

**EVALUACION FINAL
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP**

ESTUDIANTE:

MARIA PAOLA SOSA CÁRDENAS
COD. 1054373678

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
CEAD JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C.
2018**

**EVALUACION FINAL
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP**

ESTUDIANTE:

MARIA PAOLA SOSA CÁRDENAS
COD. 1054373678

OPCIÓN DE GRADO:

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION - CCNP

TUTOR:

GERARDO GRANADOS ACUÑA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
CEAD JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C.
2018**

Nota de Aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C. 19 de noviembre de 2018

Dedicatoria

Este esfuerzo esta dedicado a toda mi familia que me apoyado en cada una de las metas que me he propuesto mil gracias.

CONTENIDO

LISTA DE IMÁGENES	6
LISTA DE TABLAS	7
GLOSARIO	8
RESUMEN.....	9
CONTENIDO.....	11
<i>Escenario 1</i>	11
<i>Escenario 2</i>	24
<i>Escenario 3</i>	30
CONCLUSIÓN.....	39
BIBLIOGRAFIA.....	40

LISTA DE IMÁGENES

- Imagen 1 Topología de red a desarrollar escenario #1
- Imagen 2 Asignamiento de IP's interfaces
- Imagen 3 Enrutamiento OSPF 1
- Imagen 4 Enrutamiento EIGRP AS 10
- Imagen 5 Interfaces Loopback R1
- Imagen 6 Enrutamiento OSPF 1 Interfaces Loopback R1
- Imagen 7 Interfaces Loopback R5
- Imagen 8 Enrutamiento EIGRP 10 Interfaces Loopback R5
- Imagen 9 Enrutamiento R5
- Imagen 10 Enrutamiento R3
- Imagen 11 Verificación de la redistribución de ruta EIGRP OSPF R3
- Imagen 12 Verificación R1
- Imagen 13 Verificación R5
- Imagen 14 Topología de red a desarrollar escenario #2
- Imagen 15 Asignamiento de IP's interfaces Loopback
- Imagen 16 Verificación de relación de vecino BGP R1
- Imagen 17 Verificación de relación de vecino BGP R2
- Imagen 18 Verificación de relación de vecino BGP R3
- Imagen 19 Verificación de relación de vecino BGP R4
- Imagen 20 Topología de red a desarrollar escenario #3
- Imagen 21 Verificación vtp status SWT1, SWT2 Y SWT3
- Imagen 22 Verificación del enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2
- Imagen 23 Verificación del enlace "trunk" SWT1
- Imagen 24 Configuración del enlace "trunk" permanente entre SWT2 y SWT3
- Imagen 25 Verificación VLAN
- Imagen 26 Configuración de los puertos F0/10 en modo de acceso
- Imagen 27 Configuración de los puertos F0/15 y F0/20 en SWT1, SWT2 y SWT3
- Imagen 28 Verificación de las VLAN en SWT1, SWT2 y SWT3
- Imagen 29 Verificación de la conectividad Extremo a Extremo
- Imagen 30 Ping desde cada Switch a los demás
- Imagen 31 Ping desde cada Switch a cada PC

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Información para configuración de los Routers

Tabla 2 Datos Interfaces

Tabla 3 direccionamiento y active la interfaz

GLOSARIO

CCNP: (Cisco Certified Network Professional) certificación intermedia de los diferentes cursos entregados por CISCO, tanto Enrutamiento (ROUTE) como en Conmutación (SWITCH).

OSPF: Open Shortest Path First (OSPF), Primer Camino Más Corto, es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol (IGP), que usa el algoritmo SmoothWall Dijkstra enlace-estado (Link State Advertisement, LSA) para calcular la ruta idónea entre dos nodos cualesquiera de un sistema autónomo.

DTP: (Dynamic Trunking Protocol) es un protocolo propietario creado por Cisco Systems que opera entre switches Cisco, el cual automatiza la configuración de trunking (etiquetado de tramas de diferentes VLAN's con ISL o 802.1Q) en enlaces Ethernet.

RESUMEN

En el desarrollo de este trabajo, se da solución a los tres escenarios planteados como parte del examen final de habilidades practicas en el curso de CCNP, aplicando los conocimientos adquiridos en el trascurso del diplomado. Poniendo así en practica los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking con los que nos podemos encontrar en nuestro entorno laboral.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo hace parte de las habilidades prácticas finales del Diplomado CCNP, en donde se desarrollará 3 escenarios aplicando los conocimientos adquiridos en el transcurso del curso.

El siguiente informe abarca la aplicación de los dos módulos CCNP ROUTE and SWITCH, los cuales aplican conocimientos y habilidades prácticas para diseñar y brindar soporte a redes simples y complejas simulando un entorno real.

Las simulaciones se realizarán a través del software PACKET TRACER y/o GSN3

CONTENIDO

Escenario 1

En la Imagen 1 tenemos un escenario en donde pondremos en práctica la configuración del enrutamiento OSPF y EIGRP, también la creación de interfaces Lookback, redistribución de ruta EIGRP OSPF

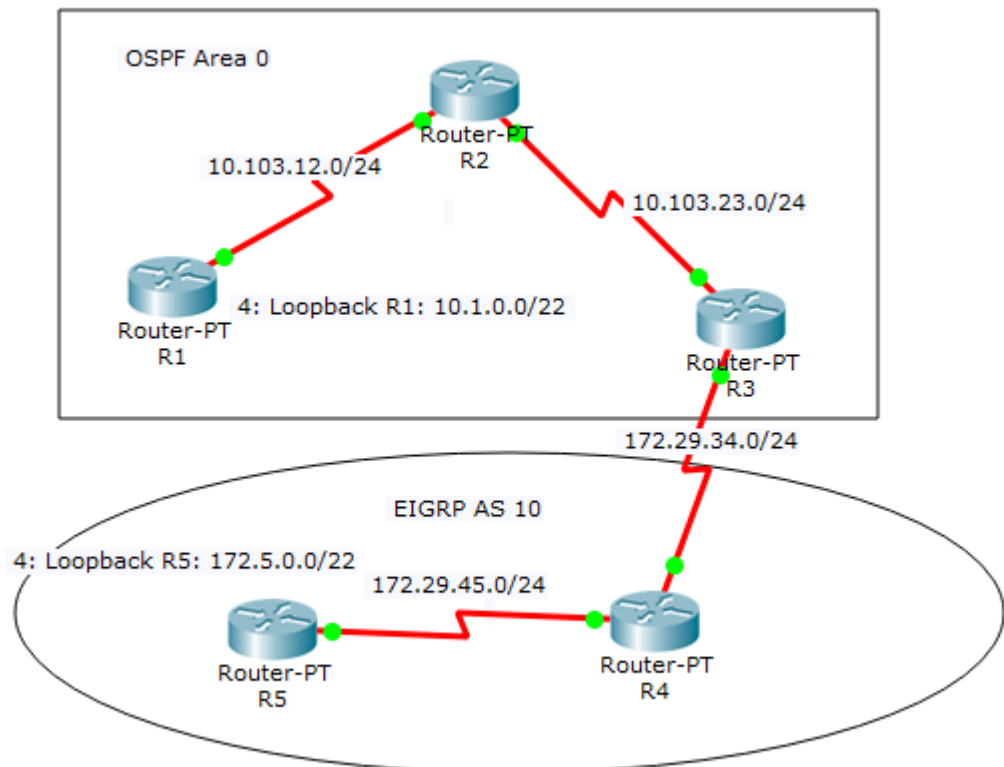


Imagen 1. Topología de red a desarrollar escenario #1

Paso 1: 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.

Configuración Básica: se realiza una configuración de nombre y asignación de la ip a la interface, adicional el Clock Rate, este proceso se realiza en los 5 router, teniendo en cuenta en donde se encuentra conectado el clock rate, en las interfaces que no se encuentre conectado no se asigna y finalmente se enciende.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface Serial0/0
R1(config-if)#ip address 10.103.12.2 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0, changed state to down
R1(config-if)#
```

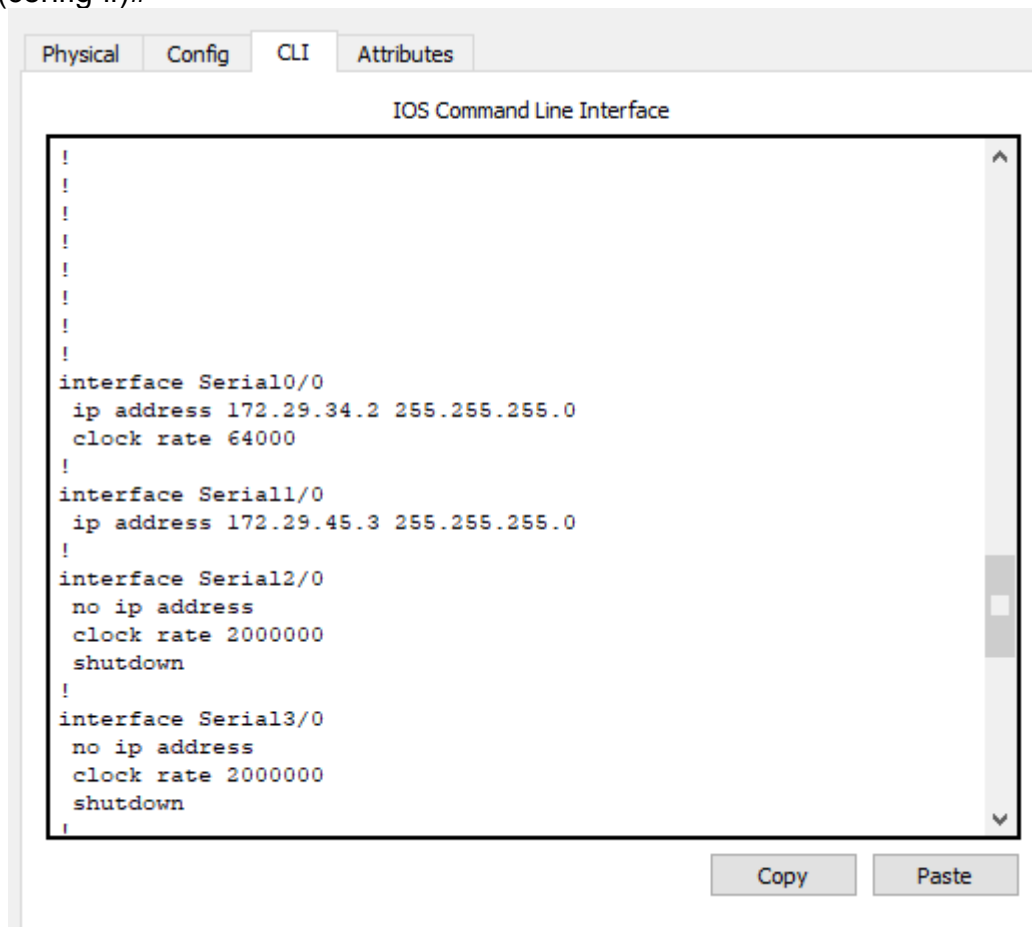


Imagen 2 Asignación de IP's interfaces

En la Imagen 2 se puede observar la configuración de las interfaces seriales con sus respectivas ip's asignadas.

Paso 2: Enrutamiento OSPF Área 0

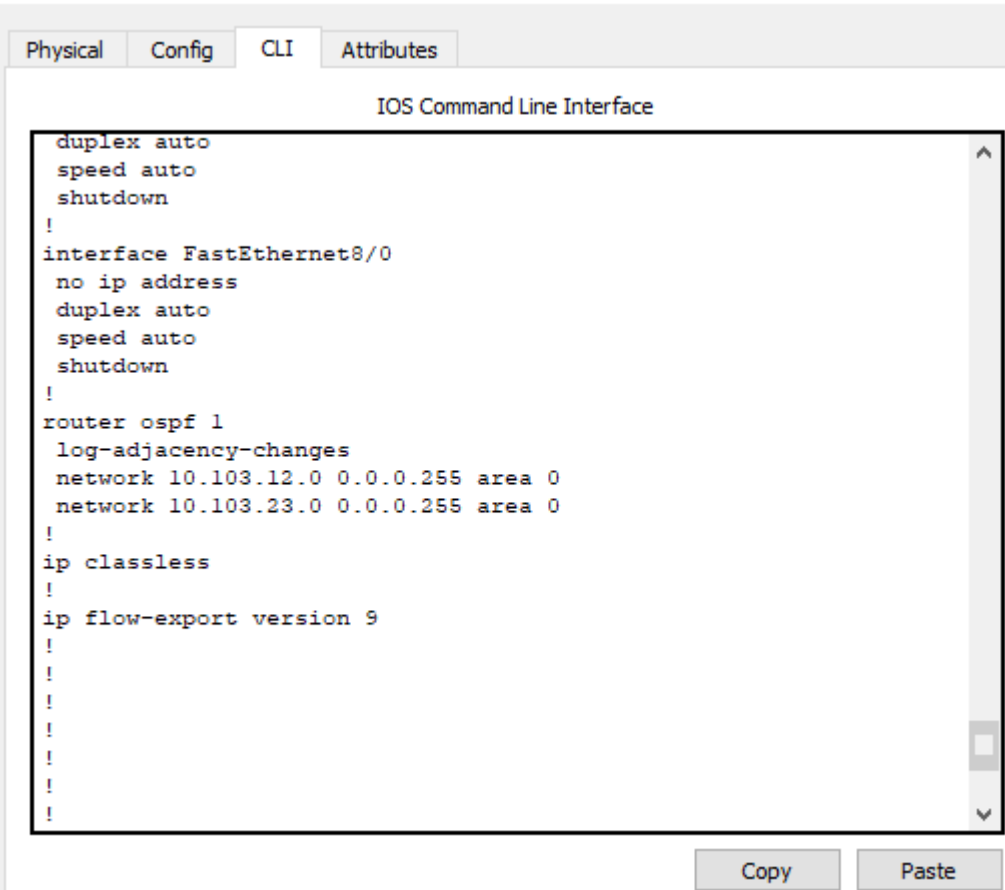
Se realiza la configuración del enrutamiento OSPF Área 0 en los router R1, R2 y R3 de la siguiente manera:

```
R2(config)#router ospf 1
```

#Activa el protocolo OSPF en el Cisco Router. El "1" significa "Process ID".

```
R2(config-router) #network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
```

#El comando Network activa el protocolo OSPF en todas las interfaces del router que su dirección IP estén dentro del rango de la red 10.103.12.0. La parte de "0.0.0.255" con la Wildcard.



The screenshot shows the IOS Command Line Interface with the following configuration:

```
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface FastEthernet8/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
!
!
!
!
```

Buttons for Copy and Paste are visible at the bottom right of the interface.

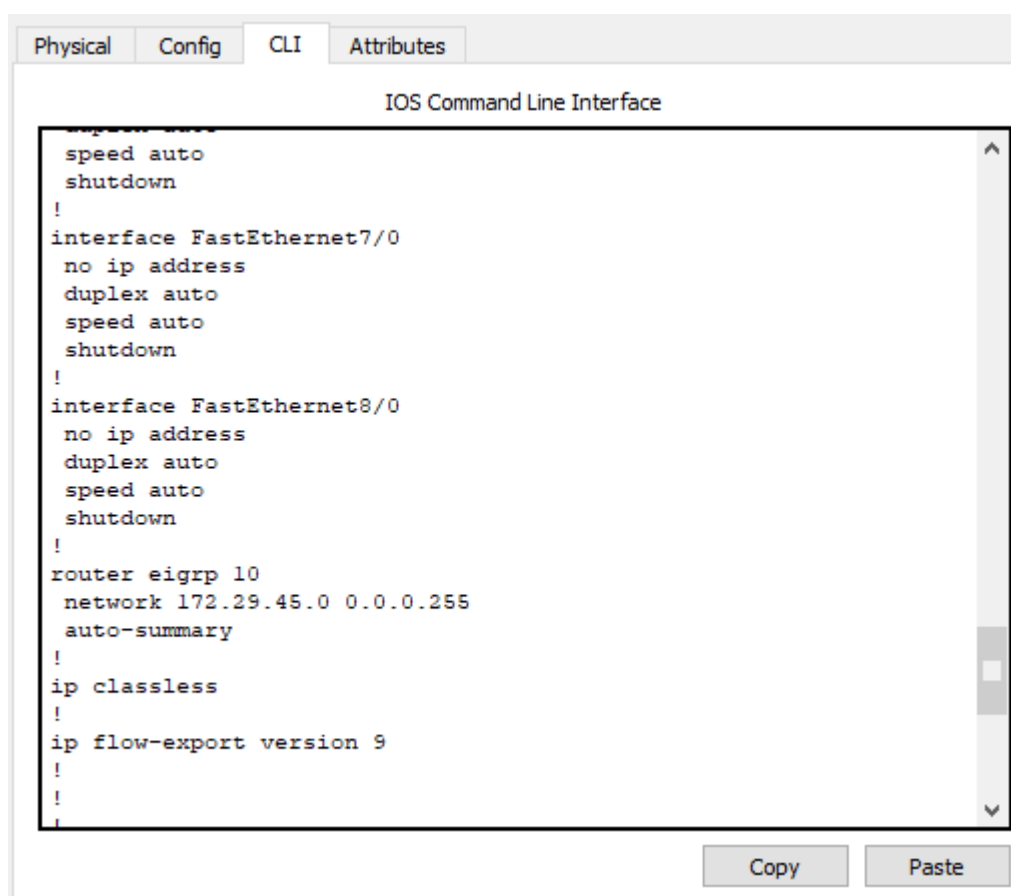
Imagen 3 Enrutamiento OSPF 1

En la imagen 3 se puede observar el enrutamiento realizado en uno de los router, como deben quedar en los routers R1, R2 y R3.

PASO 3: Enrutamiento EIGRP AS 10

Se realiza la configuración del enrutamiento EIGRP AS 10 en los router R4 y R5 de la siguiente manera:

```
R5(config)#router eigrp 10
R5(config-router)#network 172.29.45.0 0.0.0.255
```

The image shows a screenshot of the IOS Command Line Interface (CLI) for a Cisco router. The window has tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes', with 'CLI' selected. The title bar reads 'IOS Command Line Interface'. The main area displays the following configuration commands:

```
speed auto
shutdown
!
interface FastEthernet7/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface FastEthernet8/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
router eigrp 10
network 172.29.45.0 0.0.0.255
auto-summary
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
```

At the bottom right of the window, there are 'Copy' and 'Paste' buttons.

Imagen 4 Enrutamiento EIGRP AS 10

En la imagen 4 se puede observar el enrutamiento realizado en el router 5 así debe quedar en los router R4.

PASO 4: 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.

Se crean las 4 interfaces Loopback y se agregan al enrutamiento del router R1, de la siguiente manera se crea una interface loopback.

```
R1(config)#interface loopback 1
%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 10.1.0.2 255.255.252.0
```

Physical Config CLI Attributes

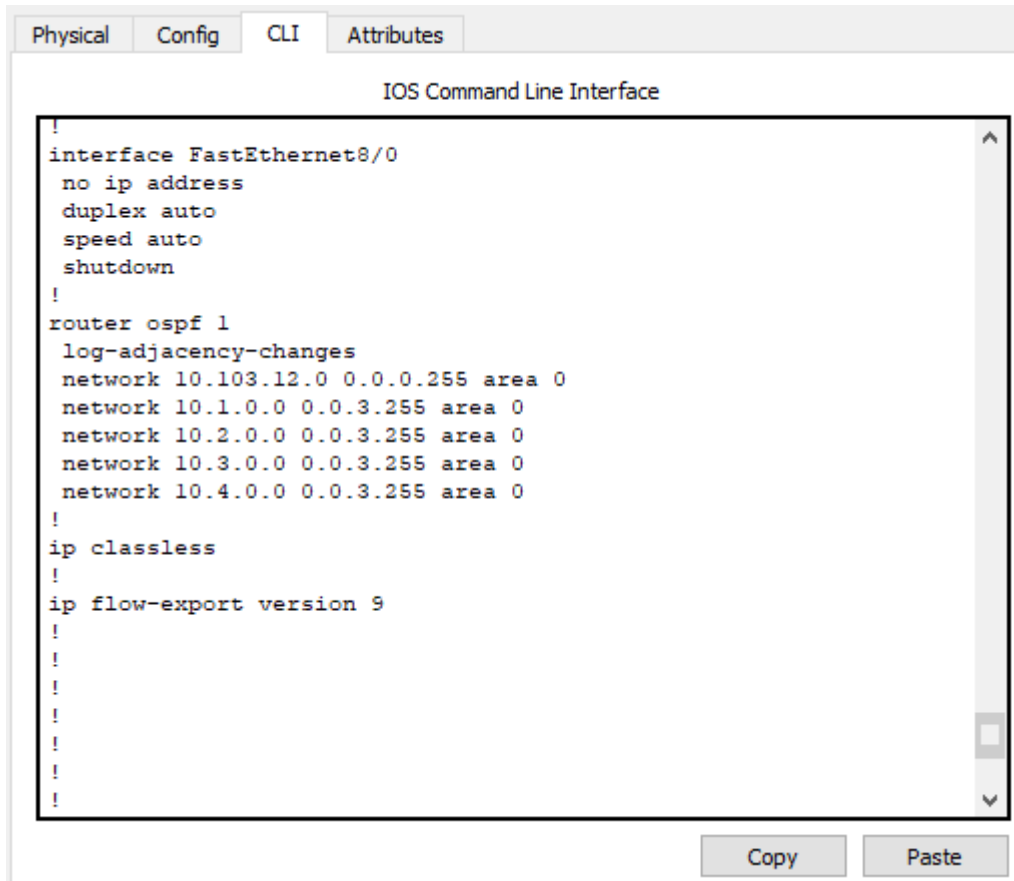
IOS Command Line Interface

```
!
!
!
!
!
!
!
interface Loopback1
 ip address 10.1.0.2 255.255.252.0
!
interface Loopback2
 ip address 10.2.0.2 255.255.252.0
!
interface Loopback3
 ip address 10.3.0.2 255.255.252.0
!
interface Loopback4
 ip address 10.4.0.2 255.255.252.0
!
interface Serial10/0
 ip address 10.103.12.2 255.255.255.0
 clock rate 64000
!
interface Serial11/0
 no ip address
```

Copy Paste

Imagen 5 Interfaces Loopback R1

En la Imagen 5 se observa la creación de las Interfaces Loopback en el router R1 con su respectivo direccionamiento

The image shows a screenshot of the Cisco IOS Command Line Interface (CLI) window. The window has four tabs: 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes', with 'CLI' being the active tab. The title of the window is 'IOS Command Line Interface'. The main area displays the following configuration commands:

```
!
interface FastEthernet8/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
network 10.1.0.0 0.0.3.255 area 0
network 10.2.0.0 0.0.3.255 area 0
network 10.3.0.0 0.0.3.255 area 0
network 10.4.0.0 0.0.3.255 area 0
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
!
!
!
!
```

At the bottom right of the window, there are two buttons: 'Copy' and 'Paste'.

Imagen 6 Enrutamiento OSPF 1 Interfaces Loopback R1

En la Imagen 6 se observa la el enrutamiento con las Interfaces Loopback en el router R1 con su respectivo direccionamiento

PASO 5: 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.

Se crean las 4 interfaces Loopback y se agregan al enrutamiento del router R5

```
R1(config)#interface loopback 1
%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 172.5.0.2 255.255.252.0
```


The screenshot shows the 'CLI' tab of a network configuration tool. The main window displays the following configuration commands for router R5:

```
!
!
!
interface Loopback1
 ip address 172.5.0.2 255.255.252.0
!
interface Loopback2
 ip address 172.6.0.2 255.255.252.0
!
interface Loopback3
 ip address 172.7.0.2 255.255.252.0
!
interface Loopback4
 ip address 172.8.0.2 255.255.252.0
!
interface Serial10/0
 ip address 172.29.45.2 255.255.255.0
 clock rate 64000
!
interface Serial11/0
 no ip address
 clock rate 2000000
 shutdown
!
```

At the bottom right of the interface, there are two buttons: 'Copy' and 'Paste'.

Imagen 7 Interfaces Loopback R5

En la Imagen 7 se observa el mismo paso 4 pero en el router R5

The screenshot shows the IOS Command Line Interface with the following configuration:

```
interface FastEthernet8/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
router eigrp 10
network 172.29.45.0 0.0.0.255
network 172.8.0.0 0.0.3.255
network 172.5.0.0 0.0.3.255
network 172.6.0.0 0.0.3.255
network 172.7.0.0 0.0.3.255
auto-summary
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
!
!
!
!
```

At the bottom of the window, there are 'Copy' and 'Paste' buttons.

Imagen 8 Enrutamiento EIGRP 10 Interfaces Loopback R5

En la Imagen 8 se observa el mismo paso 4 pero en el router R5

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
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

172.5.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
D   172.5.0.0/16 is a summary, 00:01:00, Null0
C   172.5.0.0/22 is directly connected, Loopback1
172.6.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
D   172.6.0.0/16 is a summary, 00:00:54, Null0
C   172.6.0.0/22 is directly connected, Loopback2
172.7.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
D   172.7.0.0/16 is a summary, 00:00:49, Null0
C   172.7.0.0/22 is directly connected, Loopback3
172.8.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
D   172.8.0.0/16 is a summary, 00:01:06, Null0
C   172.8.0.0/22 is directly connected, Loopback4
172.29.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
D   172.29.0.0/16 is a summary, 00:01:06, Null0
D   172.29.34.0/24 [90/21024000] via 172.29.45.3, 00:47:25,
Serial0/0
C   172.29.45.0/24 is directly connected, Serial0/0

R5#
```

Copy Paste

Imagen 9 Enrutamiento R5

En la Imagen 9 se observa la tabla de enrutamiento en el router 5.

PASO 6: Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando **show ip route**.

```

Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface
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

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
O   10.1.0.2/32 [110/129] via 10.103.23.3, 00:01:16, Serial0/0
O   10.2.0.2/32 [110/129] via 10.103.23.3, 00:01:16, Serial0/0
O   10.3.0.2/32 [110/129] via 10.103.23.3, 00:01:16, Serial0/0
O   10.4.0.2/32 [110/129] via 10.103.23.3, 00:01:16, Serial0/0
O   10.103.12.0/24 [110/128] via 10.103.23.3, 00:01:26, Serial0/0
C   10.103.23.0/24 is directly connected, Serial0/0
D   172.5.0.0/16 [90/21152000] via 172.29.34.2, 00:01:34, Serial1/0
D   172.6.0.0/16 [90/21152000] via 172.29.34.2, 00:01:34, Serial1/0
D   172.7.0.0/16 [90/21152000] via 172.29.34.2, 00:01:34, Serial1/0
D   172.8.0.0/16 [90/21152000] via 172.29.34.2, 00:01:34, Serial1/0
    172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C       172.29.34.0 is directly connected, Serial1/0
D       172.29.45.0 [90/21024000] via 172.29.34.2, 00:01:34, Serial1/0

R3# |

```

Imagen 10 Enrutamiento R3

En la Imagen 10 se observa la tabla de enrutamiento en el router 3 y se observa que está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback.

PASO 7: 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 Ruta EIGRP OSPF

Se realiza la redistribución de la ruta con los dos protocolos y los datos suministrados como se muestra a continuación en el router 3.

```

R3#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 500000 20 255 255 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets
R3(config-router)#end

```

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
speed auto
shutdown
!
interface FastEthernet8/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
router eigrp 10
redistribute ospf 1 metric 500000 20 255 255 1500
network 172.29.34.0 0.0.0.255
auto-summary
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
redistribute eigrp 10 subnets
network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
```

Copy Paste

Imagen 11 Verificación de la redistribución de ruta EIGRP OSPF R3

En la Imagen 11 se observa la Verificación de la redistribución de ruta EIGRP OSPF R3 con sus respectivas metricas.

PASO 8: Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando **show ip route**.

```
Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface
R1 - OSPF NSSA external type 1, R2 - 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

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C    10.1.0.0/22 is directly connected, Loopback1
C    10.2.0.0/22 is directly connected, Loopback2
C    10.3.0.0/22 is directly connected, Loopback3
C    10.4.0.0/22 is directly connected, Loopback4
C    10.103.12.0/24 is directly connected, Serial0/0
O    10.103.23.0/24 [110/128] via 10.103.12.3, 00:06:18, Serial0/0
O E2 172.5.0.0/16 [110/20] via 10.103.12.3, 00:03:07, Serial0/0
O E2 172.6.0.0/16 [110/20] via 10.103.12.3, 00:03:07, Serial0/0
O E2 172.7.0.0/16 [110/20] via 10.103.12.3, 00:03:07, Serial0/0
O E2 172.8.0.0/16 [110/20] via 10.103.12.3, 00:03:07, Serial0/0
    172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2   172.29.34.0 [110/20] via 10.103.12.3, 00:03:07, Serial0/0
O E2   172.29.45.0 [110/20] via 10.103.12.3, 00:03:07, Serial0/0
R1#
```

Imagen 12 Verificación R1

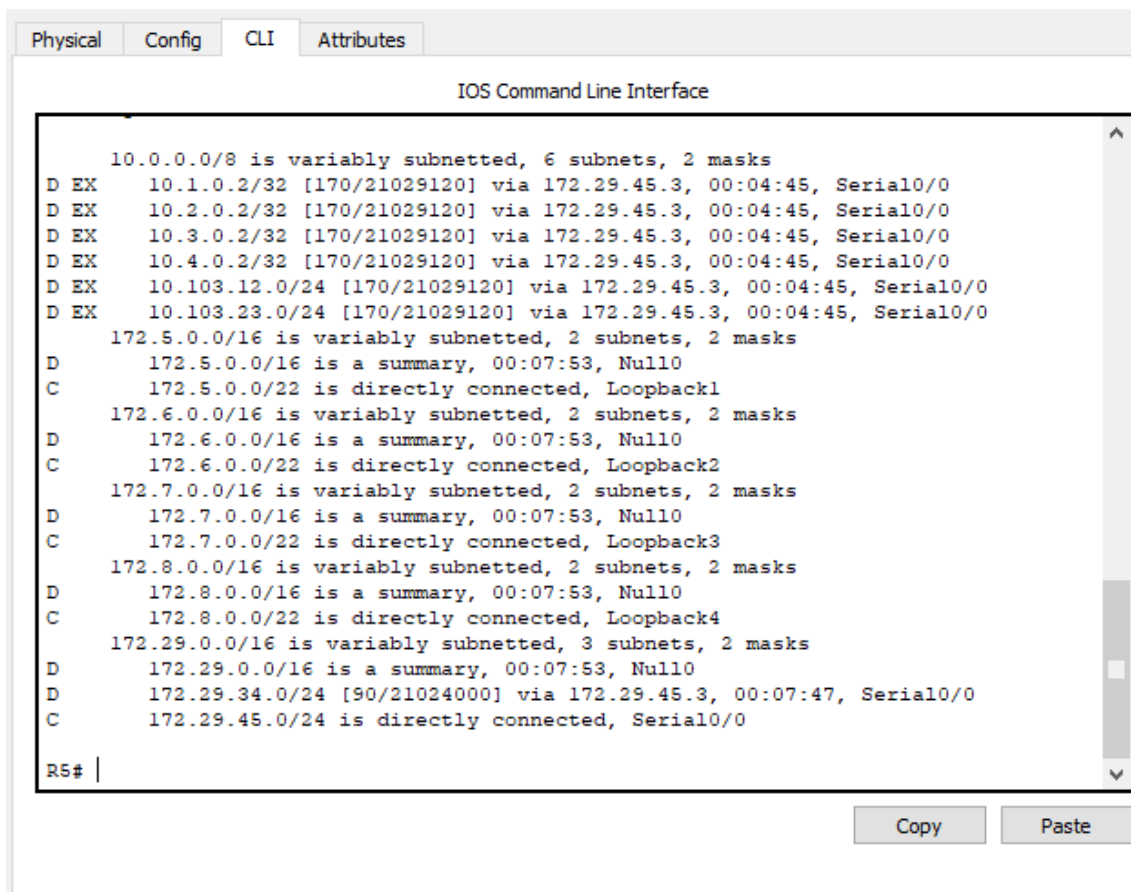


Imagen 13 Verificación R5

En las Imágenes 12 y 13 se observa la verificación rutas del sistema autónomo opuesto que existen en su tabla de enrutamiento.

Escenario 2

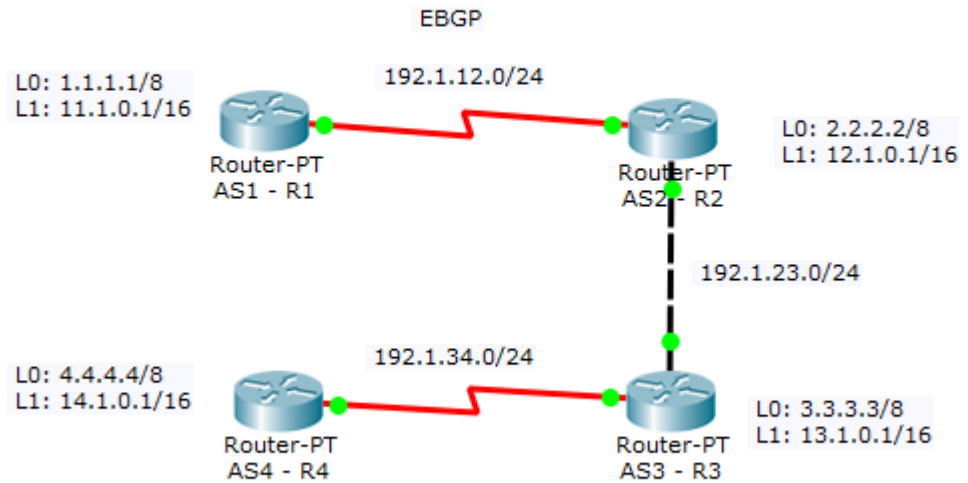


Imagen 14 Topología de red a desarrollar escenario #2

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

Tabla 1 Información para configuración de los Routers

Paso 1: Se realiza la configuración de acuerdo a las tablas indicadas en cada uno de los router

Creación de las interfaces loopback en los router R1, R2, R3 Y R4 con los comandos a continuación:

```
AS1(config)#interface loopback 0
AS1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
```

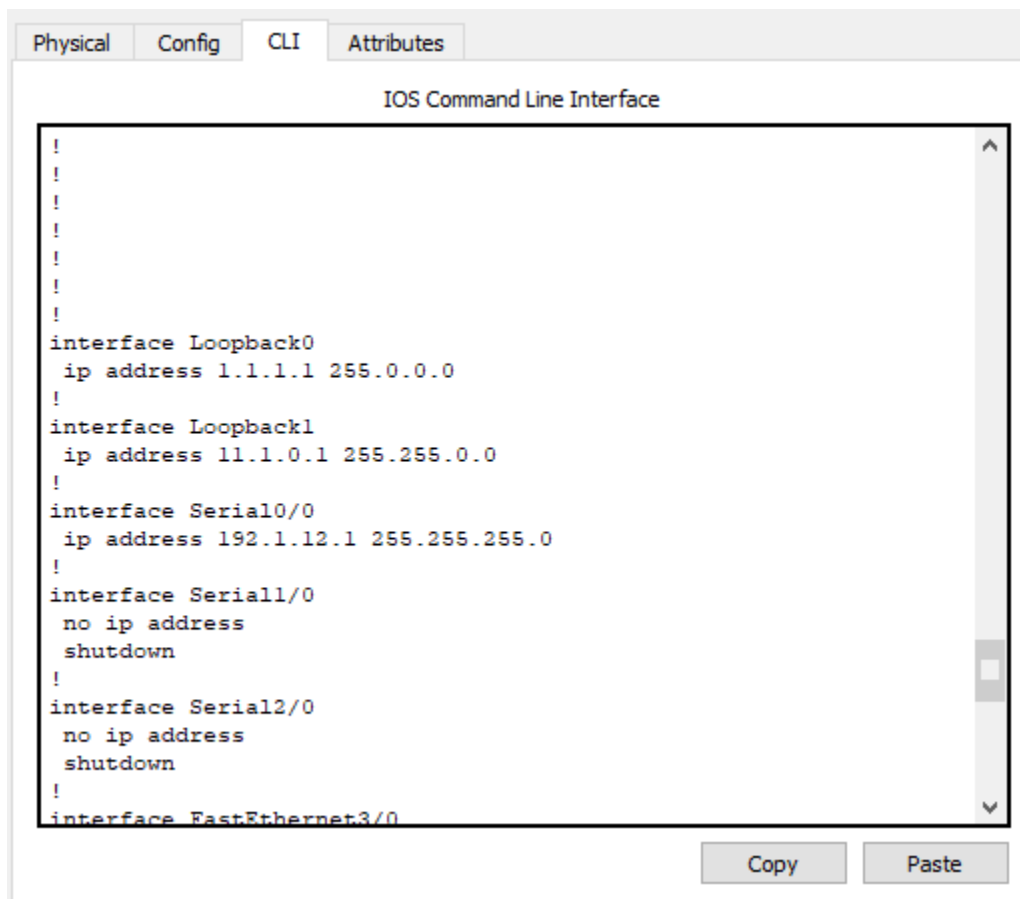
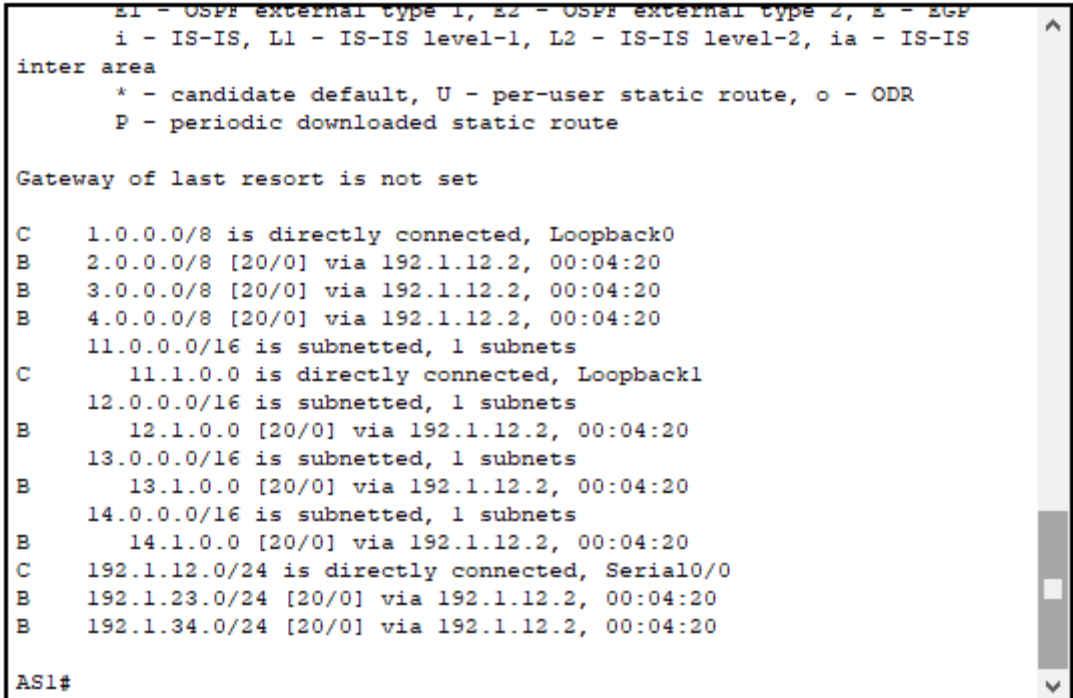


Imagen 15 Asigna miento de IP's interfaces Loopback

En la Imagen 15 se observa la creación de las dos interfaces Loopback proceso que se debe realizar en los R1, R2, R3 Y R4

Paso 2: 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**.

```
AS1(config)#router bgp 11
AS1(config-router)#network 1.0.0.0 mask 255.0.0.0
AS1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
AS1(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
AS1(config-router)#exit
AS1(config)#router bgp 11
AS1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 22
```



The screenshot shows the IOS Command Line Interface with the following output for the 'show ip route' command:

```
IOS Command Line Interface
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

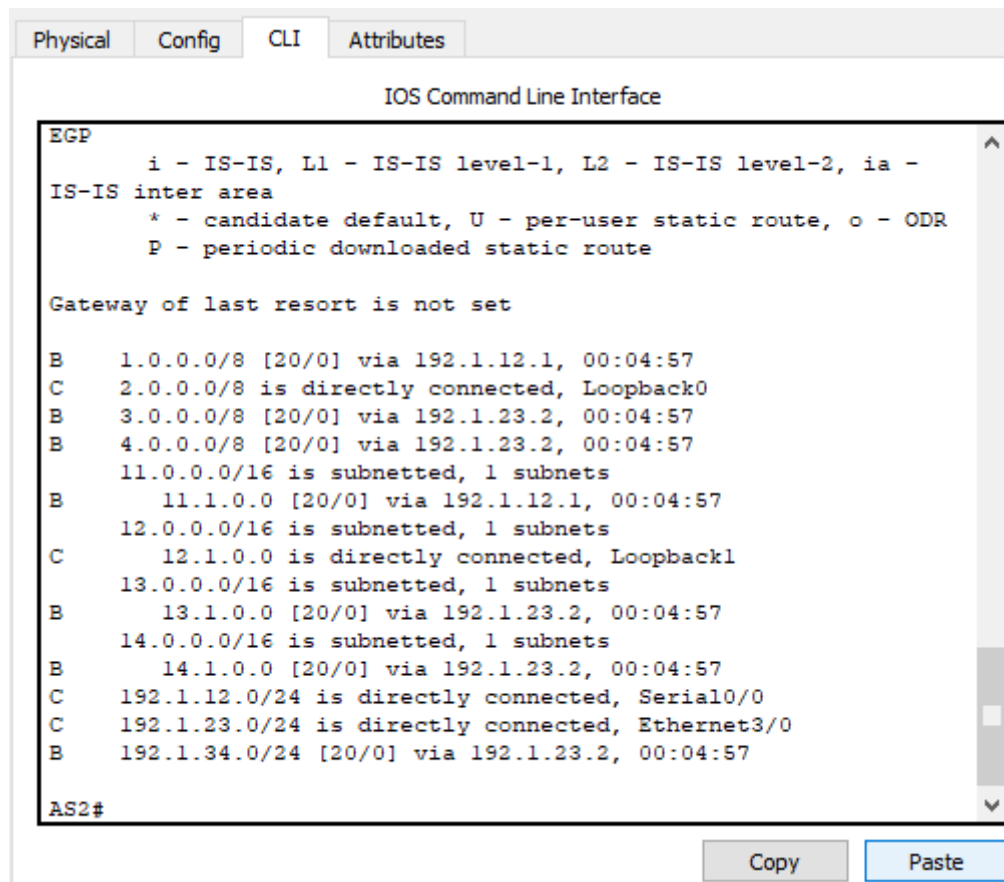
C    1.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.2, 00:04:20
B    3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.2, 00:04:20
B    4.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.2, 00:04:20
    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C    11.1.0.0 is directly connected, Loopback1
    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.2, 00:04:20
    13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    13.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.2, 00:04:20
    14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    14.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.2, 00:04:20
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0
B    192.1.23.0/24 [20/0] via 192.1.12.2, 00:04:20
B    192.1.34.0/24 [20/0] via 192.1.12.2, 00:04:20

AS1#
```

Imagen 16 Verificación de relación de vecino BGP R1

```
AS2(config)#router bgp 22
AS2(config-router)#network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
AS2(config-router)#network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0
AS2(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
AS2(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
AS2(config-router)#exit
AS2(config)#router bgp 22
```

```
AS2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 11
AS2(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 33
```



```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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, 00:04:57
C   2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
B   3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:04:57
B   4.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:04:57
    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B     11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 00:04:57
    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C     12.1.0.0 is directly connected, Loopback1
    13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B     13.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:04:57
    14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B     14.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:04:57
C   192.1.12.0/24 is directly connected, Serial10/0
C   192.1.23.0/24 is directly connected, Ethernet3/0
B   192.1.34.0/24 [20/0] via 192.1.23.2, 00:04:57

AS2#
```

Imagen 17 Verificación de relación de vecino BGP R2

Paso 3: 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**.

```
AS3(config)#router bgp 33
AS3(config-router)#network 3.0.0.0 mask 255.0.0.0
AS3(config-router)#network 13.1.0.0 mask 255.255.0.0
AS3(config-router)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0
AS3(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
AS3(config-router)#exit
AS3(config)#router bgp 33
AS3(config-router)#neighbor 192.1.34.2 remote-as 44
AS3(config-router)#neighbor 192.1.23.1 remote-as 22
AS3(config-router)#end
```

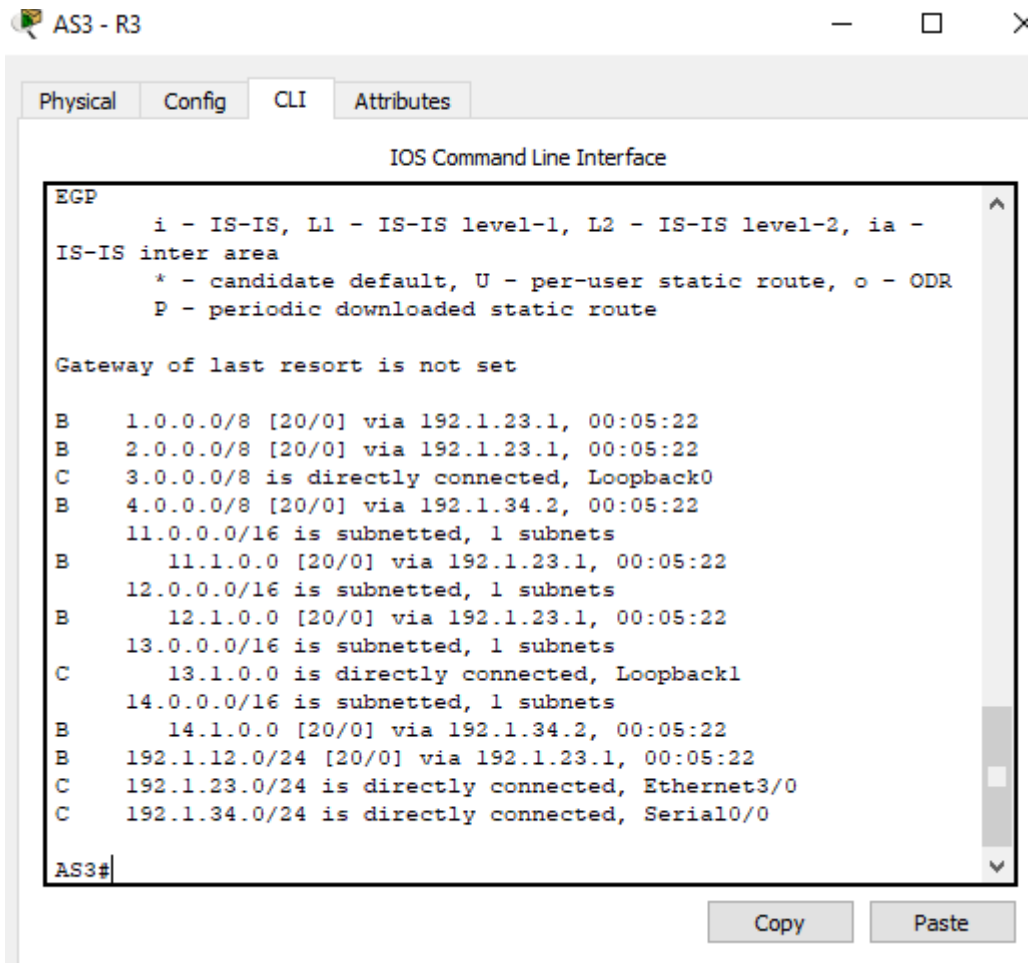


Imagen 18 Verificación de relación de vecino BGP R3

Paso 4: 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. 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**.

```

AS4(config)#router bgp 44
AS4(config-router)#network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
AS4(config-router)#network 14.1.0.0 mask 255.255.0.0
AS4(config-router)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0
AS4(config-router)#exit
AS4(config)#router bgp 44
AS4(config-router)#neighbor 192.1.34.1 remote-as 33
AS4(config-router)#

```

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
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

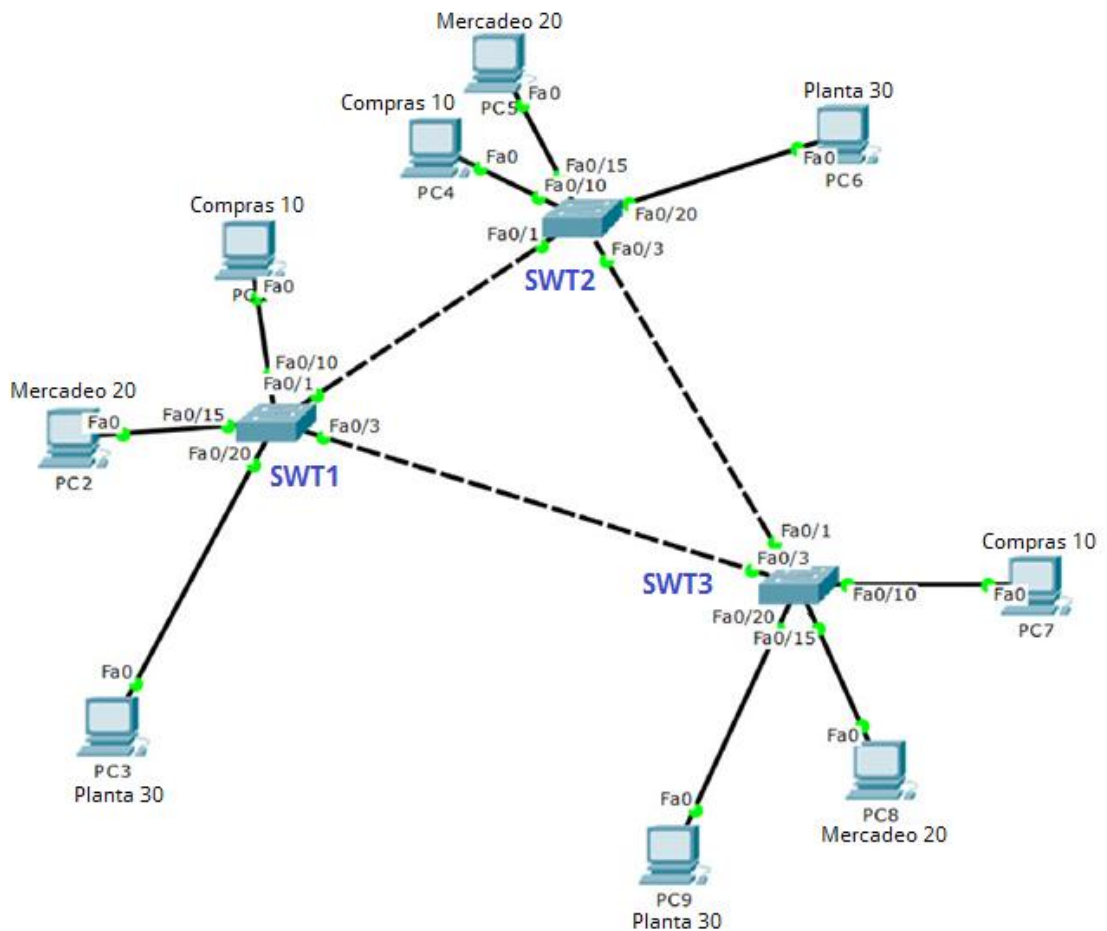
B   1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.1, 00:05:52
B   2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.1, 00:05:52
B   3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.1, 00:05:52
C   4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B     11.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.1, 00:05:52
    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B     12.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.1, 00:05:52
    13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B     13.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.1, 00:05:52
    14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C     14.1.0.0 is directly connected, Loopback1
B   192.1.12.0/24 [20/0] via 192.1.34.1, 00:05:52
B   192.1.23.0/24 [20/0] via 192.1.34.1, 00:05:52
C   192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0

AS4#
```

Copy Paste

Imagen 19 Verificación de relación relación de vecino BGP R4

Escenario 3



Paso 1: 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.

```
Switch(config)#vtp mode [MODO]
Switch(config)#vtp domain [DOMINIO]
Switch(config)#vtp password [CONTRASEÑA]
```

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

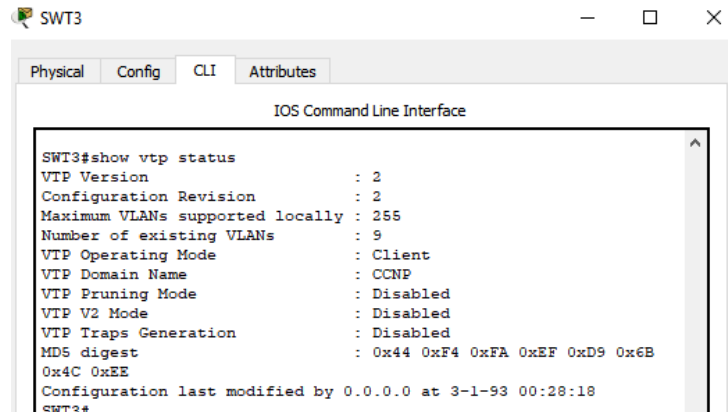
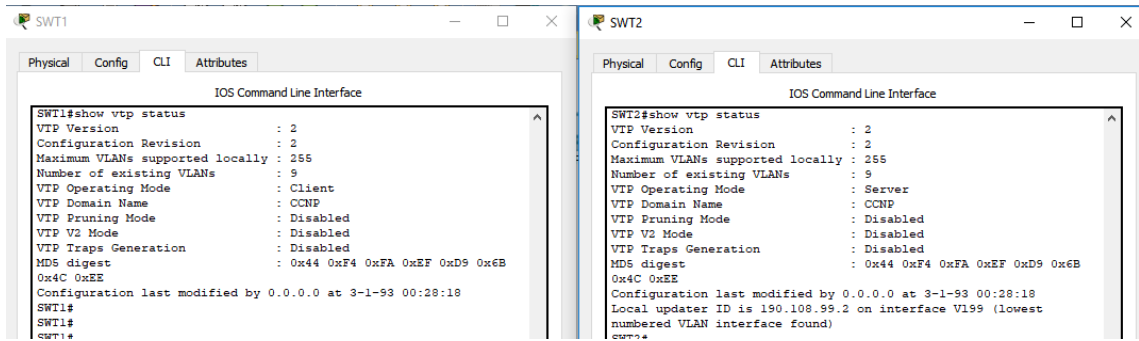


Imagen 21 Verificación vtp status SWT1, SWT2 Y SWT3

Paso 3: 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.

switchport mode dynamic desirable
switchport trunk encapsulation negotiate

Paso 4: Verifique el enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2 usando el comando show interfaces trunk.

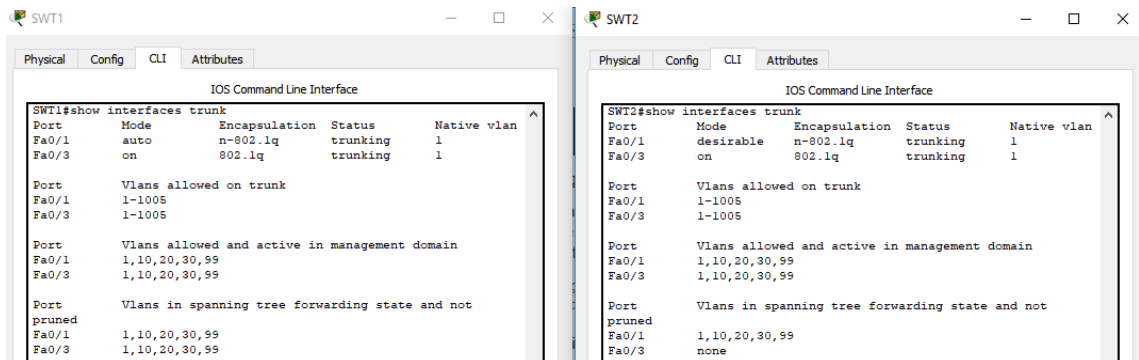


Imagen 22 Verificación del enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2

Paso 5: Entre SWT1 y SWT3 configure un enlace "trunk" estático utilizando el comando switchport mode trunk en la interfaz F0/3 de SWT1

Paso 6: Verifique el enlace "trunk" el comando show interfaces trunk en SWT1.

```

IOS Command Line Interface
SWT1#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     1,10,20,30,99
Fa0/3     1,10,20,30,99

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1,10,20,30,99
Fa0/3     1,10,20,30,99
  
```

Imagen 23 Verificación del enlace "trunk" SWT1

Paso 7: Configure un enlace "trunk" permanente entre SWT2 y SWT3.

```

SWT2#show interface 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     1,10,20,30,99
Fa0/3     1,10,20,30,99

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1,10,20,30,99
Fa0/3     none

SWT3#show interface 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     1,10,20,30,99
Fa0/3     1,10,20,30,99

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1,10,20,30,99
Fa0/3     1,10,20,30,99
  
```

Imagen 24 Configuración del enlace "trunk" permanente entre SWT2 y SWT3

Paso 8: 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)

```

Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name Compras
  
```


Paso 9: Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

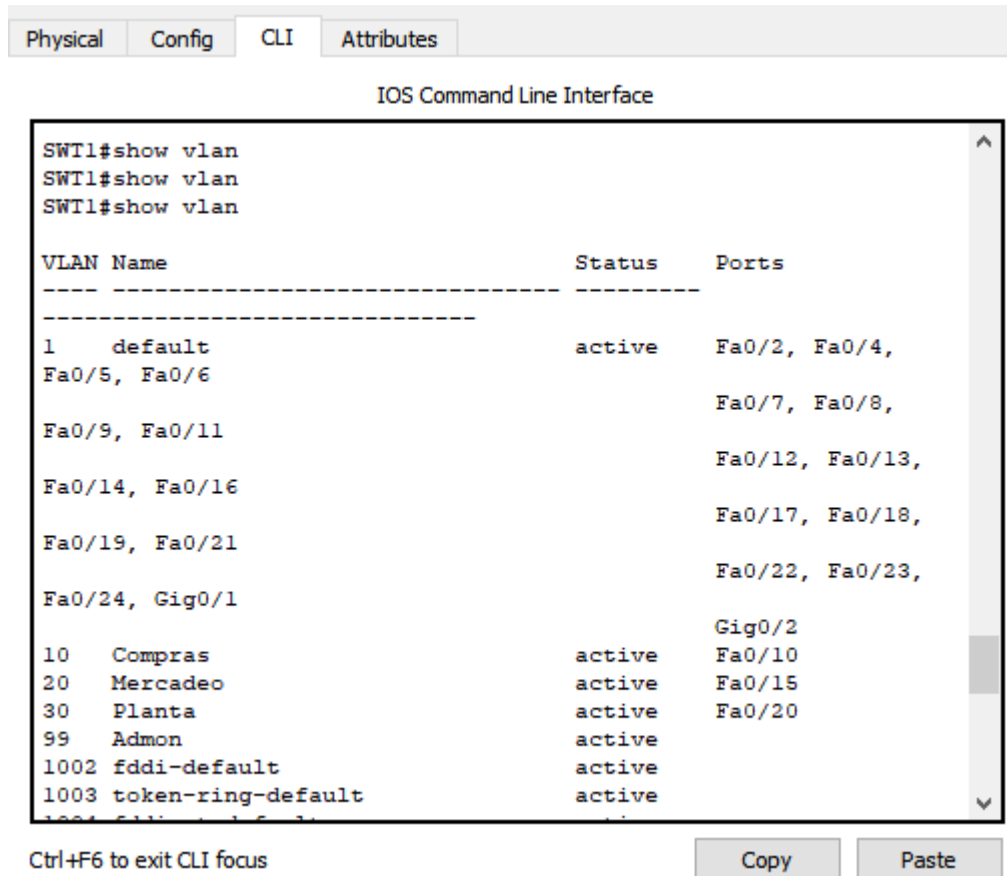


Imagen 25 Verificación VLAN

Paso 10: 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 Datos Interfaces

```

Switch(config)#interface range f0/15
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 20

```

Paso 11: Configure el puerto F0/10 en modo de acceso para SWT1, SWT2 y SWT3 y asígnelo a la VLAN 10.

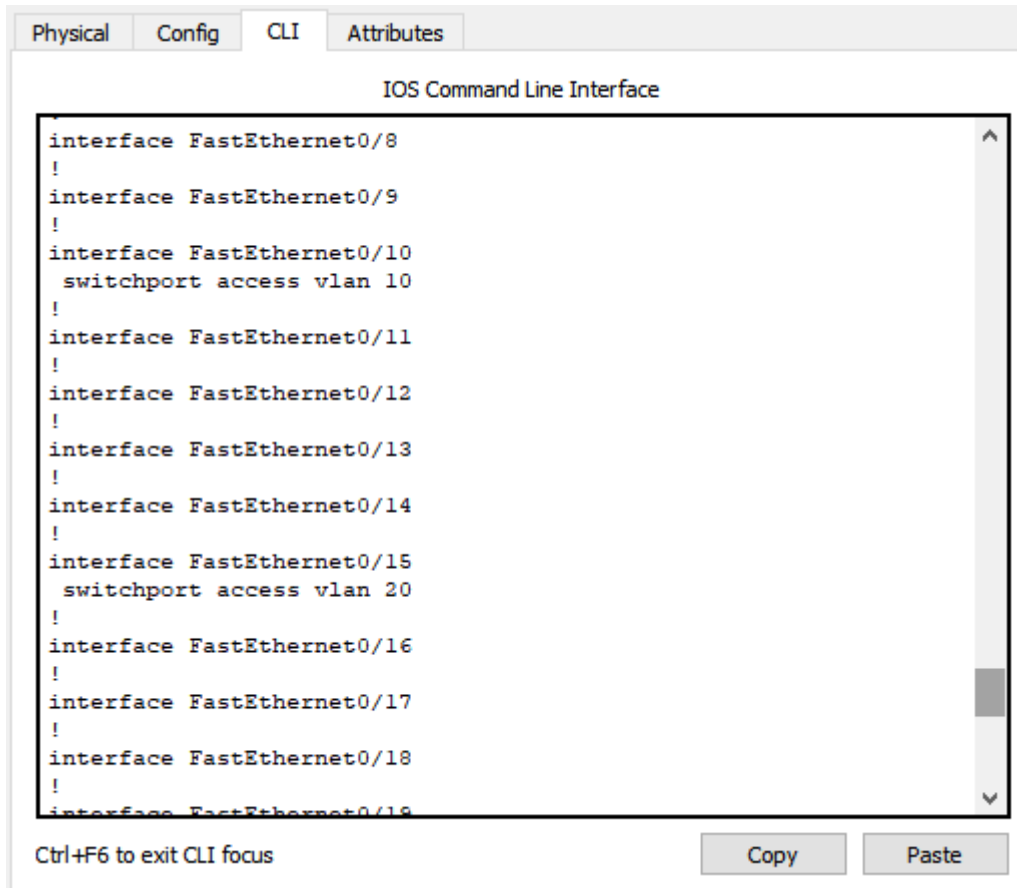


Imagen 26 Configuración de los puertos F0/10 en modo de acceso

Paso 11: 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.

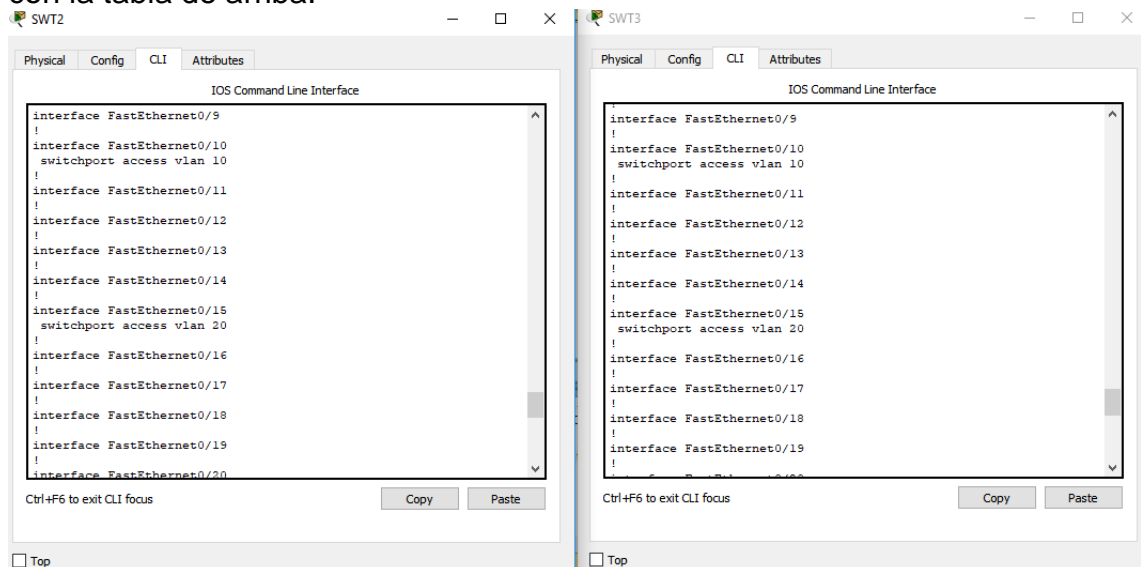


Imagen 27 Configuración de los puertos F0/15 y F0/20 en SWT1, SWT2 y SWT3

Paso 12: 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 direccionamiento y active la interfaz

```
Switch (config)# interface vlan 99
```

```
Switch (config-if)# ip address 190.108.99.1 255.255.255.0
```

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

The image shows two side-by-side screenshots of network switch configuration windows. The left window is for SW1 and the right window is for SW2. Both windows show the configuration of VLAN 99 with the specified IP addresses and masks.

```
SW1:
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan99
mac-address 0000.0c12.3c01
ip address 190.108.99.1 255.255.255.0
!
!
!
line con 0
!

SW2:
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan99
mac-address 0060.3eb0.4e01
ip address 190.108.99.2 255.255.255.0
!
!
!
line con 0
!
line vty 0 4
login
line vty 5 15
login
!
!
!
end
```

The image shows a screenshot of the network switch configuration window for SW3. It shows the configuration of VLAN 99 with the specified IP address and mask.

```
SW3:
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan99
mac-address 000d.bd86.4a01
ip address 190.108.99.3 255.255.255.0
!
!
!
line con 0
!
line vty 0 4
login
line vty 5 15
login
!
!
!
end
```

Imagen 28 Verificación de las VLAN en SW1, SW2 y SW3

Paso 13: 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.

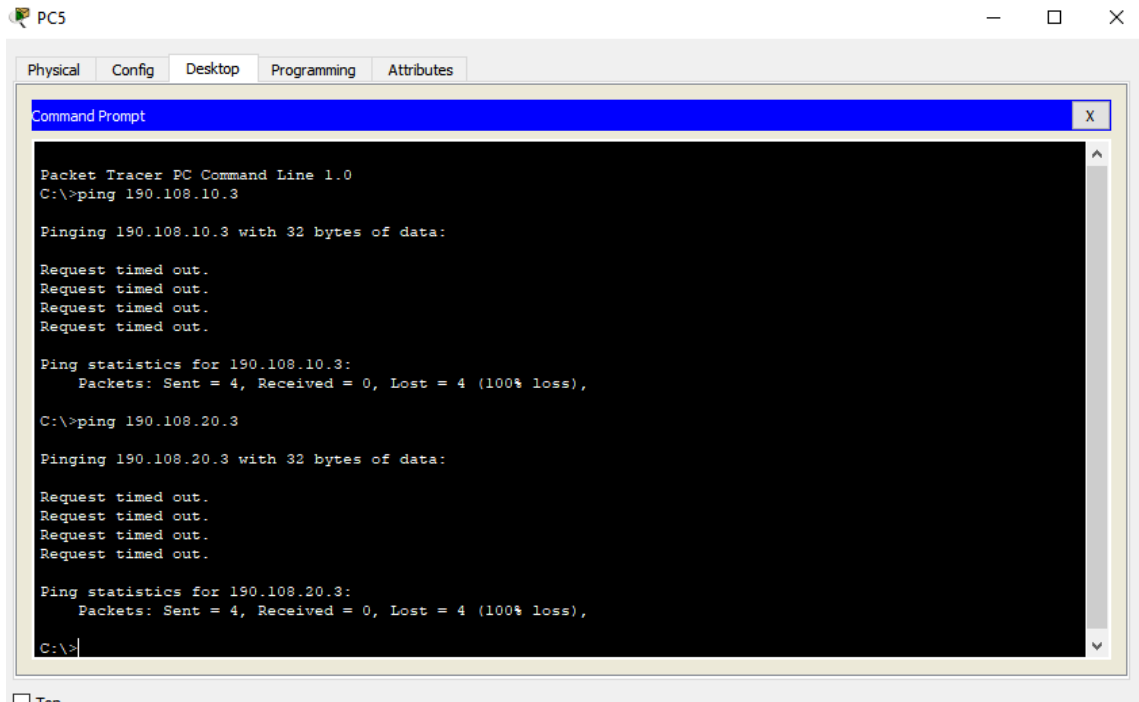
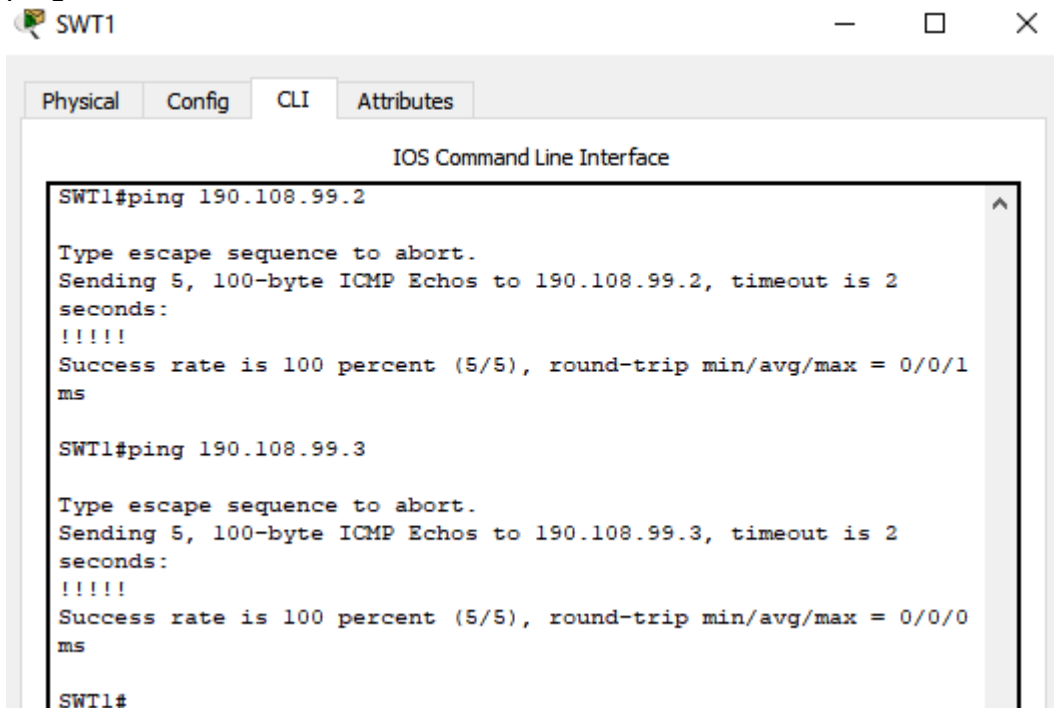


Imagen 29 Verificación de la conectividad Extremo a Extremo

Paso 14: Ejecute un Ping desde cada Switch a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.



```
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 = 0/0/1
ms

SWT1#ping 190.108.99.3

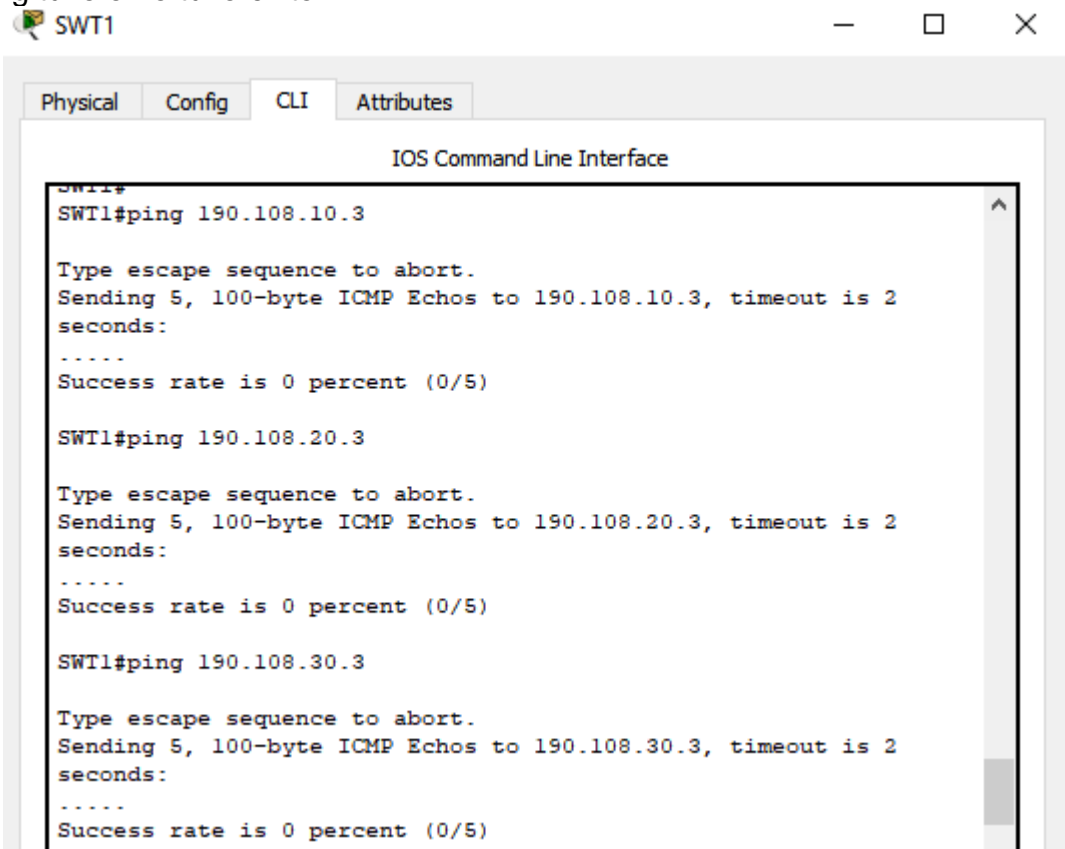
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.3, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0
ms

SWT1#
```

Imagen 30 Ping desde cada Switch a los demás

Porque se encuentran en el mismo segmento

Paso 15: Ejecute un Ping desde cada Switch a cada PC. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.



```
SW1#  
SW1#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)  
  
SW1#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)  
  
SW1#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 31 Ping desde cada Switch a cada PC

CONCLUSIÓN

- Las actividades practica que hemos ejecutado en esta fase del curso nos permitió fortalecer y complementar las habilidades en las configuraciones a nivel de Switches y Router.
- Los laboratorios prácticos me han permitido afianzar los procedimientos necesarios para las configuraciones de las Loopback, VTP, DTP, VLANs entre otros.
- Se aplicaron los conocimientos para realizar el enrutamiento EBGp el cual es uno de protocolo mediante el cual se intercambia información de encaminamiento o ruteo entre sistemas autónomos

BIBLIOGRAFIA

Cisco Networking Academy. Contenido en línea:

<http://www.netacad.comAmIJYeiNT1IhgL9QChD1m9EuGqC>

Apreza Méndez, H., Bernal Hidalgo, J. A., & Rodríguez Bravo, A. Segmentación de una red inalámbrica mediante VLAN's (Doctoral dissertation).

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate: Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=e00xww&AN=440032&lang=es&site=ehost-live>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>