

EVALUACION PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP (CISCO CERTIFIED  
NETWORK PROFESSIONAL)

INGRID PAOLA DEVIA CARDOZO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)  
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA (ECBTI)  
IBAGUE  
2019

EVALUACION PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP (CISCO CERTIFIED  
NETWORK PROFESSIONAL)

INGRID PAOLA DEVIA CARDOZO

Informe de las pruebas de habilidades prácticas para optar por el título de  
Ingeniera de Telecomunicaciones

Ingeniero Gerardo Granados Acuña

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)  
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA (ECBTI)  
IBAGUE  
2019

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Ibagué, 23 mayo de 2019

## DEDICATORIA

A mi padre que aun que no está físicamente conmigo se que hubiera sido un gran apoyo. A mi madre que sin ella no lo hubiera podido lograr, y a mis sobrinos que me motiva a superarme, para poder ser un buen ejemplo para ellos.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerle a Dios, porque entre sus planes estaba que yo pudiera alcanzar esta meta y también a la vida, al universo que conspiraron a mi favor para que ese plan se hiciera realidad, bueno esto tampoco lo hubiera podido lograr sin mi madre y hermanas. Quiero agradecer a mi madre, gracias a ella no deje de estudiar en cada periodo, gracias por estar pendiente de mí, gracias infinitas por acompañarme en todo este proceso, creo que no me va a alcanzar la vida para devolverle todo lo que me ha dado. Quiero agradecer a mis hermanas por creer en mí.

Muchas gracias a todos los que aportaron algo a mi vida durante esta etapa, aconsejándome, poniéndome retos que sabían que podía lograr y que me servían para fortalecer mi carrera profesional, a mis amigas y compañeras de estudio que se convirtieron en un apoyo fundamental y una motivación para aprender muchas cosas más, por acompañarme y ayudarme en cada trabajo, me alegra que se me cruzaron en mi vida y fueron parte de este proceso.

*“Gracias... totales”*

## CONTENIDO

INTRODUCCION .....	6
Escenario 1 .....	7
Topología .....	7
Configuración básica y de enrutamiento de los routers.....	7
Creación de interfaces Loopback y asignacion de direcciones en R1.....	11
Creación de interfaces Loopback y asignacion de direcciones en R5.....	12
Configuración de Redistribución.....	13
Escenario 2: .....	15
Topología .....	15
Configuración de BGP entre R1 y R2, anuncio de direcciones Loopback en BGP .....	16
Configuración de BGP en R2 y R3. Anuncio de direcciones Loopback .....	20
Configuración de BGP en R3 y R4, anuncio de direcciones Loopback.....	23
Relación de vecinos con las direcciones Loopback .....	26
Escenario 3.....	29
Topología .....	29
Configurar VTP.....	29
Configuración SWT1: .....	29
Configuración SWT2: .....	30
Configuración SWT3: .....	30
Verificación de status en SWT1: .....	30
Verificación de status en SWT2: .....	31
Verificación de status en SWT3: .....	31

Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol) .....	31
Verificación de los enlaces troncales. ....	32
Agregar VLANs y asignar puertos. ....	35
Configuración de los PCs .....	38
Configurar las direcciones IP en los Switches.....	41
Verificar la conectividad Extremo a Extremo .....	44
CONCLUSION .....	48
REFERENCIAS .....	49

## TABLAS

Tabla 1: Información para configuración de Routers .....	15
Tabla 2: Información de direccionamiento de PCs.....	37
Tabla 3: Configuración de interfaz VLAN 99.....	41



## IMÁGENES

Imagen 1: Topología Escenario 1 .....	7
Imagen 2: Tabla de rutas R3.....	12
Imagen 3: Tabla de ruta R1 .....	13
Imagen 4: Tabla de ruta R5 .....	14
Imagen 5 Topología Escenario 2: .....	15
Imagen 6:Verificar ID router R1 .....	18
Imagen 7: Verificar vecinos R1 .....	18
Imagen 8: Tabla de Ruteo R1 .....	18
Imagen 9: Verificar ID router R2 .....	19
Imagen 10: Verificar vecinos R2 .....	19
Imagen 11:Tabla de Ruteó R2.....	19
Imagen 12:Verificación de Vecinos de R2 .....	21
Imagen 13:Verificar nuevo vecino de R2 .....	21
Imagen 14:Tabla de Ruteo de R2.....	22
Imagen 15: Verificación de ID router de R3 .....	22
Imagen 16: Verificación de vecinos de R3.....	23
Imagen 17: Tabla de Ruteo de R3.....	25
Imagen 18: Tabla de Ruteo R4.....	25
Imagen 19:Verificacion de vecinos de R3.....	26
Imagen 20: Tabla de Ruteo de R3.....	27
Imagen 21:Tabla de ruteo de R4 .....	28
Imagen 22:Topología Escenario 3 .....	29
Imagen 23: Configuración IP de PC0.....	38

Imagen 24:Configuración IP PC1.....	38
Imagen 25:Configuración IP PC2.....	38
Imagen 26:Vlan SWT1.....	40
Imagen 27:Vlan SWT2.....	40
Imagen 28:Vlan SWT3.....	41
Imagen 29:Verificacion de la IP de la interfaz Vlan 99 en SWT1 .....	42
Imagen 30:Verificación de la IP de la interfaz Vlan 99 en SWT2.....	43
Imagen 31:Verificación de la IP de la interfaz Vlan 99 en SWT3.....	43
Imagen 32: Pings desde la PC0 a las PC3 y PC6 .....	44
Imagen 33: Ping desde la PC0 a las PC4 y PC7 .....	45
Imagen 34: Ping desde la PC0 a las PC5 y PC8 .....	45
Imagen 35:Ping desde SWT1 a las SVI de SWT2 y SWT3 .....	46
Imagen 36: Ping desde SWT1 a sus PCs conectadas.....	46

## GLOSARIO

- **Protocolos de pasarela interior (IGP):** se utilizan dentro de la organización e intercambian las rutas dentro de un AS. Pueden admitir organizaciones pequeñas, medianas y grandes, pero su escalabilidad tiene sus límites. Los protocolos pueden ofrecer una convergencia muy rápida y la funcionalidad básica no es compleja de configurar. Los IGP más comúnmente utilizados en las empresas son el Protocolo de enrutamiento de Gateway interior mejorado (EIGRP) y el primer camino más corto (OSPF), así como el Protocolo de información de enrutamiento (RIP) (rara vez). Dentro de la red interna del proveedor de servicios, también se encuentra comúnmente el protocolo de enrutamiento denominado Sistema Intermedio a Sistema Intermedio (IS-IS).
- **Protocolos de pasarela exterior (EGP):** se ocupan de intercambiar rutas entre diferentes sistemas autónomos. Border Gateway Protocol (BGP) es el único EGP que se usa en la actualidad. La función principal de BGP es intercambiar un gran número de rutas entre diferentes sistemas autónomos que forman parte de la red más grande (la Internet).
- **Protocolos de vector de distancia:** el enfoque de enrutamiento de vector de distancia determina la dirección (vector) y la distancia (como el costo del enlace o el número de saltos) a cualquier enlace en la red. Los protocolos de vector de distancia utilizan enrutadores como señales en el camino hacia el destino final. La señal solo indica la dirección y la distancia, pero no da ninguna indicación de cómo es el camino. La única información que un enrutador conoce sobre una red remota es la distancia o la métrica para llegar a esta red y qué ruta o interfaz utilizar para llegar allí. Los protocolos de enrutamiento por vector de distancia no tienen un mapa real de la topología de la red. Los primeros protocolos de vectores de distancia, como RIPv1 e IGRP, utilizaron solo el intercambio periódico de información de enrutamiento para un cambio de topología. Las versiones posteriores de estos protocolos de vector de distancia (EIGRP y RIPv2) implementaron actualizaciones activadas para responder a los cambios de topología.
- **Protocolos de estado de enlace:** el enfoque de estado de enlace utiliza el algoritmo de ruta más corta (SPF) para crear un resumen de la topología exacta de toda la red o al menos dentro de su área. Un protocolo de enrutamiento de estado de enlace es como tener un mapa completo de la topología de la red. El mapa se utiliza para determinar la mejor ruta a un destino en lugar de utilizar carteles. Las señales en el camino desde el origen hasta el destino no son necesarias porque todos los enrutadores de estado de enlace tienen un "mapa" idéntico a la red. Un enrutador de estado de enlace utiliza la información de estado de enlace para crear un mapa de topología y para seleccionar la mejor

ruta a todas las redes de destino en la topología. Los protocolos OSPF e IS-IS son ejemplos de protocolos de enrutamiento de estado de enlace.

- **Protocolos de vector de ruta:** el enfoque de enrutamiento de vector de ruta no solo intercambia información sobre la existencia de redes de destino, sino que también intercambia la ruta sobre cómo llegar al destino. La información de ruta se utiliza para determinar las mejores rutas y para evitar los bucles de enrutamiento. Al igual que los protocolos de vector de distancia, los protocolos de vector de ruta no tienen un resumen de la topología de la red. Usando la analogía del poste indicador, los protocolos de vector de ruta usan señales que indican la dirección y la distancia, pero también incluyen información adicional sobre la ruta específica del destino. El único protocolo de vector de ruta ampliamente utilizado es BGP.
- **VLAN:** Es un dominio de transmisión lógica que puede abarcar varios segmentos físicos de LAN. Dentro de la red interna conmutada, las VLAN proporcionan segmentación y flexibilidad organizativa. Una VLAN puede existir en un solo conmutador o abarcar múltiples conmutadores. Las VLAN pueden incluir (hosts o notas finales) en un solo edificio o en infraestructuras de edificios múltiples.
- **El enlace troncal:** es un enlace punto a punto que transporta el tráfico para varias VLAN a través de un solo enlace físico entre los dos conmutadores o cualquiera de los dos dispositivos
- **VTP:** es un protocolo que se utiliza para distribuir y sincronizar información sobre bases de datos de VLAN configuradas en una red conmutada. VTP minimiza las configuraciones erróneas y las inconsistencias en la configuración que pueden dar lugar a varios problemas, como nombres de VLAN duplicados, especificaciones de tipo VLAN incorrectas e infracciones de seguridad.

## RESUMEN

La evaluación de las habilidades prácticas del diplomado de profundización Cisco CCNP, planteaba la solución a tres escenarios.

Estos tres escenarios evaluaban la temática vista durante el diplomado. En el primer escenario se debía realizar la configuración del área 0 de tres routers con el protocolo OSPF, configurar un sistema autónomo con EIGRP, y al final configurar la redistribución de las rutas dentro de cada protocolo de enrutamiento. En el segundo escenario se configuró el protocolo de BGP externo dentro de una red conformada por cuatro sistemas autónomos. En el último escenario se configuró dentro de una red, (Vlan Trunking Protocol) VTP para lograr la distribución de vlans configuradas en un switch servidor, verificar el funcionamiento de una red segmentada en vlans.

Palabras claves: VLAN, VTP, DTP, BGP EIGRP, OSPF

## **INTRODUCCION**

En este informe se encuentra la sustentación de la evaluación de habilidades prácticas del diplomado de profundización Cisco CCNP. Con el desarrollo de los ejercicios propuesto durante el desarrollo de la evaluación, se pretendía poner a prueba las habilidades que el estudiante había adquirido durante el desarrollo del diplomando.

En la evaluación se planteaban tres escenarios, en los que se pedía que se realizara la configuración de protocolos de enrutamiento interno y externo, redistribución de rutas, configuración de VLANs, (Vlan Trunking Protocol) VTP y (Dynamic Trunking Protocol) DTP. Esta evaluación práctica se desarrolló en los softwares de simulación de redes Packet Tracer y GNS3.

## ESCENARIO 1

### Topología

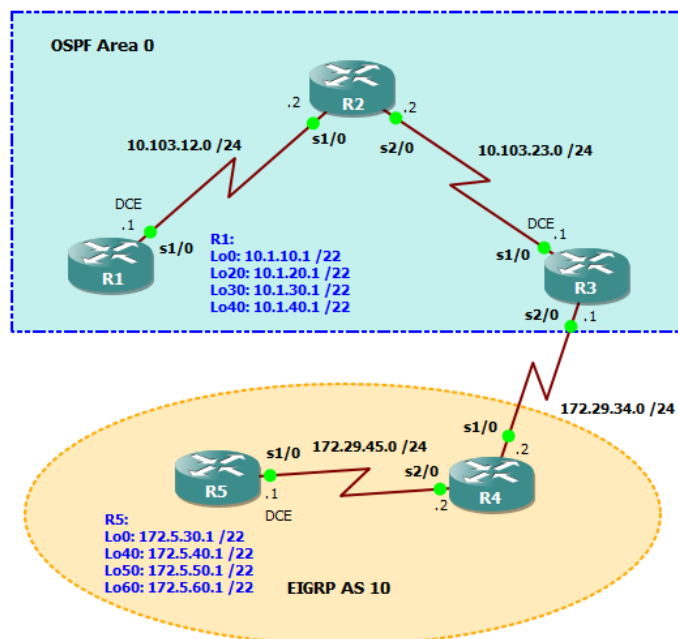


Imagen 1: Topología Escenario 1

### Configuración básica y de enrutamiento de los routers

- ❖ Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

#### Router 1:

#### Asignamos el nombre de R1:

```
Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
Configuración de interfaces:
R1(config)# int s1/0
```

```
R1(config-if)#ip address 10.103.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
*May 13 16:58:43.367: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state
to up
R1(config-if)#
*May 13 16:58:44.375: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial1/0, changed state to up
```

### **Configuración de ospf:**

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 0
```

### **Router 2:**

#### **Asignamos el nombre de R2:**

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#
```

#### **Configuración de interfaces:**

```
R2(config)#int s1/0
R2(config-if)#ip address 10.103.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*May 13 17:08:01.111: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state
to up
R2(config-if)#
*May 13 17:08:02.119: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial1/0, changed state to up
R2(config)#int s2/0
R2(config-if)#ip address 10.103.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*May 13 17:09:24.467: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state
to up
R2(config-if)#
*May 13 17:09:25.475: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial2/0, changed state to up
```

#### **Configuración de ospf:**

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
```



```
*May 13 18:40:13.615: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial1/0
from LOADING to FULL, Loading Done
R2(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
```

### **Router 3:**

#### **Asignamos el nombre de R3:**

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#
```

#### **Configuración de interfaces:**

```
R3(config)#int s1/0
R3(config-if)#ip address 10.103.23.1 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 64000
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*May 13 18:43:22.071: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state
to up
R3(config-if)#
*May 13 18:43:23.079: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial1/0, changed state to up
R3(config)#int s2/0
R3(config-if)#ip address 172.29.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*May 13 18:45:20.243: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state
to up
R3(config-if)#
*May 13 18:45:21.251: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial2/0, changed state to up
```

#### **Configuración de ospf:**

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 10.103.23.1 0.0.0.255 area 0
*May 13 18:47:17.955: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial1/0
from LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-router)#network 172.29.34.1 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#
```

#### **Configuración de EIGRP:**

```
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255
R3(config-router)#network 172.29.34.0 0.0.0.255
R3(config-router)#
```

```
*May 13 20:56:52.079: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 10: Neighbor
172.29.34.2 (Serial2/0) is up: new adjacency
```

## **Router 4:**

### **Asignamos el nombre de R4:**

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#
```

### **Configuración de interfaces:**

```
R4(config)#int s1/0
R4(config-if)#ip address 172.29.34.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#
*May 13 19:00:33.519: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state
to up
R4(config-if)#
*May 13 19:00:34.527: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial1/0, changed state to up
R4(config)#int s2/0
R4(config-if)#ip address 172.29.45.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#
*May 13 19:01:40.411: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state
to up
R4(config-if)#
*May 13 19:01:41.419: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial2/0, changed state to up
```

### **Configuración de EIGRP:**

```
R4(config)#router eigrp 10
R4(config-router)#network 172.29.34.0 0.0.0.255
R4(config-router)#network 172.29.45.0 0.0.0.255
```

## **Router 5:**

### **Asignamos el nombre de R5:**

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R5
R5(config)#
```

## Configuración de interfaces:

```
R5(config)#int s1/0
R5(config-if)#ip address 172.29.45.1 255.255.255.0
R5(config-if)#clock rate 64000
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#
*May 13 19:10:04.171: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state
to up
R5(config-if)#
*May 13 19:10:05.179: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial1/0, changed state to up
```

## Configuración de EIGRP:

```
R5(config)#router eigrp 10
R5(config-router)#network 172.29.45.0 0.0.0.255
R5(config-router)#
*May 13 19:11:16.347: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 10: Neighbor
172.29.45.2 (Serial1/0) is up: new adjacency
R5(config-router)#network 172.5.0.0 0.0.3.255
R5(config-router)#
```

## Creación de interfaces Loopback y asignación de direcciones en R1

- ❖ Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 0 de OSPF.

```
R1(config)#int lo0
R1(config-if)#
*May 13 19:57:12.819: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback0, changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.1.10.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo20
R1(config-if)#
*May 13 19:58:50.427: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback20, changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.1.20.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo30
R1(config-if)#int lo30
*May 13 19:59:27.207: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback30, changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.1.30.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo40
R1(config-if)#exit
*May 13 19:59:51.007: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback40, changed state to up
R1(config-if)#ip address 10.1.40.1 255.255.252.0
R1(config-if)#exit
```

## Creación de interfaces Loopback y asignación de direcciones en R5

- ❖ Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 10.

```
R5(config)#int lo0
R5(config-if)#
*May 13 20:10:44.915: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback0, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.30.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int lo40
R5(config-if)#
*May 13 20:11:48.851: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback40, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.40.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int lo50
R5(config-if)#int lo50
*May 13 20:12:10.787: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback50, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.50.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int lo60
R5(config-if)#
*May 13 20:12:34.443: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback60, changed state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.60.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
```

## Tabla de enrutamiento R3

- ❖ Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando **show ip route**.

```
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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O   10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.2, 02:10:45, Serial1/0
C   10.103.23.0/24 is directly connected, Serial1/0
L   10.103.23.1/32 is directly connected, Serial1/0
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C   172.29.34.0/24 is directly connected, Serial2/0
L   172.29.34.1/32 is directly connected, Serial2/0
D   172.29.45.0/24 [90/2681856] via 172.29.34.2, 00:01:15, Serial2/0
```

Imagen 2: Tabla de rutas R3

## Configuración de Redistribución

- ❖ Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

## Redistribución de EIGRP en OSPF

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 metric 50000 subnets
```

## Redistribución de OSPF en EIGRP

```
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1544 20000 255 1 1500
```

## Tabla de rutas R1 y R5

- ❖ Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando show ip route.

```
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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 11 subnets, 3 masks
C    10.1.8.0/22 is directly connected, Loopback0
L    10.1.10.1/32 is directly connected, Loopback0
C    10.1.20.0/22 is directly connected, Loopback20
L    10.1.20.1/32 is directly connected, Loopback20
C    10.1.28.0/22 is directly connected, Loopback30
L    10.1.30.1/32 is directly connected, Loopback30
C    10.1.40.0/22 is directly connected, Loopback40
L    10.1.40.1/32 is directly connected, Loopback40
C    10.103.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    10.103.12.1/32 is directly connected, Serial1/0
O    10.103.23.0/24 [110/128] via 10.103.12.2, 02:17:13, Serial1/0
O    172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O    172.29.34.0 [110/192] via 10.103.12.2, 01:54:24, Serial1/0
O E2  172.29.45.0 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:03:52, Serial1/0
```

Imagen 3: Tabla de ruta R1

```

R5#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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D EX 10.103.12.0 [170/7801856] via 172.29.45.2, 00:05:07, Serial1/0
D 10.103.23.0 [90/3193856] via 172.29.45.2, 00:05:07, Serial1/0
172.5.0.0/16 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C 172.5.28.0/22 is directly connected, Loopback0
L 172.5.30.1/32 is directly connected, Loopback0
C 172.5.40.0/22 is directly connected, Loopback40
L 172.5.40.1/32 is directly connected, Loopback40
C 172.5.48.0/22 is directly connected, Loopback50
L 172.5.50.1/32 is directly connected, Loopback50
C 172.5.60.0/22 is directly connected, Loopback60
L 172.5.60.1/32 is directly connected, Loopback60
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D 172.29.34.0/24 [90/2681856] via 172.29.45.2, 01:50:43, Serial1/0
C 172.29.45.0/24 is directly connected, Serial1/0
L 172.29.45.1/32 is directly connected, Serial1/0

```

Imagen 4: Tabla de ruta R5

## ESCENARIO 2:

### Topología

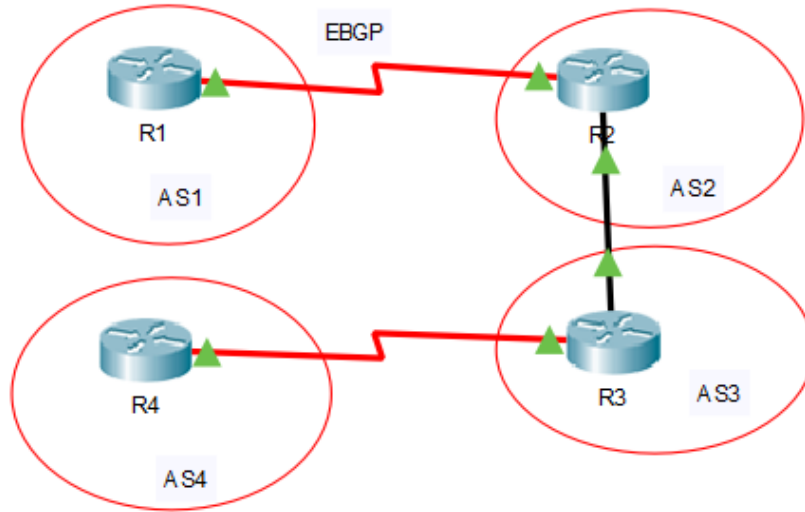


Imagen 5 Topología Escenario 2:

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

Tabla 1: Información para configuración de Routers

## Configuración de BGP entre R1 y R2, anuncio de direcciones Loopback en BGP

- ❖ 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 11.11.11.11 para R1 y como 22.22.22.22 para R2. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando **show ip route**.

### Configuración R1:

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#
```

### Configuración de interfaces:

```
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo0
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state
to up
R1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo1
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state
to up
R1(config-if)#ip address 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#exit
```

### Configuración de BGP y establecimiento de sesión

```
R1(config)#router bgp 1
R1(config-router)#bgp router-id 11.11.11.11
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
```

### Configuración de redes:

```
R1(config)#router bgp 1
R1(config-router)#network 1.1.1.0 mask 255.0.0.0
R1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
```



## Configuración R2:

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#
```

## Configuración de interfaces:

```
R2(config)#int s0/1/0
R2(config-if)#ip address 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed
state to up
R2(config)#int g0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#int lo0
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state
to up
R2(config-if)#ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#int lo1
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state
to up
R2(config-if)#ip address 12.1.0.1 255.255.0.0
```

## Configuración de BGP y establecimiento de sesión

```
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
R2(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.12.1 Up
```

## Configuración de redes:

```
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#network 2.2.2.0 mask 255.0.0.0
R2(config-router)#network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0
```

## Confirmación de la tabla de rutas y configuraciones de BGP

R1:

```
R1#show ip bgp summary
BGP router identifier 11.11.11.11, local AS number 1
BGP table version is 5, main routing table version 6
4 network entries using 528 bytes of memory
4 path entries using 208 bytes of memory
2/2 BGP path/bestpath attribute entries using 368 bytes of memory
2 BGP AS-PATH entries using 48 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
Bitfield cache entries: current 1 (at peak 1) using 32 bytes of memory
BGP using 1184 total bytes of memory
BGP activity 4/0 prefixes, 4/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/
PfxRcd
192.1.12.2    4    2     9       7        5    0    0 00:05:30  4
```

Imagen 6: Verificar ID router R1

```
R1#show ip bgp neighbor
BGP neighbor is 192.1.12.2, remote AS 2, external link
BGP version 4, remote router ID 22.22.22.22
BGP state = Established, up for 00:05:53
Last read 00:05:53, last write 00:05:53, hold time is 180,
keepalive interval is 60 seconds
Neighbor capabilities:
  Route refresh: advertised and received(new)
  Address family IPv4 Unicast: advertised and received
Message statistics:
  InQ depth is 0
  OutQ depth is 0
```

Imagen 7: Verificar vecinos 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, Serial0/1/0
L    192.1.12.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
```

Imagen 8: Tabla de Ruteo R1

## R2:

```
R2#show ip bgp summary
BGP router identifier 22.22.22.22, local AS number 2
BGP table version is 5, main routing table version 6
4 network entries using 528 bytes of memory
4 path entries using 208 bytes of memory
2/2 BGP path/bestpath attribute entries using 368 bytes of memory
2 BGP AS-PATH entries using 48 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
Bitfield cache entries: current 1 (at peak 1) using 32 bytes of memory
BGP using 1184 total bytes of memory
BGP activity 4/0 prefixes, 4/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/
PfxRcd
192.1.12.1    4    1     12     10      5    0    0 00:08:38  4
```

Imagen 9: Verificar ID router R2

```
R2#show ip bgp neighbor
BGP neighbor is 192.1.12.1, remote AS 1, external link
  BGP version 4, remote router ID 11.11.11.11
  BGP state = Established, up for 00:08:47
  Last read 00:08:47, last write 00:08:47, hold time is 180, keepalive
  interval is 60 seconds
  Neighbor capabilities:
    Route refresh: advertised and received(new)
    Address family IPv4 Unicast: advertised and received
  Message statistics:
    InQ depth is 0
    OutQ depth is 0
```

Imagen 10: Verificar vecinos R2

```
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, Serial0/1/0
L    192.1.12.2/32 is directly connected, Serial0/1/0

R2#
```

Imagen 11: Tabla de Ruteo R2

## Configuración de BGP en R2 y R3. Anuncio de direcciones Loopback

- ❖ 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 33.33.33.33. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando **show ip route**.

### Configuración R3:

```
Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#
```

### Configuración de interfaces:

```
R3(config)#int s0/1/0
R3(config-if)#ip address 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
R3(config-if)#exit
R3(config)#int g0/0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0,
changed state to up
R3(config-if)#exit
R3(config)#int lo0
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state
to up
R3(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#int lo1
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state
to up
R3(config-if)#ip address 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#exit
```

### Configuración de BGP y establecimiento de sesión

```
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#bgp router-id 33.33.33.33
R3(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 2
R3(config-router)%%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.2 Up
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
```

## Configuración de BGP y establecimiento de sesión en R2:

```
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
R2(config-router)#
Configuración de redes:
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#network 3.3.3.0 mask 255.0.0.0
R3(config-router)#network 13.1.0.0 mask 255.255.0.0
```

## Confirmación de la tabla de rutas y configuraciones de BGP

### R2:

```
R2#show ip bgp summary
BGP router identifier 22.22.22.22, local AS number 2
BGP table version is 7, main routing table version 6
6 network entries using 792 bytes of memory
6 path entries using 312 bytes of memory
4/4 BGP path/bestpath attribute entries using 736 bytes of memory
3 BGP AS-PATH entries using 72 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
Bitfield cache entries: current 1 (at peak 1) using 32 bytes of memory
BGP using 1944 total bytes of memory
BGP activity 6/0 prefixes, 6/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V    AS  MsgRcvd  MsgSent  TblVer  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
192.1.12.1    4     1      50      48       7     0     0 00:46:18      4
192.1.23.3    4     3      10       8       7     0     0 00:06:41      4
```

Imagen 12: Verificación de Vecinos de R2

```
BGP neighbor is 192.1.23.3, remote AS 3, external link
BGP version 4, remote router ID 33.33.33.33
BGP state = Established, up for 00:05:33
Last read 00:05:33, last write 00:05:33, hold time is 180, keepalive interval is 60 seconds
Neighbor capabilities:
  Route refresh: advertised and received(new)
  Address family IPv4 Unicast: advertised and received
Message statistics:
  InQ depth is 0
  OutQ depth is 0
```

Imagen 13: Verificar nuevo vecino de R2

```

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
B    3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.3, 00:00:00
     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
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    13.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.23.3, 00:00:00
     192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L    192.1.12.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
     192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L    192.1.23.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0

```

Imagen 14: Tabla de Ruteo de R2

### R3:

```

R3#show ip bgp summary
BGP router identifier 33.33.33.33, local AS number 3
BGP table version is 7, main routing table version 6
6 network entries using 792 bytes of memory
6 path entries using 312 bytes of memory
4/4 BGP path/bestpath attribute entries using 736 bytes of memory
3 BGP AS-PATH entries using 72 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
Bitfield cache entries: current 1 (at peak 1) using 32 bytes of memory
BGP using 1944 total bytes of memory
BGP activity 6/0 prefixes, 6/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
192.1.23.2    4     2     14     10       7     0   0 00:08:44      4
192.1.34.4    4     4      0      0       7     0   0 01:03:36      4

```

Imagen 15: Verificación de ID router de R3

```

R3# show ip bgp neighbor
BGP neighbor is 192.1.23.2, remote AS 2, external link
BGP version 4, remote router ID 22.22.22.22
BGP state = Established, up for 00:09:30
Last read 00:09:30, last write 00:09:30, hold time is 180, keepalive interval is 60 seconds
Neighbor capabilities:
  Route refresh: advertised and received(new)
  Address family IPv4 Unicast: advertised and received
Message statistics:
  InQ depth is 0
  OutQ depth is 0

```

Imagen 16: Verificación de vecinos de R3

```

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
     192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L    192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0

```

## Configuración de BGP en R3 y R4, anuncio de direcciones Loopback

- ❖ 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 44.44.44.44.

### Configuración R4:

```

Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#

```

## Configuración de interfaces:

```
R4(config)#int s0/1/0
R4(config-if)#ip address 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed
state to up
R4(config-if)#exit
R4(config)#int lo0
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state
to up
R4(config-if)#ip address 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#int lo1
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state
to up
R4(config-if)#ip address 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#exit
```

## Configuración de BGP y establecimiento de sesión

```
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
R4(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
R4(config-router)%%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.2 Up
```

## Configuración de redes:

```
Router(config)#router bgp 4
Router(config-router)#network 4.4.4.4 mask 255.0.0.0
Router(config-router)#network 14.1.0.1 mask 255.255.0.0
Router(config-router)#exit
```



## Mostramos la tabla de ruteo

```
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    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
B    4.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.4, 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
     14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    14.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.4, 00:00:00
     192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L    192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
     192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L    192.1.34.3/32 is directly connected, Serial0/1/0
```

Imagen 17: Tabla de Ruteo de R3

```
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    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
     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
     192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L    192.1.34.4/32 is directly connected, Serial0/1/0
```

Imagen 18: Tabla de Ruteo R4

## Relación de vecinos con las direcciones Loopback

- ❖ 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**.

## Dejamos de establecer la vecindad con la interfaz serial y lo hacemos con la loopback

```
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#no neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#no neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
```

## Creamos las vecindades con las loopback

```
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#neighbor 4.4.4.4 remote-as 4
R3(config-router)#neighbor 4.4.4.4 next-hop-self

R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 remote-as 3
R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 next-hop-self
```

## Dejamos de anunciar la red de la loopback

```
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#no network 4.4.4.0 mask 255.0.0.0
R4(config-router)#network 4.4.4.4 mask 255.0.0.0
```

## Se crea como vecinos

```
R3#show ip bgp su
R3#show ip bgp summary
BGP router identifier 33.33.33.33, local AS number 3
BGP table version is 9, main routing table version 6
6 network entries using 792 bytes of memory
6 path entries using 312 bytes of memory
4/4 BGP path/bestpath attribute entries using 736 bytes of memory
3 BGP AS-PATH entries using 72 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
Bitfield cache entries: current 1 (at peak 1) using 32 bytes of memory
BGP using 1944 total bytes of memory
BGP activity 6/0 prefixes, 6/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
192.1.23.2    4     2      21      17       9     0     0 00:15:59      4
4.4.4.4       4     4       0       0       9     0     0 00:35:49      4
```

Imagen 19: Verificación de vecinos de R3

## Creamos la ruta estática en cada router

```
R3(config)#ip route 4.4.4.4 255.0.0.0 s0/1/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may
impact performance
```

```
R4(config)#ip route 3.3.3.3 255.0.0.0 s0/1/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may
impact performance
```

## Verificamos la tabla de rutas

```
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    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
B    4.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.4, 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
     14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    14.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.4, 00:00:00
     192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L    192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
     192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L    192.1.34.3/32 is directly connected, Serial0/1/0
```

Imagen 20: Tabla de Ruteo de R3

```

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
     192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L    192.1.34.4/32 is directly connected, Serial0/1/0

```

Imagen 21: Tabla de ruteo de R4

## ESCENARIO 3

### Topología

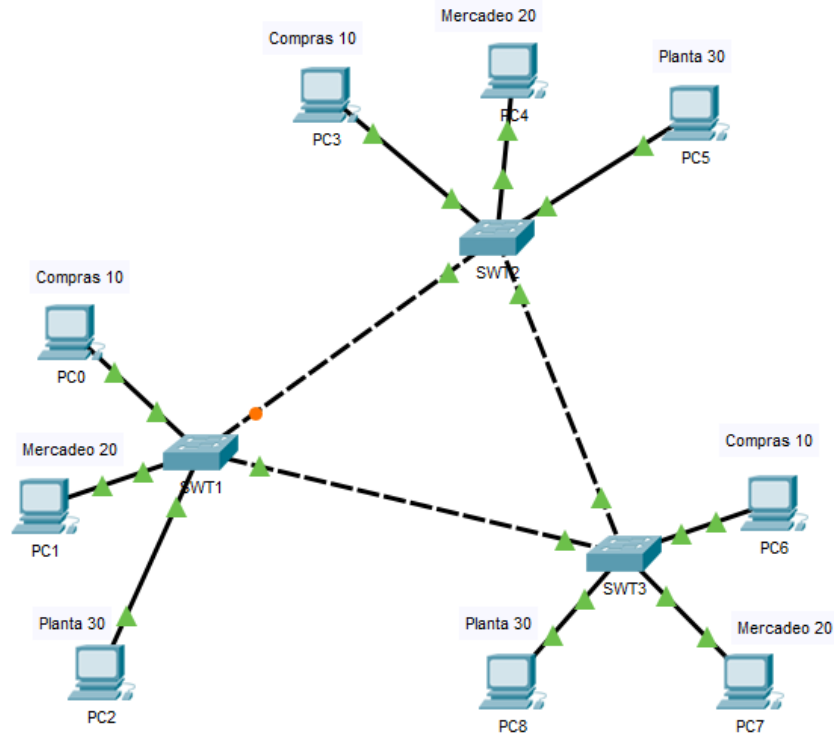


Imagen 22: Topología Escenario 3

### Configurar VTP

Todos los switches se configurarán para usar VTP para las actualizaciones de VLAN. El switch SWT2 se configurará como el servidor. Los switches SWT1 y SWT3 se configurarán como clientes. Los switches estarán en el dominio VPT llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

### Configuración SWT1:

#### Configuración básica del switch

```
Switch>enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SWT1
```

## Configuración VTP

```
SWT1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SWT1(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SWT1(config)#vtp password Cisco
Setting device VLAN database password to Cisco
```

## Configuración SWT2:

### Configuración básica del switch

```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SWT2
```

### Configuración VTP

```
SWT2(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
SWT2(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SWT2(config)#vtp password Cisco
Setting device VLAN database password to Cisco
SWT2(config)#vtp version 2
```

## Configuración SWT3:

### Configuración básica del switch

```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SWT3
```

### Configuración VTP

```
SWT3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SWT3(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SWT3(config)#vtp password Cisco
Setting device VLAN database password to Cisco
```

- ❖ Verifique las configuraciones mediante el comando **show vtp status**.

## Verificación de status en SWT1:

```

SWT1#
SWT1#show vtp status
VTP Version           : 2
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode    : Client
VTP Domain Name       : CCNP
VTP Pruning Mode      : Disabled
VTP V2 Mode           : Disabled
VTP Traps Generation  : Disabled
MD5 digest            : 0x06 0x62 0x69 0xA0 0x7F 0xFA 0xAD
0x76
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00

```

### Verificación de status en SWT2:

```

SWT2#show vtp status
VTP Version           : 2
Configuration Revision : 1
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode    : Server
VTP Domain Name       : CCNP
VTP Pruning Mode      : Disabled
VTP V2 Mode           : Enabled
VTP Traps Generation  : Disabled
MD5 digest            : 0x9F 0x78 0xCC 0x6E 0x93 0xE8 0x55
0x89
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 01:28:23

```

### Verificación de status en SWT3:

```

SWT3#show vtp status
VTP Version           : 2
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode    : Client
VTP Domain Name       : CCNP
VTP Pruning Mode      : Disabled
VTP V2 Mode           : Disabled
VTP Traps Generation  : Disabled
MD5 digest            : 0x06 0x62 0x69 0xA0 0x7F 0xFA 0xAD
0x76
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00

```

## Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

- ❖ Configure un enlace troncal ("trunk") dinámico entre SWT1 y SWT2. Debido a que el modo por defecto es *dynamic auto*, solo un lado del enlace debe configurarse como *dynamic desirable*.

## Configuración de troncal dinámica en SWT1:

```
SWT1(config)#int f0/1
SWT1(config-if)#switchport mode dynamic desirable
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to up
```

## Configuración de troncal dinámica en SWT2:

```
SWT2(config)#int f0/1
SWT2(config-if)#switchport mode dynamic auto
```

- ❖ Verifique el enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2 usando el comando **show interfaces trunk**.

## Verificación de los enlaces troncales.

### SWT1:

```
SWT1#show interfaces 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     none
```

### SWT2:

```
SWT2#
SWT2#show interfaces trunk
Port      Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1     auto           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
```



- ❖ Entre SWT1 y SWT3 configure un enlace "trunk" estático utilizando el comando switchport **mode trunk** en la interfaz F0/3 de SWT1

### Configuración de troncal en SWT1:

```
SWT1(config)#int f0/3
SWT1(config-if)#switchport mode trunk
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to up
```

### Configuración de troncal en SWT3:

```
SWT3(config)#int f0/3
SWT3(config-if)#switchport mode trunk
```

- ❖ Verifique el enlace "trunk" el comando **show interfaces trunk** en SWT1.

Verificación de los enlaces troncales

### SWT1:

```
SWT1#
SWT1#show interfaces trunk
Port          Mode          Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1         desirable    n-802.1q       trunking      1
Fa0/3         on           802.1q         trunking      1

Port          Vlans allowed on trunk
Fa0/1         1-1005
Fa0/3         1-1005

Port          Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1         1
Fa0/3         1

Port          Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1         none
Fa0/3         1
```

## SWT2:

```
SWT3#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/3     on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/3     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/3     1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/3     1
```

❖ Configure un enlace "trunk" permanente entre SWT2 y SWT3.

## Configuración de troncal en SWT2:

```
SWT2(config)#int f0/3
SWT2(config-if)#switchport mode trunk
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to up
```

## Configuración de troncal en SWT3:

```
SWT3(config)#int f0/1
SWT3(config-if)#switchport mode trunk
```

## Verificación de los enlaces troncales

### SWT1:

```
SWT2#
SWT2#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     auto      n-802.1q       trunking    1
Fa0/3     on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005
Fa0/3     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1
Fa0/3     1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1
Fa0/3     1
```

## SWT2:

```
SWT3#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     on        802.1q         trunking    1
Fa0/3     on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005
Fa0/3     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1
Fa0/3     1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1
Fa0/3     1
```

### Agregar VLANs y asignar puertos.

- ❖ En STW1 agregue la VLAN 10. En STW2 agregue las VLANs Compras (10), Mercadeo (20), Planta (30) y Admon (99)

### Crear la VLAN 10 en SWT1:

```
SWT1(config)#vlan 10
VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode
```

No es posible crearla ya que se configuro en el VTP en modo cliente

### Crear la VLANs en SWT2:

```
SWT2(config)#vlan 10
SWT2(config-vlan)#name Compras
SWT2(config-vlan)#exit
SWT2(config)#vlan 20
SWT2(config-vlan)#name Mercadeo
SWT2(config-vlan)#exit
SWT2(config)#vlan 30
SWT2(config-vlan)#name Planta
SWT2(config-vlan)#exit
SWT2(config)#vlan 99
SWT2(config-vlan)#name Admon
SWT2(config-vlan)#exit
```

- ❖ Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

## SWT1:

```
SWT1#show vlan
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
20   Mercadeo               active
30   Planta                 active
99   Admon                  active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active
```

## SWT2:

```
SWT2#show vlan
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
20   Mercadeo               active
30   Planta                 active
99   Admon                  active
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active
```

### SWT3:

```

SWT3#show vlan
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
20   Mercadeo                 active
30   Planta                   active
99   Admon                    active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active

```

- ❖ 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 20	190.108.20.X / 24
F0/20	VLAN 30	190.108.30.X / 24

X = número de cada PC particular

Tabla 2: Información de direccionamiento de PCs

## Configuración de los PCs

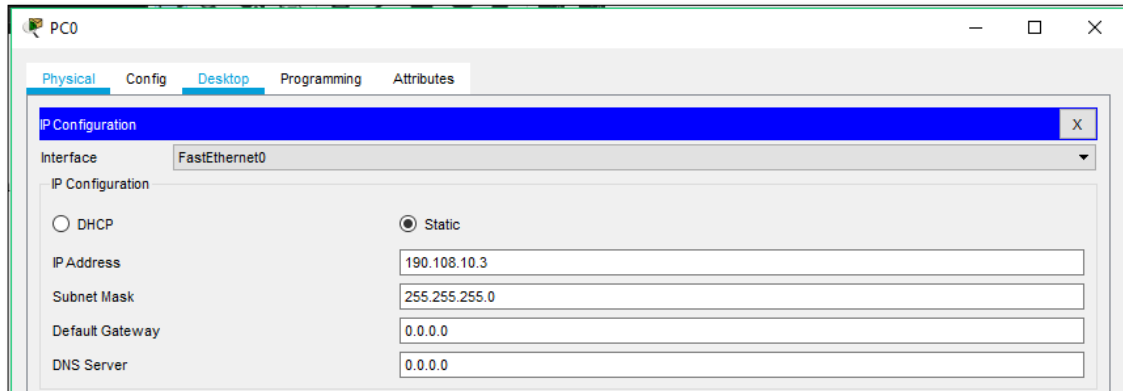


Imagen 23: Configuración IP de PC0

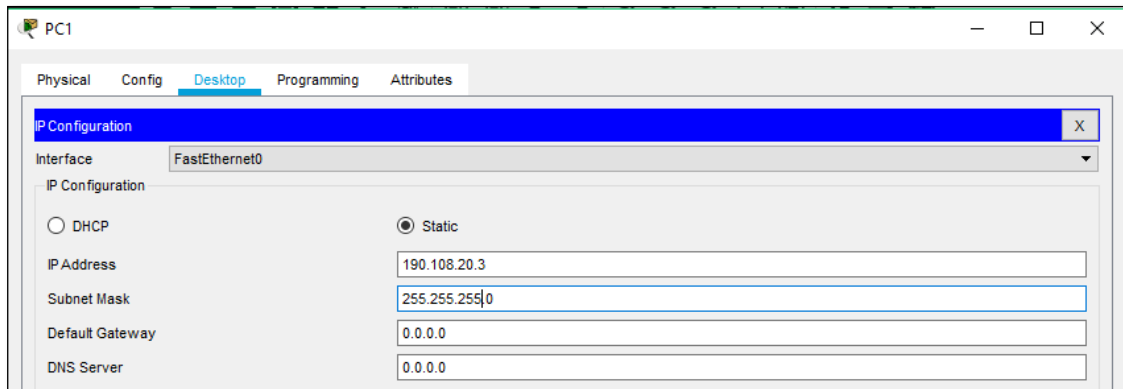


Imagen 24: Configuración IP PC1

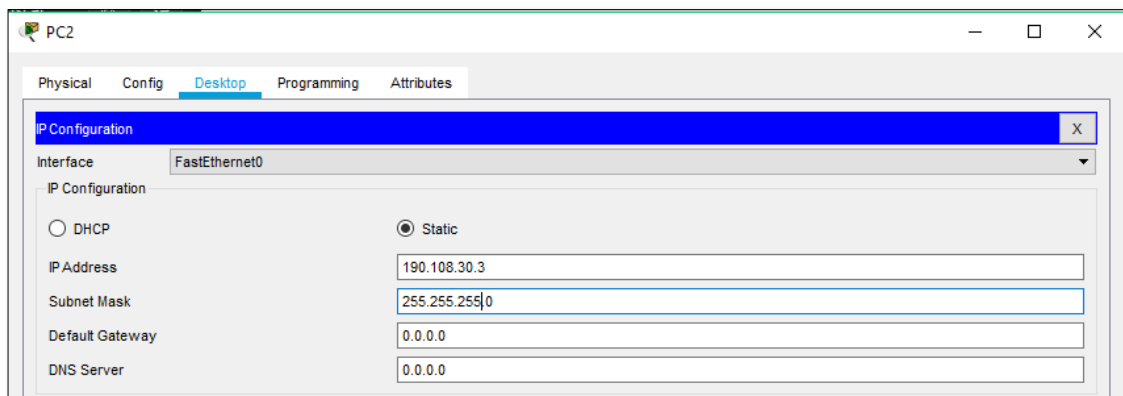


Imagen 25: Configuración IP PC2

- ❖ Configure el puerto F0/10 en modo de acceso para SWT1, SWT2 y SWT3 y asígnelo a la VLAN 10.

### **Configuración de los puertos de acceso en el SWT1:**

```
SWT1(config)#int f0/10
SWT1(config-if)#switchport mode access
SWT1(config-if)#switchport access vlan 10
SWT1(config-if)#exit
```

### **Configuración de los puertos de acceso en el SWT2:**

```
SWT2(config)#int f0/10
SWT2(config-if)#switchport mode access
SWT2(config-if)#switchport access vlan 10
SWT2(config-if)#exit
```

### **Configuración de los puertos de acceso en el SWT3:**

```
SWT3(config)#int f0/10
SWT3(config-if)#switchport mode access
SWT3(config-if)#switchport access vlan 10
```

- ❖ Repita el procedimiento para los puertos F0/15 y F0/20 en SWT1, SWT2 y SWT3. Asigne las VLANs y las direcciones IP de los PCs de acuerdo con la tabla de arriba.

### **Configuración de los puertos de acceso en el SWT1:**

```
SWT1(config)#int f0/15
SWT1(config-if)#switchport mode access
SWT1(config-if)#switchport access vlan 20
SWT1(config-if)#exit
SWT1(config)#int f0/20
SWT1(config-if)#switchport mode access
SWT1(config-if)#switchport access vlan 30
SWT1(config-if)#exit
```

### **Configuración de los puertos de acceso en el SWT2:**

```
SWT2(config)#int f0/15
SWT2(config-if)#switchport mode access
SWT2(config-if)#switchport access vlan 20
SWT2(config-if)#exit
SWT2(config)#int f0/20
SWT2(config-if)#switchport mode access
SWT2(config-if)#switchport access vlan 30
```

### Configuración de los puertos de acceso en el SWT3:

```
SWT3(config-if)#switchport mode access
SWT3(config-if)#switchport access vlan 20
SWT3(config-if)#int f0/20
SWT3(config-if)#switchport mode access
SWT3(config-if)#switchport access vlan 30
```

### Verificación de la configuración de los puertos de acceso en SWT1:

```
SWT1#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5,
Fa0/6                                Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9,
Fa0/11                                Fa0/12, Fa0/13,
Fa0/14, Fa0/16                        Fa0/17, Fa0/18,
Fa0/19, Fa0/21                        Fa0/22, Fa0/23,
Fa0/24, Gig0/1                        Gig0/2
10   Compras                 active    Fa0/10
20   Mercadeo                active    Fa0/15
30   Planta                  active    Fa0/20
99   Admon                   active
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default         active
```

Imagen 26:Vlan SWT1

### Verificación de la configuración de los puertos de acceso en SWT2:

```
SWT2#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5,
Fa0/6                                Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9,
Fa0/11                                Fa0/12, Fa0/13,
Fa0/14, Fa0/16                        Fa0/17, Fa0/18,
Fa0/19, Fa0/21                        Fa0/22, Fa0/23,
Fa0/24, Gig0/1                        Gig0/2
10   Compras                 active    Fa0/10
20   Mercadeo                active    Fa0/15
30   Planta                  active    Fa0/20
99   Admon                   active
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default         active
```

Imagen 27:Vlan SWT2



## Verificación de la configuración de los puertos de acceso en SWT3:

```

SWT3#show vlan

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

```

Imagen 28:Vlan SWT3

## Configurar las direcciones IP en los Switches.

- ❖ 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
SWT1	VLAN 99	190.108.99.1	255.255.255.0
SWT2	VLAN 99	190.108.99.2	255.255.255.0
SWT3	VLAN 99	190.108.99.3	255.255.255.0

Tabla 3:Configuración de interfaz VLAN 99

## Configuración de SVI en SWT1:

```

SWT1(config)#int vlan 99
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to
up
SWT1(config-if)#ip address 190.108.99.1 255.255.255.0

```

## Configuración de SVI en SWT2:

```
SWT2(config)#int vlan 99
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to
up
SWT2(config-if)#ip address 190.108.99.2 255.255.255.0
SWT2(config-if)#exit
```

## Configuración de SVI en SWT3:

```
SWT3(config)#int vlan 99
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to
up
SWT3(config-if)#ip address 190.108.99.3 255.255.255.0
SWT3(config-if)#exit
```

## Verificación de la asignación de la IP a la interfaz Vlan 99

### SWT1:

```
SWT1#show ip int brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/1    unassigned      YES manual  up          up
FastEthernet0/2    unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/3    unassigned      YES manual  up          up
FastEthernet0/4    unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/5    unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/6    unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/7    unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/8    unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/9    unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/10   unassigned      YES manual  up          up
FastEthernet0/11   unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/12   unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/13   unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/14   unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/15   unassigned      YES manual  up          up
FastEthernet0/16   unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/17   unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/18   unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/19   unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/20   unassigned      YES manual  up          up
FastEthernet0/21   unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/22   unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/23   unassigned      YES manual  down        down
FastEthernet0/24   unassigned      YES manual  down        down
GigabitEthernet0/1 unassigned      YES manual  down        down
GigabitEthernet0/2 unassigned      YES manual  down        down
Vlan1              unassigned      YES manual  administratively down down
Vlan99             190.108.99.1   YES manual  up          up
SWT1#
```

Imagen 29: Verificación de la IP de la interfaz Vlan 99 en SWT1

## SWT2:

```
SWT2#show ip int brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/1  unassigned      YES manual up          up
FastEthernet0/2  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/3  unassigned      YES manual up          up
FastEthernet0/4  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/5  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/6  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/7  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/8  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/9  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/10 unassigned      YES manual up          up
FastEthernet0/11 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/12 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/13 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/14 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/15 unassigned      YES manual up          up
FastEthernet0/16 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/17 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/18 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/19 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/20 unassigned      YES manual up          up
FastEthernet0/21 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/22 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/23 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/24 unassigned      YES manual down        down
GigabitEthernet0/1 unassigned      YES manual down        down
GigabitEthernet0/2 unassigned      YES manual down        down
Vlan1          unassigned      YES manual administratively down down
Vlan99         190.108.99.2   YES manual up          up
SWT2#
```

Imagen 30: Verificación de la IP de la interfaz Vlan 99 en SWT2

## SWT3:

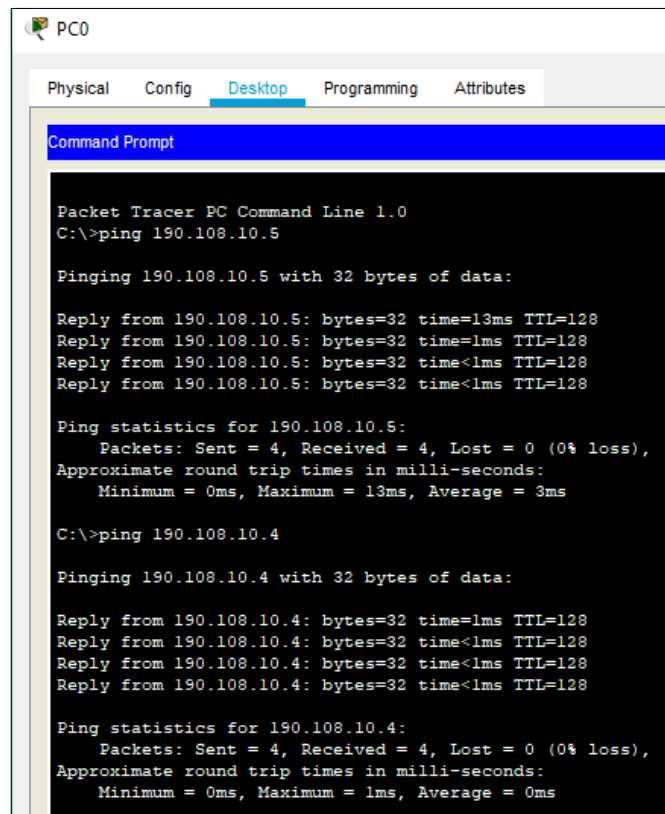
```
SWT3#show ip int brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/1  unassigned      YES manual up          up
FastEthernet0/2  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/3  unassigned      YES manual up          up
FastEthernet0/4  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/5  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/6  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/7  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/8  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/9  unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/10 unassigned      YES manual up          up
FastEthernet0/11 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/12 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/13 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/14 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/15 unassigned      YES manual up          up
FastEthernet0/16 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/17 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/18 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/19 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/20 unassigned      YES manual up          up
FastEthernet0/21 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/22 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/23 unassigned      YES manual down        down
FastEthernet0/24 unassigned      YES manual down        down
GigabitEthernet0/1 unassigned      YES manual down        down
GigabitEthernet0/2 unassigned      YES manual down        down
Vlan1          unassigned      YES manual administratively down down
Vlan99         190.108.99.3   YES manual up          up
```

Imagen 31: Verificación de la IP de la interfaz Vlan 99 en SWT3

## Verificar la conectividad Extremo a Extremo

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

Los pings a las PC3 y PC6 son exitoso por que pertenecen a la misma vlan del PC0 que es la VLAN10



```
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 190.108.10.5

Pinging 190.108.10.5 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.10.5: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 190.108.10.5: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.5: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.10.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 13ms, Average = 3ms

C:\>ping 190.108.10.4

Pinging 190.108.10.4 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.10.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.10.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Imagen 32: Pings desde la PC0 a las PC3 y PC6

Los pings a las PC4 y PC7 no son exitosos porque pertenecen a la VLAN 20

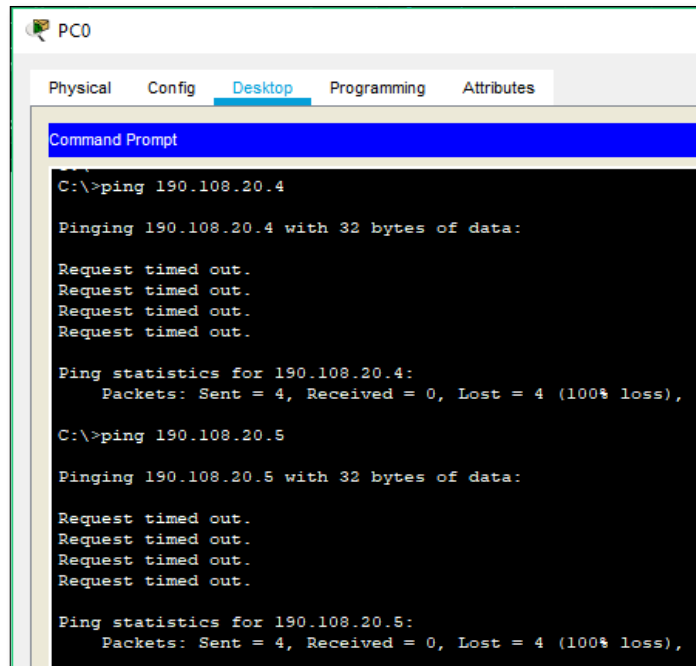


Imagen 33: Ping desde la PC0 a las PC4 y PC7

Los pings a las PC5 y PC8 no son exitosos porque pertenecen a la VLAN 30

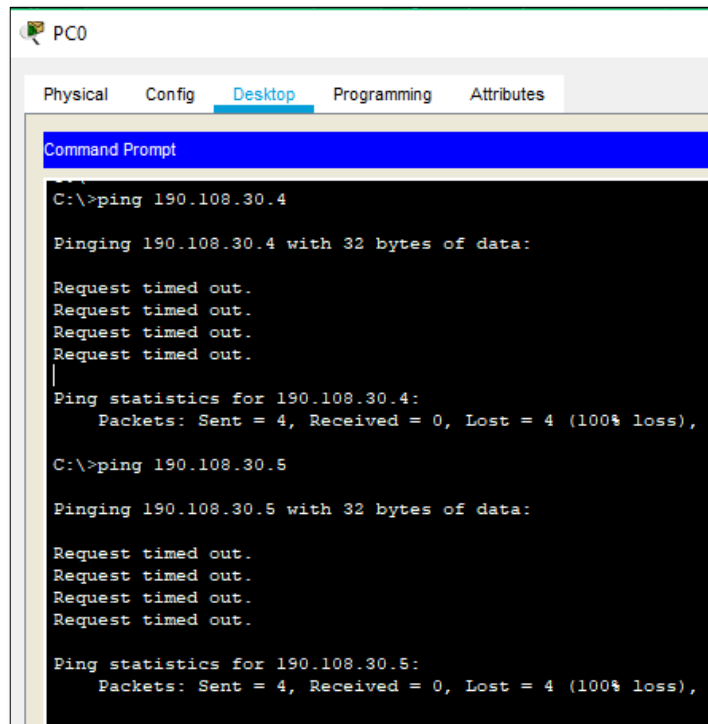


Imagen 34: Ping desde la PC0 a las PC5 y PC8

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

Realizamos ping desde SWT1 a las interfaces virtuales de SWT2 y SWT3 y los pings fueron exitosos, ya que como las tres interfaces pertenecen a las vlan 99 entre ellas debe haber una comunicación.

```
SWT1>enable
SWT1#ping 190.108.99.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.2, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

SWT1#ping 190.108.99.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/3 ms

SWT1#ping 190.108.99.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.3, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SWT1#ping 190.108.99.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.3, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms
```

*Imagen 35: Ping desde SWT1 a las SVI de SWT2 y SWT3*

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

```
SWT1#ping 190.108.10.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.3, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SWT1#ping 190.108.20.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.3, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SWT1#ping 190.108.30.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.3, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

*Imagen 36: Ping desde SWT1 a sus PCs conectadas*

Los pings no fueron exitosos. Podemos observar que los PCs están conectados físicamente al switch, pero sus interfaces fueron configuradas para dejar acceder un Vlan específica por cada interfaz. Como para realizar una comunicación entre el switch y el pc se necesita que cada uno tenga configurado una dirección IP y una máscara, en esta ocasión la interfaz virtual configurada en el switch pertenece a la 99, esta dirección no pude realizar una comunicación con los PCs ya que pertenecen a vlans diferentes.

## CONCLUSION

El desarrollo de esta evaluación fue de suma importancia ya se vio la implementación y configuración de un protocolo de enrutamiento tanto internos como externos dentro de una red. Se pudo observar que la implementación de un protocolo de enrutamiento nos ayuda a tener actualizaciones automáticas de las rutas y de las redes, esto hace que las redes se vuelvan mas intuitivas, previniendo los cambios en la topología y tomando decisiones frente a los fallos en los enlaces de la red, pudiendo de alguna forma entregar los paquetes de la forma más rápida, todo esto se logra a través de la convergencia entre los routes. Con la configuración de las VLAN pudimos ver que se podía proporcionar organización y flexibilidad a las redes

Con este ejercicio practico se adquirió habilidad en el manejo de simuladores de redes como Cisco Packet Tracer y GNS3, estos simuladores son de gran ayuda para entender la teoría y aprender a configurar, conectar dispositivos de redes de Cisco.



## REFERENCIAS

Teare, D., Vachon, B., Graziani, R. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide, Indianapolis: Cisco Press, 2015, 726p.

Froom, R. Frahim, E., Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide, Indianapolis: Cisco Press, 2015, 785p.