7
172.31.0.0 0.0.0.63
bucaramanga(config)#access-list 133 deny ip 172.31.0.64 0.0.0.63 172.31.0.0
0.0.0.63
bucaramanga(config)#access-list 133 permit ip any any
bucaramanga(config)#int f0/0.10
bucaramanga(config-subif)#ip access-group 133 out
bucaramanga(config-subif)#
```

```
tunja(config)#access-list 133 deny ip 172.3.2.8 0.0.0.7 172.31.0.128 0.0.0.63
tunja(config)#access-list 133 deny ip 172.3.0.192 0.0.0.63 172.31.0.128
0.0.0.63
tunja(config)#access-list 133 permit ip any any
tunja(config)#int f0/0.20
tunja(config-subif)#ip access-group 133 out
tunja(config-subif)#
```

```
cundinamarca(config)#access-list 133 deny ip 172.31.2.8 0.0.0.7 172.31.1.64
0.0.0.63
cundinamarca(config)#access-list 133 deny ip 172.31.1.0 0.0.0.63 172.31.1.64
0.0.0.63
cundinamarca(config)#access-list 133 deny ip 172.31.2.24 0.0.0.7 172.31.1.64
0.0.0.63
cundinamarca(config)#access-list 133 permit ip any any
cundinamarca(config)#int f0/0.20
cundinamarca(config-subif)#ip access-group 133 out
cundinamarca(config-subif)#
```



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

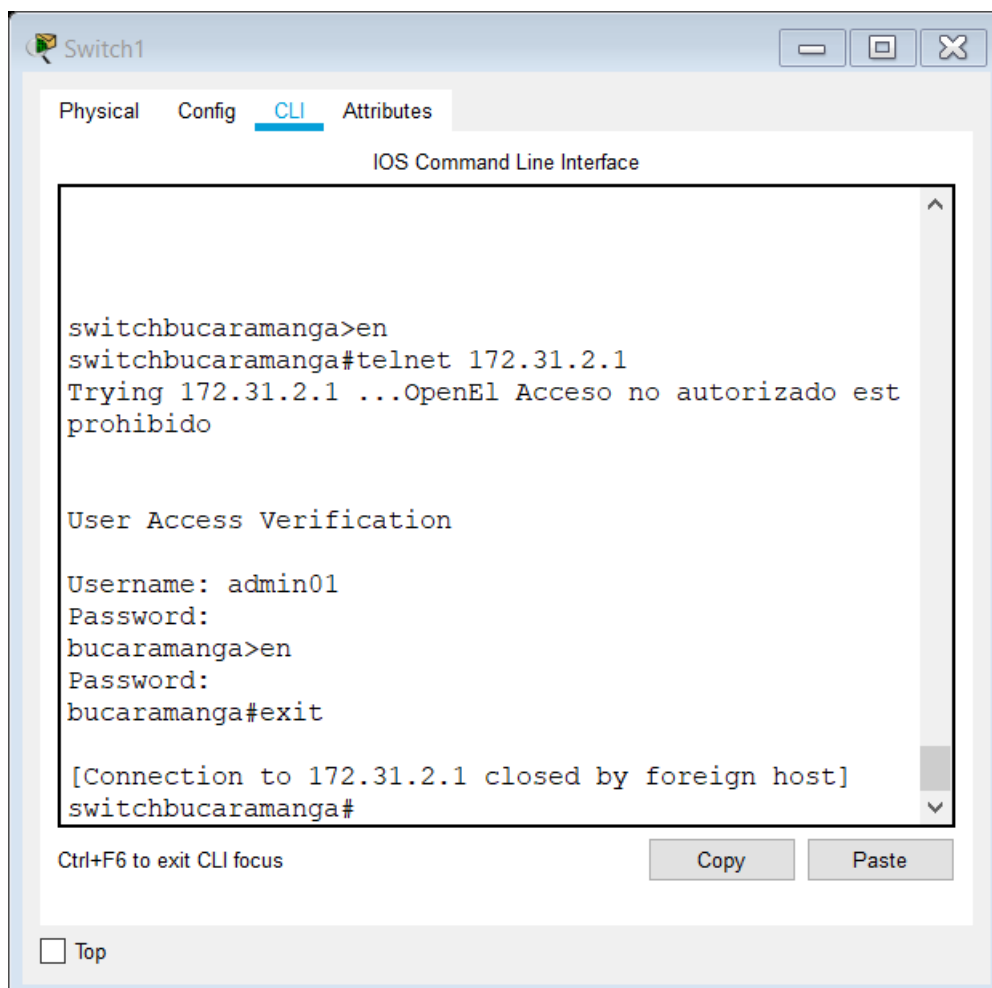
```

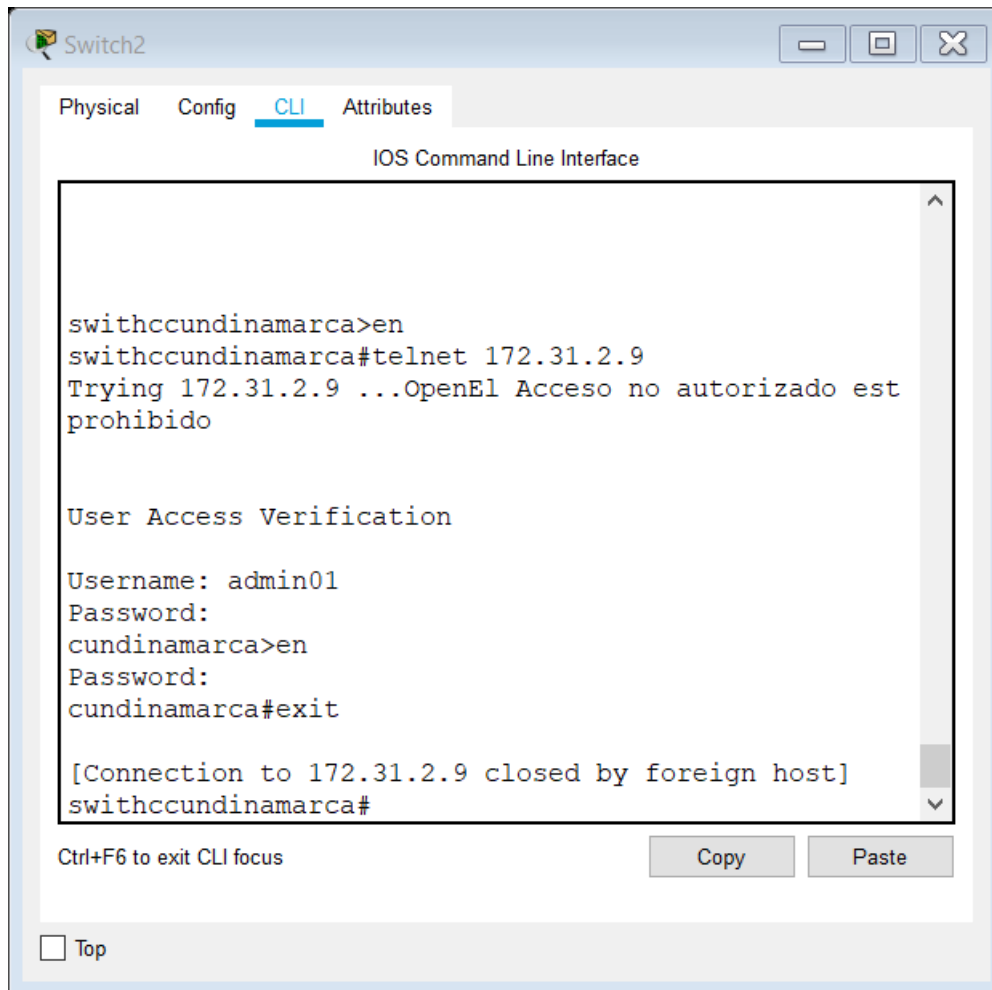
bucaramanga(config-subif)#access-list 10 permit 172.31.2.0 0.0.0.7
bucaramanga(config)#access-list 10 permit 172.3.2.8 0.0.0.7
bucaramanga(config)#access-list 10 permit 172.31.2.8 0.0.0.7
bucaramanga(config)#line vty 0 15
  
```

```
bucaramanga(config-line)#access-class 10 in
bucaramanga(config-line)#
```

```
tunja(config-subif)#access-list 10 permit 172.31.2.0 0.0.0.7
tunja(config)#access-list 10 permit 172.3.2.8 0.0.0.7
tunja(config)#access-list 10 permit 172.31.2.8 0.0.0.7
tunja(config)#line vty 0 15
tunja(config-line)#access-class 10 in
tunja(config-line)#
```

```
cundinamarca(config-subif)#access-list 10 permit 172.31.2.0 0.0.0.7
cundinamarca(config)#access-list 10 permit 172.3.2.8 0.0.0.7
cundinamarca(config)#access-list 10 permit 172.31.2.8 0.0.0.7
cundinamarca(config)#line vty 0 15
cundinamarca(config-line)#access-class 10 in
cundinamarca(config-line)#
```





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

CONCLUSIONES

En la realización y respectiva solución de la actividad propuesta, se ejecutaron a cabalidad los 2 escenarios propuestos como prueba hacia todos los temas abarcados durante el presente diplomado de profundización CCNA CISCO, y a la vez, se escatimaron refuerzos sobre lo aprendido dentro de las diversas fases correspondientes, tales como configuración de RIPv2, NAT, configuraciones básicas en dispositivos dentro de una topología LAN, configuración de VLANs, entorno DHCP, direccionamiento dinámico y estático, pruebas de conectividad, entre otros.

Se procedió a sustentar todos y cada uno de los pasos y procesos requeridos para la realización de la actividad, tales como validación de comandos y capturas de pantalla.

La prueba de habilidades prácticas desarrollada se presenta como una gran oportunidad para definir futuros procesos de apropiación y configuración de dispositivos dentro de una topología LAN, en un ambiente real hacia optimizaciones de tipo profesional.

BIBLIOGRAFIA

COLOMES, P. (18 de Agosto de 2010). <http://www.redescisco.net>. Obtenido de <http://www.redescisco.net/sitio/2010/08/18/implementando-nat-en-routers-cisco/>

COLOMES, P. (30 de Agosto de 2013). <https://es.slideshare.net>. Obtenido de <https://es.slideshare.net/pcolomes/implementacin-de-natpat-en-routers-cisco>

CRIS. (12 de JUNIO de 2019). <https://support.cloudflare.com>. Obtenido de <https://support.cloudflare.com/hc/es-es/articles/200169336--C%C3%B3mo-puedo-ejecutar-un-traceroute->

DI TOMMASO, L. (6 de JUNIO de 2010). <https://www.mikroways.net>. Obtenido de <https://www.mikroways.net/2010/06/06/tipos-de-nat-y-configuracion-en-cisco/>

DUARTE, E. (18 de JUNIO de 2014). <http://blog.capacityacademy.com>. Obtenido de <http://blog.capacityacademy.com/2014/06/18/cisco-ccna-como-configurar-nat-overload-en-cisco-router/>

<https://todopacketracer.com>. (18 de 10 de 2011). Obtenido de Configuración de VLANs: <https://todopacketracer.com/2011/10/18/configuracion-de-vlans/>

Microsoft Windows Server. (30 de NOVIEMBRE de 2018). <https://support.microsoft.com>. Obtenido de <https://support.microsoft.com/es-co/help/314868/how-to-use-tracert-to-troubleshoot-tcp-ip-problems-in-windows>

OSPF DESIGN GUIDE. (10 de Agosto de 2005). <https://www.cisco.com>. Obtenido de <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/7039-1.html>

UNAD. (2014). <https://cisco.com>. Obtenido de Principios de Enrutamiento [OVA]: https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgOyWUh6timi_Tm

UNAD. (5 de Junio de 2014). <https://cisco.com>. Obtenido de Configuración de Switches y Router [OVA]: <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgL9QChD1m9EuGqC>

UNAD. (2014). <https://www.cisco.com>. Obtenido de PING y TRACER como estrategia en procesos de Networking [OVA]: <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgTCtKY-7F5KIRC3>

WALTON, A. (2019). <https://ccnadesdecero.es>. Obtenido de <https://ccnadesdecero.es/configuracion-pat-nat-sobrecarga/>