DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JINER AFRANIO SALCEDO BELTRÁN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C.
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JINER AFRANIO SALCEDO BELTRÁN

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

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C.
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____
Firma del Presidente del Jurado

_____
Firma del Jurado

_____
Firma del Jurado

Bogotá D.C. 22 de mayo de 2020

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios en primer lugar y a las personas que siempre me han apoyado y acompañado durante estos años de esfuerzo: mi mamá, a mi esposa y mis dos hijos.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS

LISTA DE FIGURAS

GLOSARIO

BGP: Border Gateway Protocol (BGP) es un protocolo de gateway exterior que permite que los Sistemas Autónomos intercambien información de ruteo entre sí.

DIRECCION LOOPBACK: Es una interfaz lógica (virtual) que se utiliza en tareas de conectividad y para revisar la validez del protocolo de comunicación.

ROUTER: Es un dispositivo que permite que los paquetes de los datos se muevan eficazmente entre dos puntos en una red y además de poder direccionar el tráfico de datos agiliza el proceso de comunicación.

SISTEMA AUTÓNOMO: Es un conjunto de Routers bajo una sola administración técnica.

SWITCH: Es un dispositivo conmutador que permite la interconexión entre redes, realizando múltiples conexiones de red, para que puedan funcionar bajo una misma dirección.

TRUNK: Es un enlace entre dos switches que permite fluir el tráfico de las VLANs a través de los diferentes switches en la red.

VLAN: Es una LAN virtual que agrupa lógicamente interfaces físicas en un mismo dominio de broadcast, incluso permitiendo configurar la misma VLAN en distintos switches.

VTP: El VLAN Trunk Protocol (VTP) es un protocolo de propiedad de Cisco que reduce la administración en una red de switch.

RESUMEN

Las redes de telecomunicaciones e informáticas son parte esencial de nuestra vida cotidiana muchas veces sin darnos cuenta, permitiendo el acceso a la información en cualquier momento y lugar. Pero detrás de todo esto existe todo un desarrollo tecnológico de redes, equipos y dispositivos electrónicos, al igual que los protocolos de comunicación, enrutamiento y conmutación necesarios para que esta impresionante infraestructura funcione correctamente.

Gracias a los cursos de la Academia de Redes de CISCO, tenemos el privilegio de contar con una importante herramienta de aprendizaje que nos permite conocer y utilizar el poder de la tecnología y la electrónica aplicado a las redes de datos.

En especial el curso de enrutamiento y conmutación Cisco Certified Network Professional (CCNP) mediante el cual podemos adquirir y desarrollar habilidades en la aplicación de soluciones en las redes físicas de hoy y las futuras funciones de red virtualizadas.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

ABSTRACT

Telecommunications and computer networks are an essential part of our daily life, often without realizing it, they have access to information anytime, anywhere. But behind all this there is a whole technological development of networks, equipment and electronic devices, as well as the protocols necessary for this impressive infrastructure to function properly.

Thanks to CISCO Network Academy courses, we have the privilege of having an important learning tool that allows us to know and use the power of technology and electronics applied to data networks.

Especially the Cisco Certified Network Professional (CCNP) routing and switching course through which we can acquire and develop skills in applying solutions in today's physical networks and future virtualized network functions.

Keywords: CISCO, CCNP, Routing, Swicthing, Networking, Electronics.

INTRODUCCIÓN

Esta prueba de habilidades nos permite aplicar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del curso CCNP visto durante el semestre, la prueba está dividida en dos temas; uno enfocado al enrutamiento y configuración BGP, y el segundo a la conmutación mediante VLANs y VTP.

En el escenario 1 encontramos una red de cuatro routers que corresponden a los diferentes Sistemas Autónomos que establece la guía, en donde se nos pide configurar y establecer relaciones de vecino y anunciar las direcciones de Loopback en BGP.

Finalmente, en el escenario 2 tenemos una red LAN compuesta por 3 switches y diferentes equipos conectados que hacen parte de las áreas de una compañía que utiliza VLANs para agruparlos. Todos los switches se deberán configurar para usar VTP con el mismo llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

DESARROLLO

ESCENARIO 1

Figura 1 Escenario 1

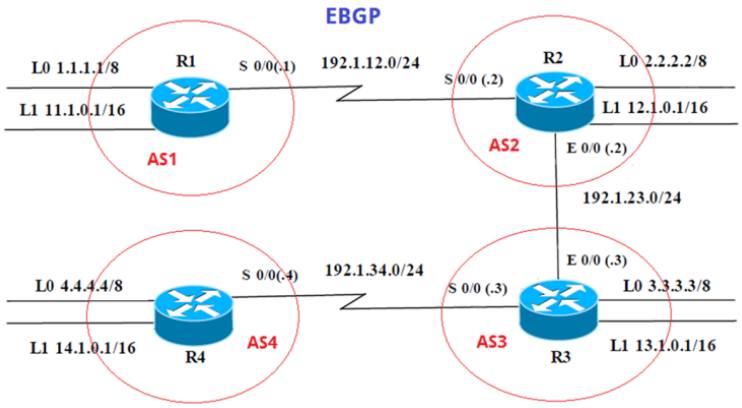


Tabla 1 Información para configuración de los Routers

R1

Interfaz	Dirección IP	Máscara
Loopback 0	1.1.1.1	255.0.0.0
Loopback 1	11.1.0.1	255.255.0.0
S 0/0	192.1.12.1	255.255.255.0

R2

Interfaz	Dirección IP	Máscara
Loopback 0	2.2.2.2	255.0.0.0
Loopback 1	12.1.0.1	255.255.0.0
S 0/0	192.1.12.2	255.255.255.0
E 0/0	192.1.23.2	255.255.255.0

R3

Interfaz	Dirección IP	Máscara
Loopback 0	3.3.3.3	255.0.0.0
Loopback 1	13.1.0.1	255.255.0.0
E 0/0	192.1.23.3	255.255.255.0
S 0/0	192.1.34.3	255.255.255.0

R4

Interfaz	Dirección IP	Máscara
Loopback 0	4.4.4.4	255.0.0.0
Loopback 1	14.1.0.1	255.255.0.0
S 0/0	192.1.34.4	255.255.255.0

Figura 2 Simulación del escenario 1

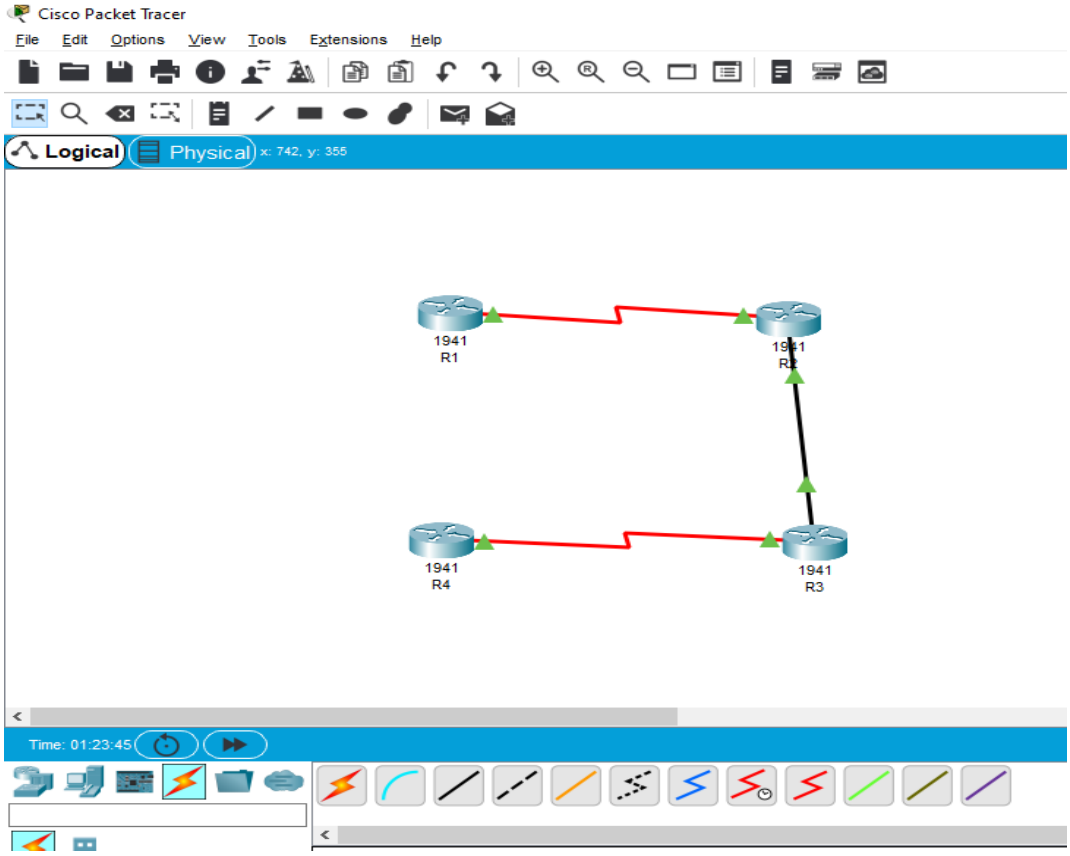


Tabla 2 Configuración R1

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface serial0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)#interface loopback 0
R1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 1
R1(config-if)#ip address 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#
```

Tabla 3 Configuración R2

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R2
R2(config)#interface serial 0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface gigabitEthernet 0/0
R2(config-if)#ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface loopback 0
R2(config-if)#ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#interface loopback 1
R2(config-if)#ip address 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

Tabla 4 Configuración R3

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R3
R3(config)#interface serial 0/0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface gigabitEthernet 0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface loopback 0
R3(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface loopback 1
R3(config-if)#ip address 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

Tabla 5 Configuración R4

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R4
R4(config)#interface serial 0/0/0
R4(config-if)#ip address 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 64000
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#interface loopback 0
R4(config-if)#ip address 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#interface loopback 1
R4(config-if)#ip address 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#
```

1.1 Configure una relación de vecino BGP entre R1 y R2. R1 debe estar en **AS1** y R2 debe estar en **AS2**. Anuncie las direcciones de Loopback en BGP. Codifique los ID para los routers BGP como 22.22.22.22 para R1 y como 33.33.33.33 para R2. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando **show ip route**.

Tabla 6 Relación Vecino BGP entre R1 y R2

```
R1>enable
R1#configure terminal
R1(config)#router bgp 1
R1(config-router)#no synchronization
R1(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
R1(config-router)#network 1.0.0.0 mask 255.0.0.0
R1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
R1(config-router)#
```

```
R2>enable
R2#configure terminal
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#no synchronization
R2(config-router)#bgp router-id 33.33.33.33
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
R2(config-router)#network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
R2(config-router)#network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0
R2(config-router)#
```

Figura 3 Comando Show ip BGP y Route en R1

```
R1#show ip bgp
BGP table version is 9, local router ID is 22.22.22.22
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
              r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
*> 1.0.0.0/8         0.0.0.0                  0     0 32768 i
*> 2.0.0.0/8         192.1.12.2               0     0     0 2 i
*> 11.1.0.0/16       0.0.0.0                  0     0 32768 i
*> 12.1.0.0/16       192.1.12.2               0     0     0 2 i

R1#
R1#show ip route
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

     1.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       1.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L       1.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.2, 00:00:00
     11.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       11.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L       11.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.12.2, 00:00:00
     192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.1.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

R1#
```

Figura 4 Comando Show ip BGP y Route en R2

```
R2#show ip bgp
BGP table version is 9, local router ID is 33.33.33.33
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
              r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
*> 1.0.0.0/8         192.1.12.1               0     0      0 1 i
*> 2.0.0.0/8         0.0.0.0                  0     0 32768 i
*> 11.1.0.0/16       192.1.12.1               0     0      0 1 i
*> 12.1.0.0/16       0.0.0.0                  0     0 32768 i

R2#show ip route
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

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
     2.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L       2.2.2.2/32 is directly connected, Loopback0
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
     12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       12.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L       12.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
     192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.1.12.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
     192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.1.23.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

1.2 Configure una relación de vecino BGP entre R2 y R3. R2 ya debería estar configurado en **AS2** y R3 debería estar en **AS3**. Anuncie las direcciones de Loopback de R3 en BGP. Codifique el ID del router R3 como 44.44.44.44. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando **show ip route**.

Tabla 7 Relación Vecino BGP entre R2 y R3

R2>enable R2#configure terminal R2(config)#router bgp 2 R2(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0 R2(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0 R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3 R2(config-router)#
R3>enable R3#configure terminal R3(config)#router bgp 3 R3(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44 R3(config-router)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0 R3(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0 R3(config-router)#network 13.1.0.0 mask 255.255.0.0 R3(config-router)#network 3.0.0.0 mask 255.0.0.0 R3(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 2 R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4 R3(config-router)#

Figura 5 Comando Show ip BGP y Route en R3

```
R3#show ip bgp
BGP table version is 11, local router ID is 44.44.44.44
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
              r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
*> 1.0.0.0/8         192.1.23.2               0     0      0 2 1 i
*> 2.0.0.0/8         192.1.23.2               0     0      0 2 i
*> 3.0.0.0/8         0.0.0.0                  0     0 32768 i
*> 11.1.0.0/16       192.1.23.2               0     0      0 2 1 i
*> 12.1.0.0/16       192.1.23.2               0     0      0 2 i
*> 13.1.0.0/16       0.0.0.0                  0     0 32768 i
*> 192.1.12.0/24     192.1.23.2               0     0      0 2 i
*> 192.1.23.0/24     0.0.0.0                  0     0 32768 i
*                    192.1.23.2               0     0      0 2 i
*> 192.1.34.0/24     0.0.0.0                  0     0 32768 i
```

```
R3#show ip route
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

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
     3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L       3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
     13.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       13.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L       13.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
B    192.1.12.0/24 [20/0] via 192.1.23.2, 00:00:00
     192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
     192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.1.34.3/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

1.3 Configure una relación de vecino BGP entre R3 y R4. R3 ya debería estar configurado en AS3 y R4 debería estar en AS4. Anuncie las direcciones de Loopback de R4 en BGP. Codifique el ID del router R4 como 66.66.66.66. Establezca las relaciones de vecino con base en las direcciones de Loopback 0. Cree rutas estáticas para alcanzar la Loopback 0 del otro router. No anuncie la Loopback 0 en BGP. Anuncie la red Loopback de R4 en BGP. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

R3 lo configuramos en el paso anterior, faltaría solo R4

Tabla 8 Relación Vecino BGP entre R3 y R4

```
R4>enable
R4#configure terminal
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#bgp router-id 66.66.66.66
R4(config-router)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0
R4(config-router)#network 14.1.0.0 mask 255.255.0.0
R4(config-router)#network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
R4(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
R4(config-router)#
```

Figura 6 Show ip BGP y Route en R4

```
R4>enable
R4#show ip bgp
BGP table version is 13, local router ID is 66.66.66.66
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
              r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
*> 1.0.0.0/8        192.1.34.3               0     0      0 3 2 1 i
*> 2.0.0.0/8        192.1.34.3               0     0      0 3 2 i
*> 3.0.0.0/8        192.1.34.3               0     0      0 3 i
*> 4.0.0.0/8        0.0.0.0                  0     0 32768 i
*> 11.1.0.0/16      192.1.34.3               0     0      0 3 2 1 i
*> 12.1.0.0/16      192.1.34.3               0     0      0 3 2 i
*> 13.1.0.0/16      192.1.34.3               0     0      0 3 i
*> 14.1.0.0/16      0.0.0.0                  0     0 32768 i
*> 192.1.12.0/24    192.1.34.3               0     0      0 3 2 i
*> 192.1.23.0/24    192.1.34.3               0     0      0 3 i
*> 192.1.34.0/24    0.0.0.0                  0     0 32768 i
*                   192.1.34.3               0     0      0 3 i

R4#
```

```
R4#
R4#show ip route
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

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
B    3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
     4.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L       4.4.4.4/32 is directly connected, Loopback0
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       13.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
     14.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       14.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L       14.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
B    192.1.12.0/24 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
B    192.1.23.0/24 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
     192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.1.34.4/32 is directly connected, Serial0/0/0
```

ESCENARIO 2

Figura 7 Escenario 2

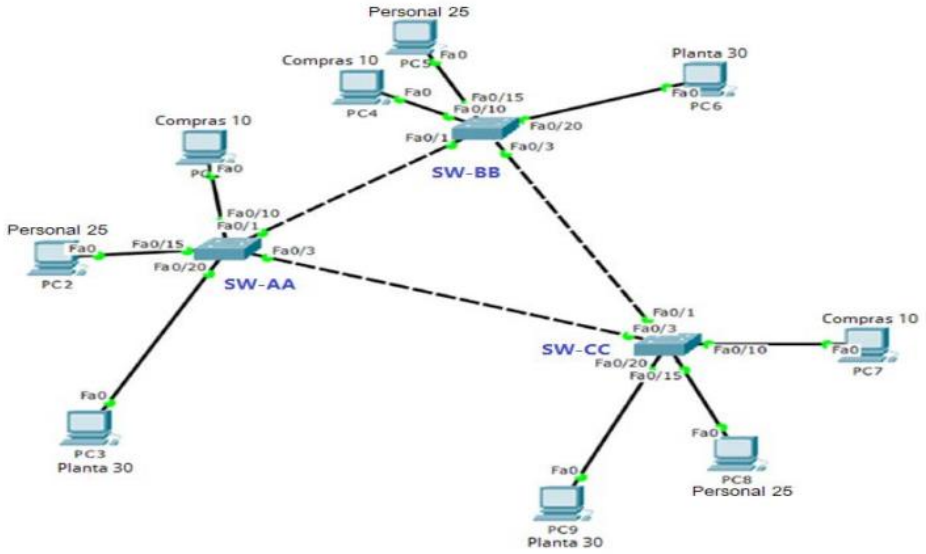
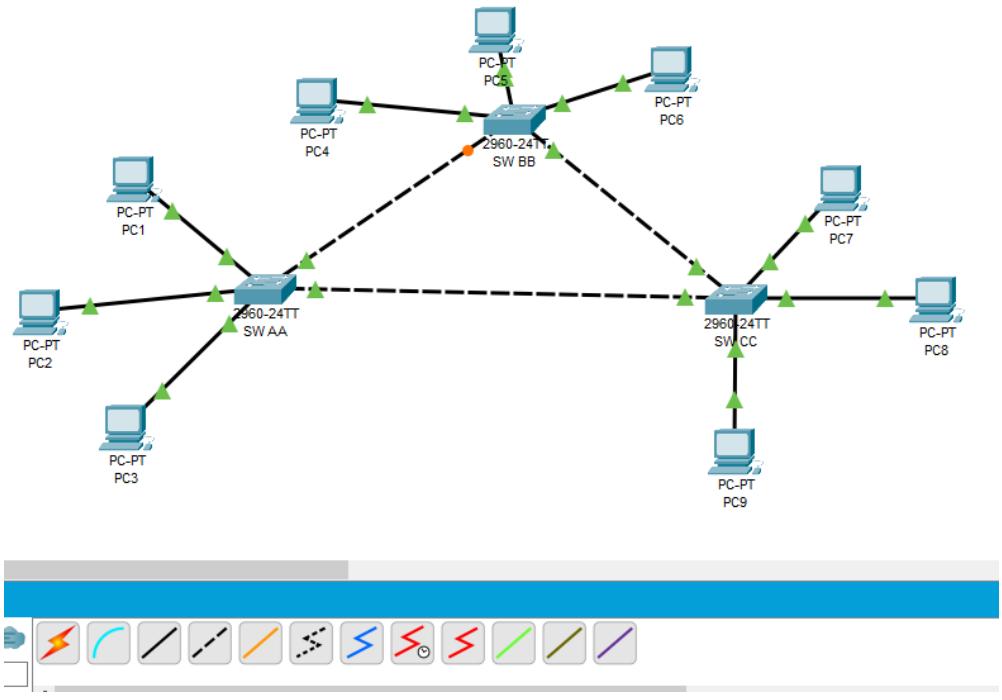


Figura 8 Simulación del escenario 2



A. Configurar VTP

1. Todos los switches se configurarán para usar VTP para las actualizaciones de VLAN. El switch SW-BB se configurará como el servidor. Los switches SW-AA y SW-CC se configurarán como clientes. Los switches estarán en el dominio VPT llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

Tabla 9 Configuración SW-AA

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname SW-AA
SW-AA(config)#vtp domain CCNP
SW-AA(config)#vtp mode client
SW-AA(config)#vtp password cisco
SW-AA(config)#
```

Tabla 10 Configuración SW-BB

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname SW-BB
SW-BB(config)#vtp domain CCNP
SW-BB(config)#vtp mode server
SW-BB(config)#vtp password cisco
SW-BB(config)#
```

Tabla 11 Configuración SW-CC

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname SW-CC
SW-CC(config)#vtp domain CCNP
SW-CC(config)#vtp mode client
SW-CC(config)#vtp password cisco
SW-CC(config)#
```

2. Verifique las configuraciones mediante el comando ***show vtp status***.

Figura 9 Show vtp status SW-AA

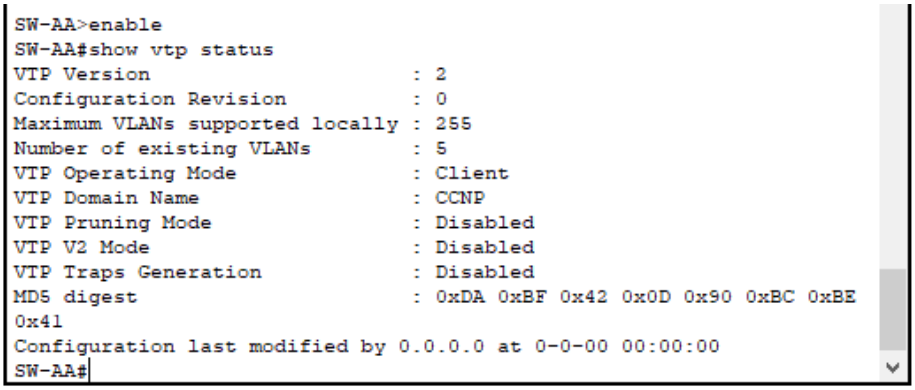


Figura 10 Show vtp status SW-BB

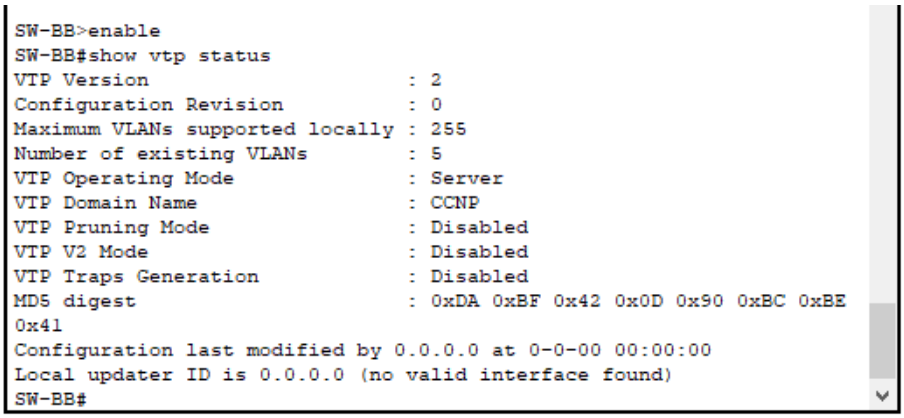
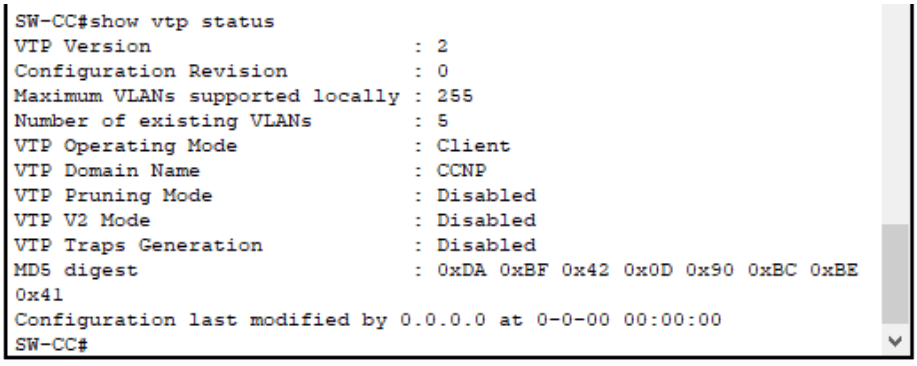


Figura 11 Show vtp status SW-CC



B. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

4. Configure un enlace troncal ("trunk") dinámico entre SW-AA y SW-BB. Debido a que el modo por defecto es ***dynamic auto***, solo un lado del enlace debe configurarse como ***dynamic desirable***.

Tabla 12 Enlace troncal SW-AA y SW-BB

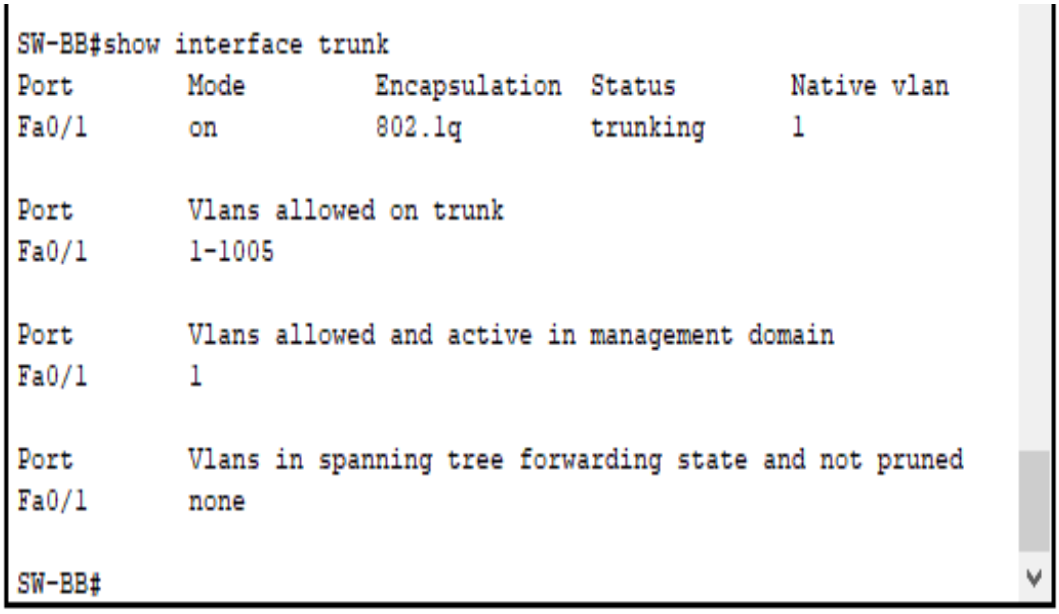
SW-AA(config)#interface fastEthernet 0/1 SW-AA(config-if)#switchport mode trunk SW-AA(config-if)#switchport mode dynamic desirable SW-AA(config-if)#
SW-BB(config)#interface fastEthernet 0/1 SW-BB(config-if)#switchport mode trunk SW-BB(config-if)#

5. Verifique el enlace "trunk" entre SW-AA y SW-BB usando el comando ***show interfaces trunk***.

Figura 12 Figura 13. Show interface trunk SW-AA

```
SW-AA#show interface trunk
Port        Mode         Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1       desirable    n-802.1q       trunking      1

Port        Vlans allowed on trunk
Fa0/1       1-1005

Port        Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1       1

Port        Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1       1

SW-AA#
```

Figura 13 Show interface trunk SW-BB



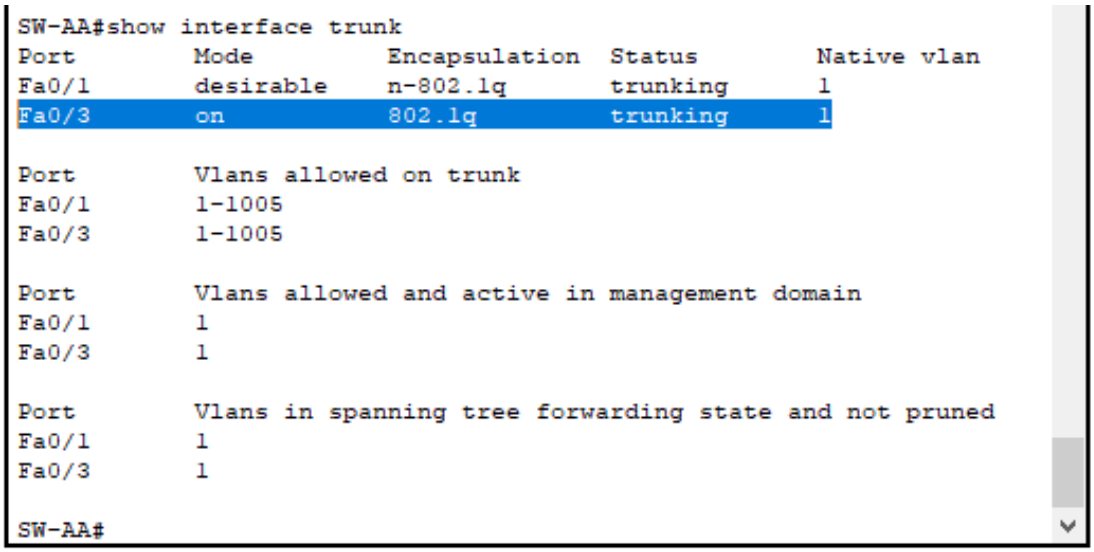
6. Entre SW-AA y SW-BB configure un enlace "trunk" estático utilizando el comando ***switchport mode trunk*** en la interfaz F0/3 de SW-AA

Tabla 13 Enlace troncal estático entre SW-AA y SW-BB

```
SW-AA>enable
SW-AA#configure terminal
SW-AA(config)#interface fastEthernet 0/3
SW-AA(config-if)#switchport mode trunk
SW-AA(config-if)#
```

7. Verifique el enlace "trunk" el comando ***show interfaces trunk*** en SW-AA.

Figura 14 Show interface trunk en SW-AA



8. Configure un enlace "trunk" permanente entre SW-BB y SW-CC.

Tabla 14 Enlace troncal permanente entre SW-BB y SW-CC

SW-BB(config)#interface fastEthernet 0/3 SW-BB(config-if)#switchport mode trunk
SW-CC(config)#interface fastEthernet 0/1 SW-CC(config-if)#switchport mode trunk

C. Agregar VLANs y asignar puertos.

9. En SW-AA agregue la VLAN 10. En SW-BB agregue las VLANS Compras (10), Personal (25), Planta (30) y Admon (99)

Tabla 15 VLAN 10 en SW-AA y VLANs en SW-CC

SW-AA>enable SW-AA#configure terminal SW-AA(config)#interface vlan 10 SW-AA(config-if)#
SW-BB(config)#vlan 10 SW-BB(config-vlan)#name Compras SW-BB(config-vlan)#vlan 25 SW-BB(config-vlan)#name Personal SW-BB(config-vlan)#vlan 30 SW-BB(config-vlan)#name Planta SW-BB(config-vlan)#vlan 99 SW-BB(config-vlan)#name Admon SW-BB(config-vlan)#

10. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

Figura 15 Verificación VLAN 10 en SW-AA

```
SW-AA#show vlan name Compras

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- ---------
-------------------------------
10   Compras                          active

VLAN Type  SAID       MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode
Trans1 Trans2
---- ----- ---------- ----- ------ ------ -------- ---- --------
------ ------
10   enet  100010     1500  -      -      -        -    -        0
0

SW-AA#
```

Figura 16 Verificación VLANs en SW-BB

```
SW-BB#show vlan brief

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
                                                Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                                Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                                Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                                Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                                Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10   Compras                          active
25   Personal                         active
30   Planta                           active
99   Admon                            active
1002 fddi-default                     active
1003 token-ring-default               active
1004 fddinet-default                  active
1005 trnet-default                    active
SW-BB#
```

11. Asocie los puertos a las VLAN y configure las direcciones IP de acuerdo con la siguiente tabla.

Interfaz	VLAN	Direcciones IP de los PCs
F0/10	VLAN 10	190.108.10.X / 24
F0/15	VLAN 25	190.108.20.X /24
F0/20	VLAN 30	190.108.30.X /24

X = número de cada PC particular

Figura 17 Configuración equipos con direccionamiento IP en SW-AA

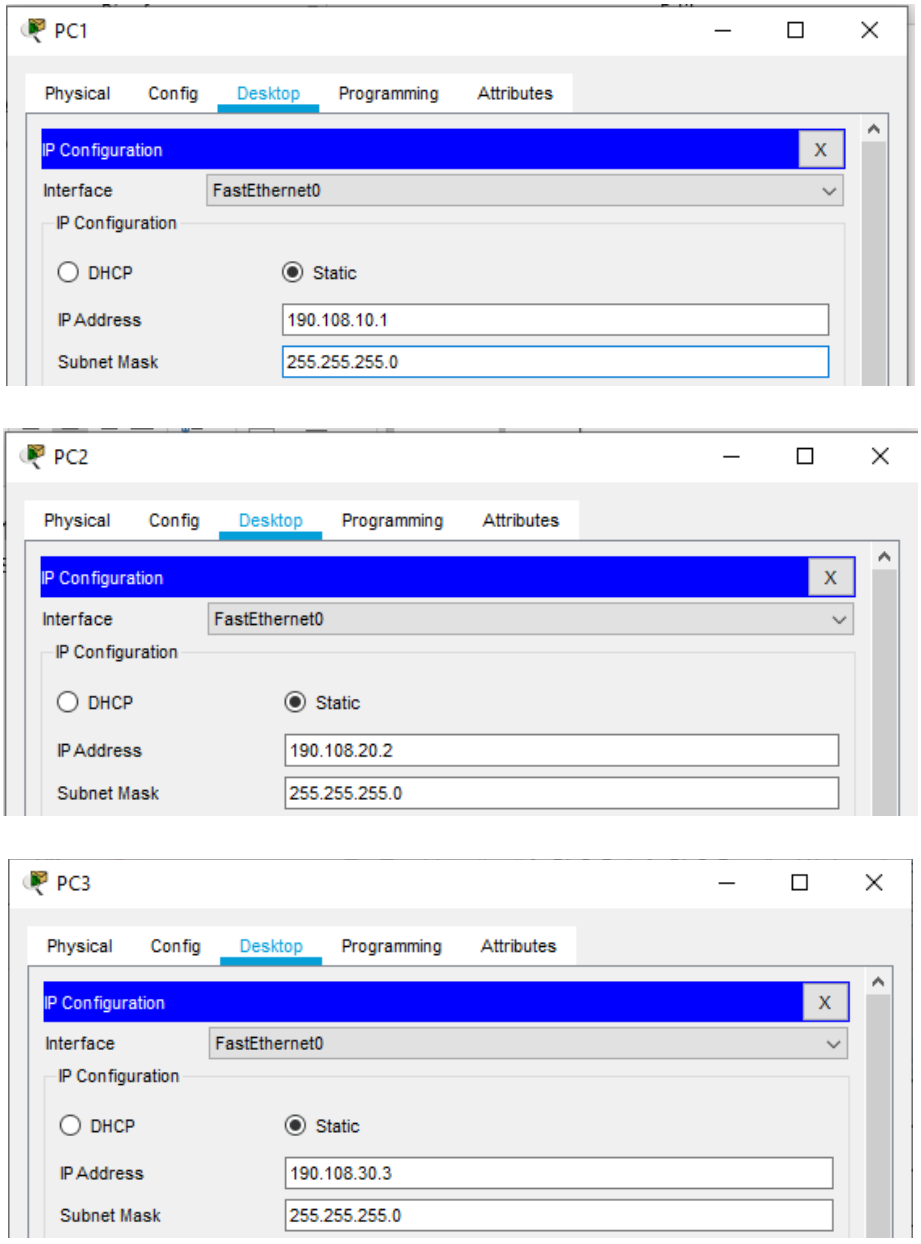


Figura 18 Configuración equipos con direccionamiento IP en SW-BB

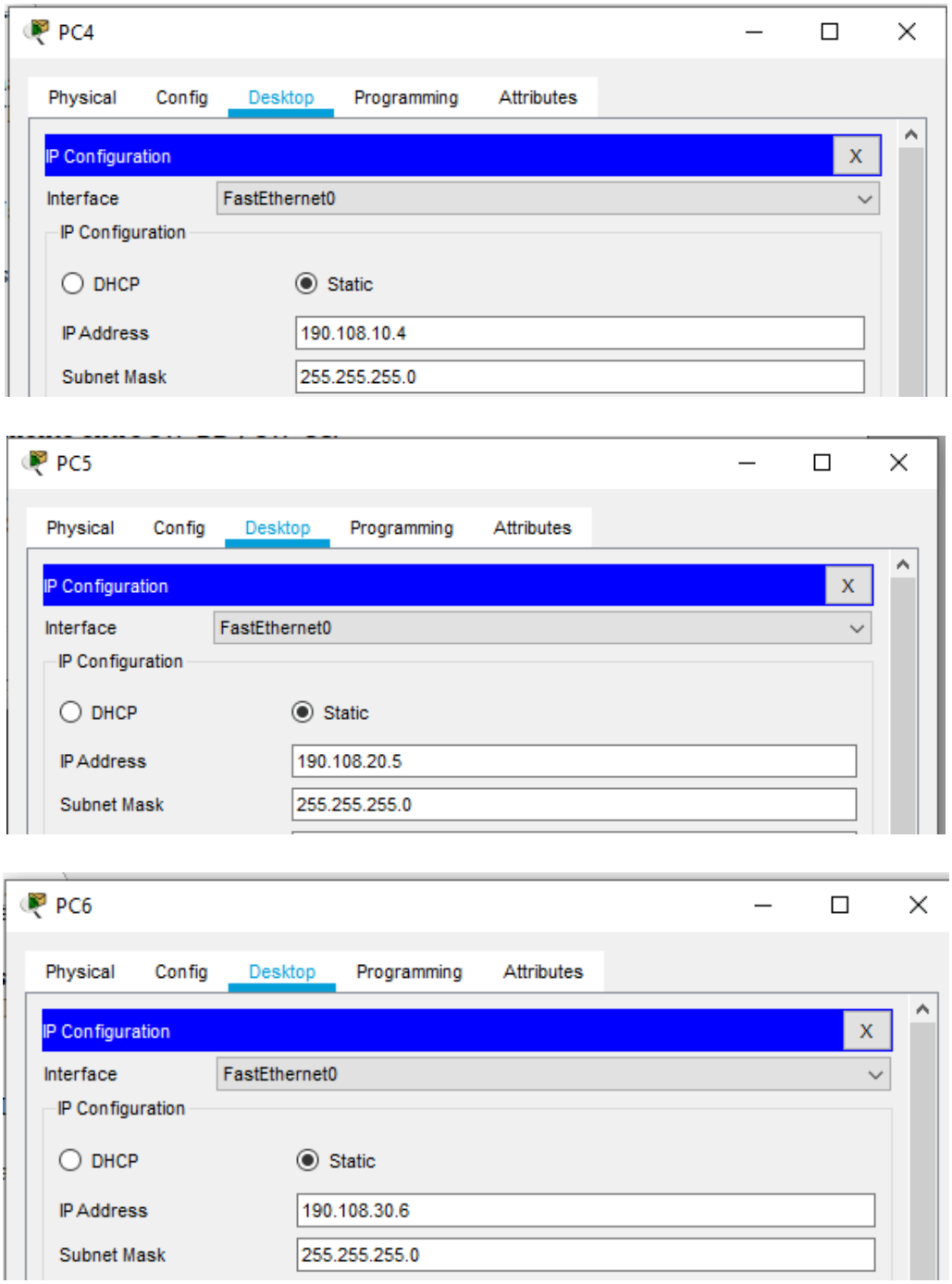
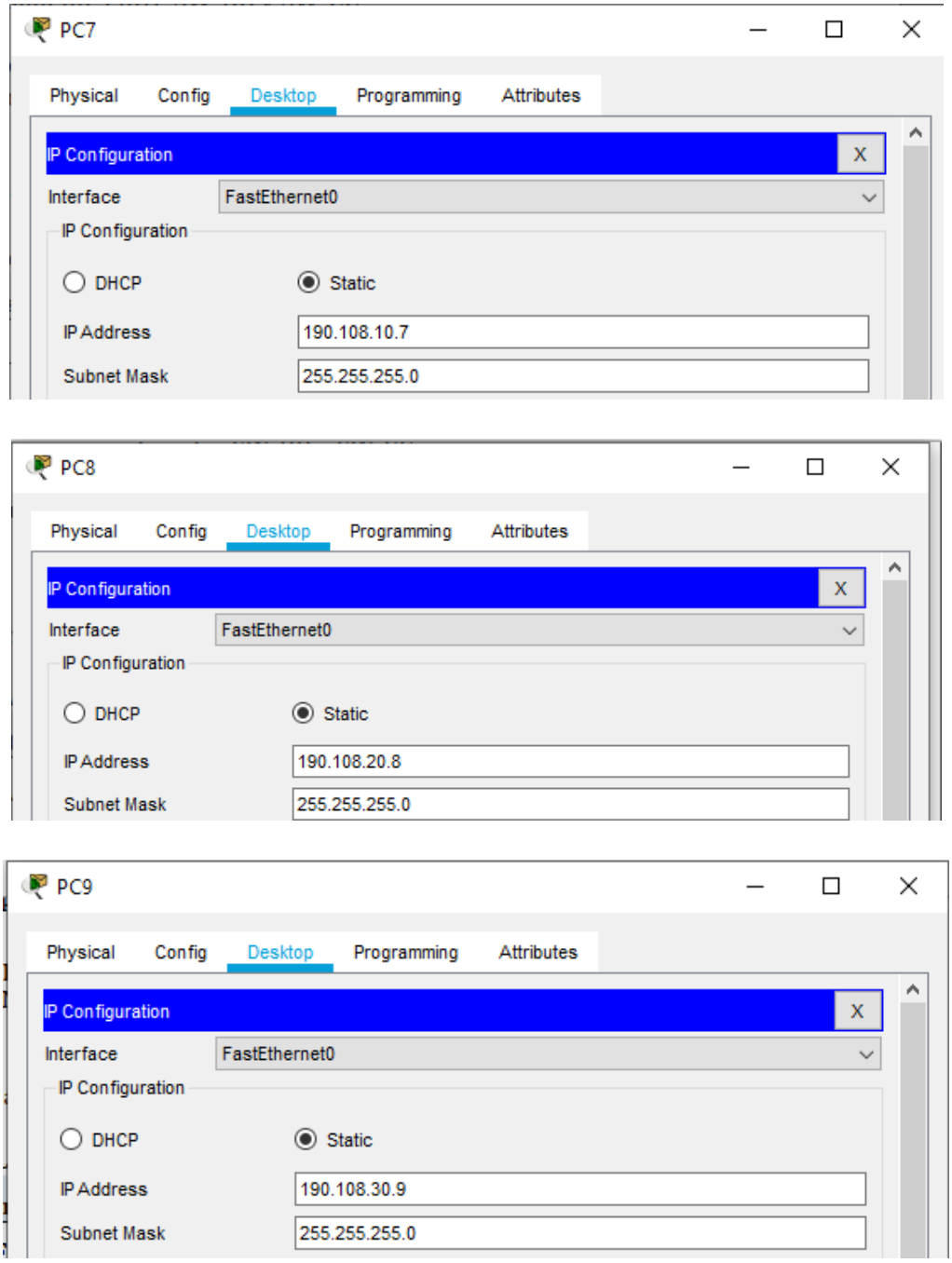


Figura 19 Configuración equipos con direccionamiento IP en SW-CC



12. Configure el puerto F0/10 en modo de acceso para SW-AA, SW-BB y SW-CC y asígnelo a la VLAN 10.

Tabla 16 Configuración puerto F0/10 en los Switchs

SW-AA>enable SW-AA#configure terminal SW-AA(config)#interface fastEthernet 0/10 SW-AA(config-if)#switchport mode access SW-AA(config-if)#switchport access vlan 10
SW-BB>enable SW-BB#configure terminal SW-BB(config)#interface fastEthernet 0/10 SW-BB(config-if)#switchport mode access SW-BB(config-if)#switchport access vlan 10
SW-CC>enable SW-CC#configure terminal SW-CC(config)#interface fastEthernet 0/10 SW-CC(config-if)#switchport mode access SW-CC(config-if)#switchport access vlan 10

13. Repita el procedimiento para los puertos F0/15 y F0/20 en SW-AA, SW-BB y SW-CC. Asigne las VLANs y las direcciones IP de los PCs de acuerdo con la tabla de arriba.

Tabla 17 Configuración puertos F0/15 y F0/20 en los Switchs

SW-AA(config)#interface fastEthernet 0/15 SW-AA(config-if)#switchport mode access SW-AA(config-if)#switchport access vlan 25 SW-AA(config-if)#exit SW-AA(config)#interface fastEthernet 0/20 SW-AA(config-if)#switchport mode access SW-AA(config-if)#switchport access vlan 30
SW-BB(config)#interface fastEthernet 0/15 SW-BB(config-if)#switchport mode access SW-BB(config-if)#switchport access vlan 25 SW-BB(config-if)#exit

```
SW-BB(config)#interface  fastEthernet 0/20
SW-BB(config-if)#switchport  mode access
SW-BB(config-if)#switchport  access vlan 30
```

```
SW-CC(config)#interface  fastEthernet 0/15
SW-CC(config-if)#switchport  mode access
SW-CC(config-if)#switchport  access vlan 25
SW-CC(config-if)#exit
SW-CC(config)#interface  fastEthernet 0/20
SW-CC(config-if)#switchport  mode access
SW-CC(config-if)#switchport  access vlan 30
```

D. Configurar las direcciones IP en los Switches.

14. En cada uno de los Switches asigne una dirección IP al SVI (*Switch Virtual Interface*) para VLAN 99 de acuerdo con la siguiente tabla de direccionamiento y active la interfaz

Equipo	Interfaz	Dirección IP	Máscara
SW-AA	VLAN 99	190.108.99.1	255.255.255.0
SW-BB	VLAN 99	190.108.99.2	255.255.255.0
SW-CC	VLAN 99	190.108.99.3	255.255.255.0

Tabla 18 Direccionamiento IP al SVI en los Switchs

```
SW-AA(config)#interface  vlan 99
SW-AA(config-if)#ip  address 190.108.99.1  255.255.255.0
SW-AA(config-if)#no  shutdown
```

```
SW-BB(config)#interface  vlan 99
SW-BB(config-if)#ip  address 190.108.99.2  255.255.255.0
SW-BB(config-if)#no  shutdown
```

```
SW-CC(config)#interface  vlan 99
SW-CC(config-if)#ip  address 190.108.99.3  255.255.255.0
SW-CC(config-if)#no  shutdown
```

E. Verificar la conectividad Extremo a Extremo

15. Ejecute un Ping desde cada PC a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

Figura 20 Ping desde PC1 a distintos PC

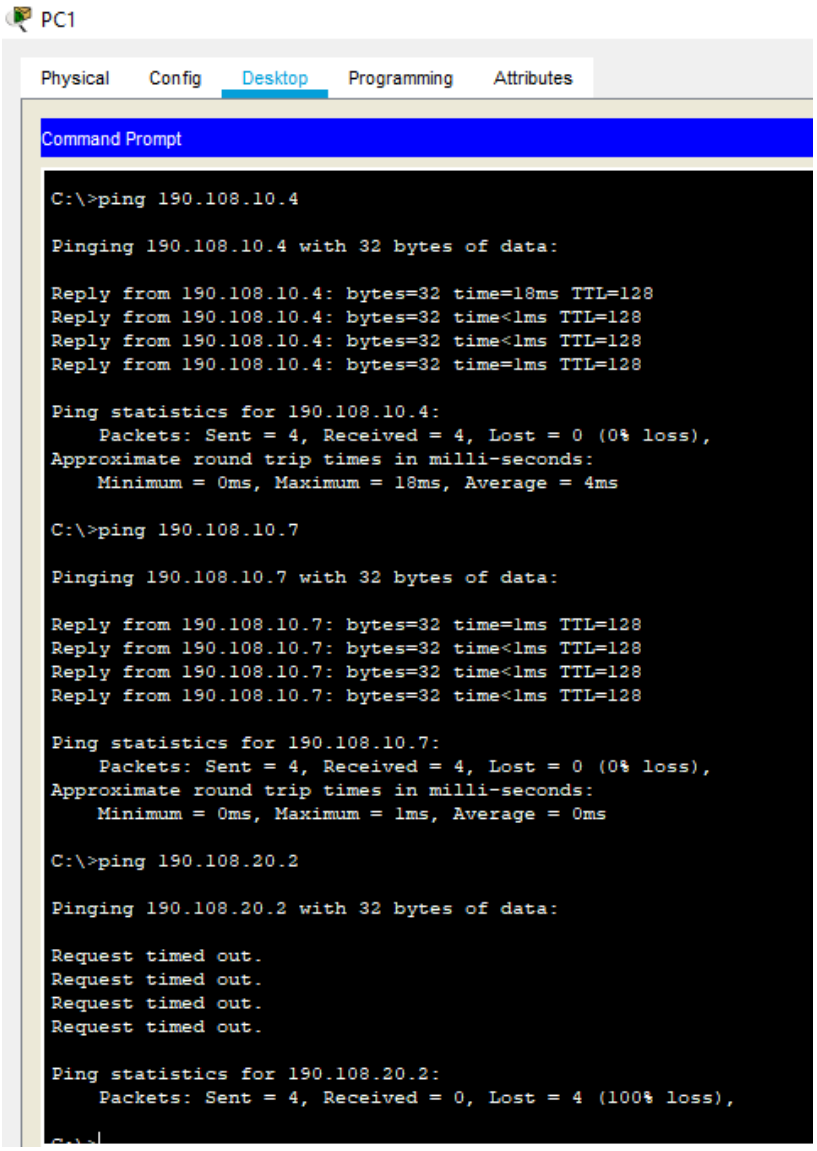
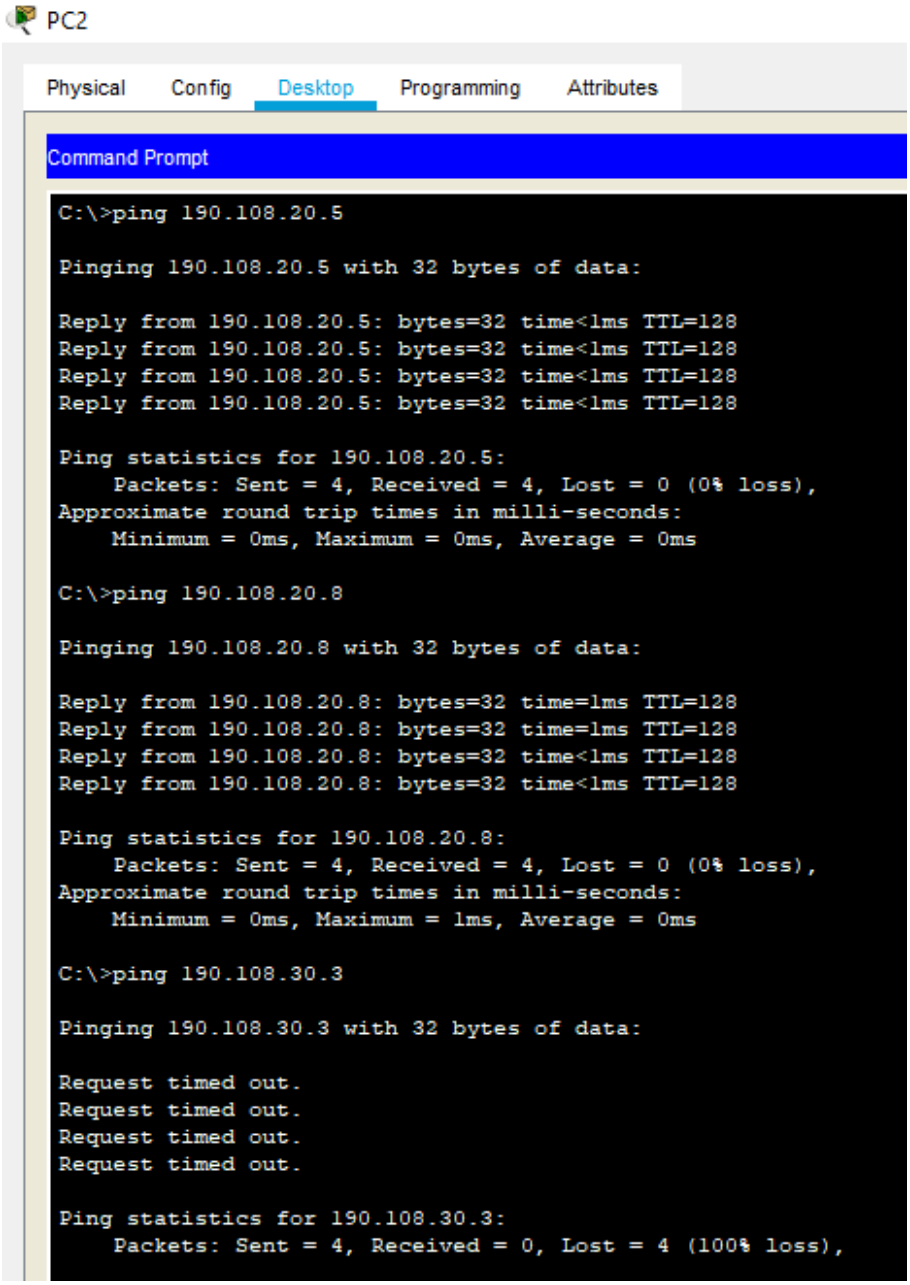


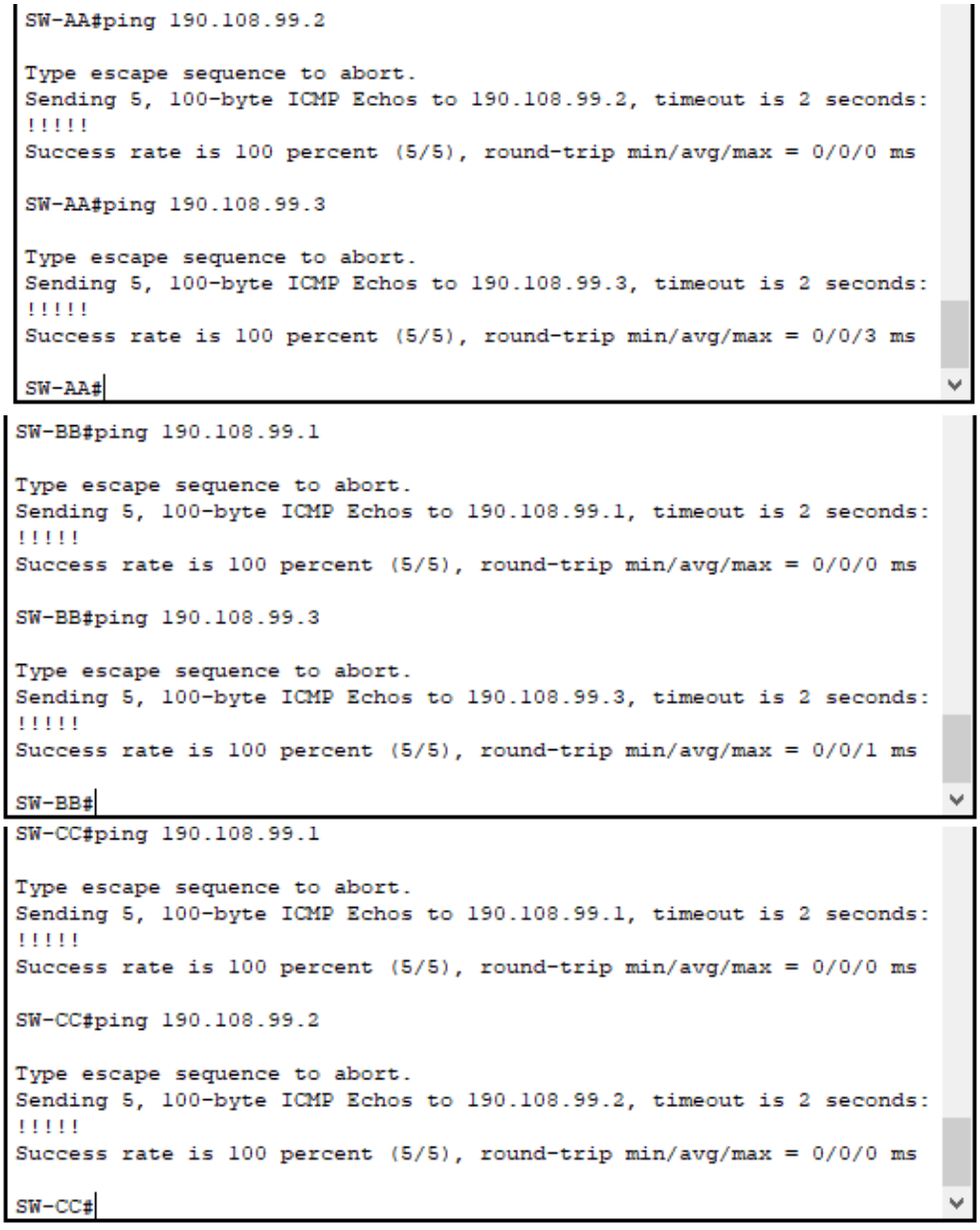
Figura 21 Ping desde PC2 a distintos PC



Podemos concluir que los PC dentro de la misma VLAN tiene conexión ok ya que tienen indicada la ruta de comunicación, mientras que entre diferentes VLAN no se tiene establecido el enrutamiento necesario para conectarse exitosamente.

16. Ejecute un Ping desde cada Switch a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

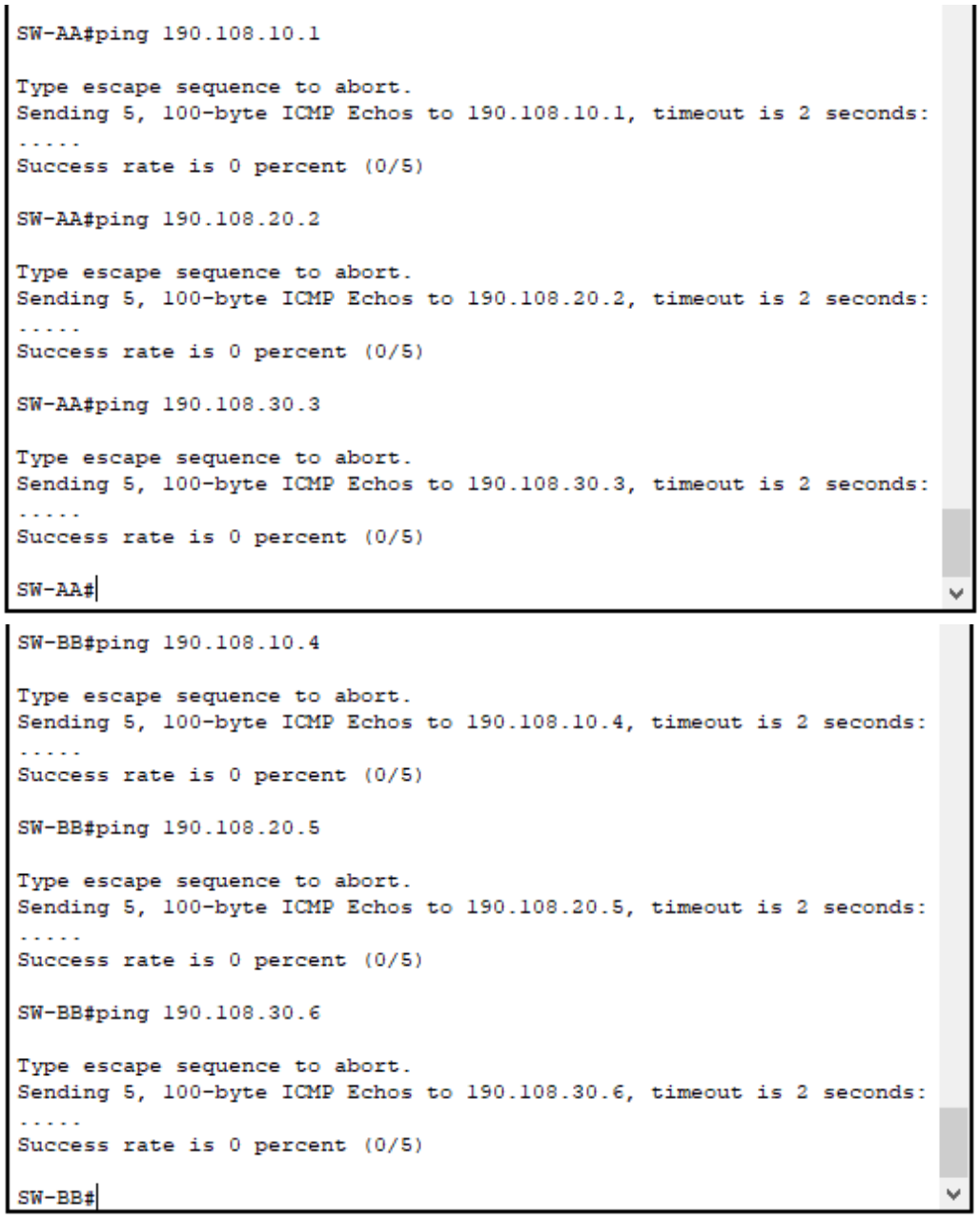
Figura 22 Ping entre Switchs

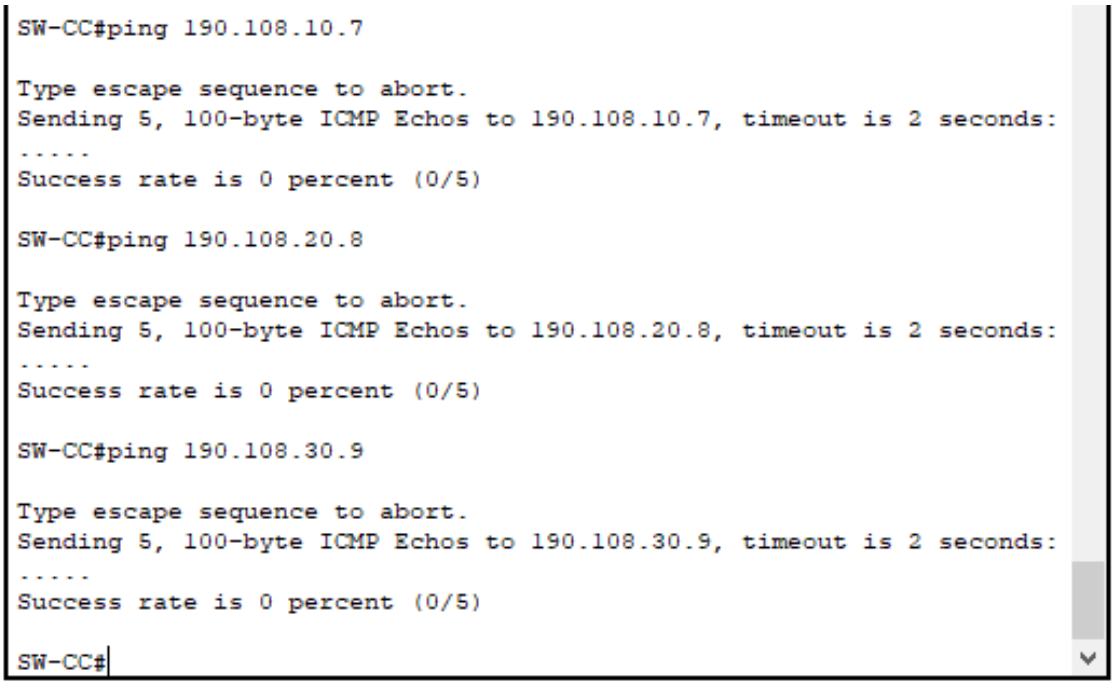


Todos los pings son exitosos ya que los puertos trunk están enrutados con una misma VLAN en común que es la de administración.

17. Ejecute un Ping desde cada Switch a cada PC. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

Figura 23 Ping entre Switchs y pc´s





Los pings realizados desde cada switch hacia los pc son no exitosos, debido a que no se cuenta con el direccionamiento ip necesario.

CONCLUSIONES

BGP asocia redes con sistemas autónomos enviando el tráfico hacia el destino a través de un Sistema Autónomo y permite conectar diferentes Sistemas Autónomos entre sí, sin embargo, los vecinos BGP no son descubiertos automáticamente, sino que deben estar predefinidos de forma manual.

El comando neighbor es utilizado para definir cada uno de los vecinos y su correspondiente sistema autónomo.

BGP proporciona un resumen de las rutas claves identificando los posibles caminos entre sistemas autónomos, dichas rutas son pasadas a la tabla de enrutamiento.

Las VLAN proporcionan segmentación lógica a la red y flexibilidad organizacional, al permitir agrupar estaciones de trabajo independientemente de la ubicación física de los usuarios.

En la configuración de VLAN estática, al puerto del switch se le asignan una VLAN específica convirtiendo a los dispositivos finales conectados a ese puerto en miembros en la VLAN creada. Cada puerto asignado a una VLAN recibe una ID de VLAN de puerto.

El enlace troncal (enlace punto a punto) transporta el tráfico de varias VLAN a través de un único dispositivo físico.

BIBLIOGRAFÍA

Ariganello, E. (2010). Redes CISCO. CCNP a fondo. Guía de estudio para profesionales. Grupo Editorial RA-MA. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Zo-fDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=CCNP+a+fondo&ots=ZGThcsyL4C&sig=q7ETG20kkkffY1asRbj4IS7QZUM#v=onepage&q=CCNP%20a%20fondo&f=false

Sequeira, A. J. (2013). Interconnecting Cisco Network Devices, Part 1 (ICND1) Foundation Learning Guide: Int Cis Dev Pt1 Fou ePub_3. Cisco Press. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5QCcysUOhaMC&oi=fnd&pg=PR7&dq=CCNP+R%26S+SWITCH+Foundation+Learning+Guide&ots=pt5J-9FqNr&sig=lKFUzXDXOBef20LT5DN3gTvKmsw#v=onepage&q=CCNP%20R%26S%20SWITCH%20Foundation%20Learning%20Guide&f=false

Wallace, K. (2014). CCNP Routing and Switching ROUTE 300-101 Official Cert Guide: Exam 37 Cert Guide. Cisco Press. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=GEMrBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT31&dq=CCNP+Routing+and+Switching+ROUTE+300-101&ots=8Xxt6CWzzS&sig=DFsIWjVeq0np2v-6-sVUY5RpQRE#v=onepage&q=CCNP%20Routing%20and%20Switching%20ROUTE%20300-101&f=false