EVALUACIÓN FINAL

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JOVANNY SHTIF JIMENEZ CASTRO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CISCO CCNP
IBAGUÉ
2019

EVALUACIÓN FINAL- PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JOVANNY SHTIF JIMENEZ CASTRO

Diplomado De Profundización Cisco CCNP Prueba De Habilidades Practicas

TUTOR
GERARDO GRANADOS ACUÑA
Magíster en Telemática

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
DIPLOMADO CISCO CCNP
IBAGUÉ
2019

NOTA DE ACEPTACION

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Presidente del jurado

_____

Jurado

IBAGUE 28 de octubre de 2019

Tabla de contenido

Introducción 13

Escenario 1 14
Parte 1 configuraciones iniciales, protocolos de enrutamiento 14
Topología 16
Parte 2 configuración interfaces loocback 19
Parte 3 sistema autónomo eigrp 20
Parte 4 visualizaciones de configuraciones realizadas 21
Parte 5 redistribución de rutas 22
Parte 6 visualizaciones de tablas de enrutamiento 22

Escenario 2 24
Parte 1 configuración BGP 25
topologia 25
Paso 2 configuración relacion vecisnos BGP 31
Parte 3 configuraciones BGP,ID,loockback 33

Escenario 3 35
A. Configurar VTP 36
B. Configurar DTP 40
C. agregar VLANS y asignar puertos 43
D. Configurar las direeciones ip de los switch 47
E. Verficar conectividad extreme a extreme 48

Conclusiones 52

bibliografia 53

Lista De Tablas

Tabla 1: Información para configuración de los Routers 24

Tabla 2. Escenario 3 44

Tabla 3. Configuración direcciones ip en los switch 47

Lista de figuras

Figura 1.Escenario 1 14

Figura 2.topologia 15

Figura 3. Muestra de enrutamiento 22

Figura 4. Muestra de enrutamiento 1 23

Figura 5.Escenario 2 24

Figura 6.topologia 26

Figura 7. Configurar BGP R1 30

Figura 8. Configurar BGP R2 31

Figura 9. Configurar R4 34

Figura 10. Paso 2. Configuración relación vecinos BGP 32

Figura 11. Escenario 3 35

Figura 12.topologia 36

Figura 13. Tabla 2. Escenario 3 44

Figura 14. Configuraciones ip 45

Figura 15. Tabla 3. Configuración direcciones ip en los switch 47

Figura 16. Ejecucion comando ping 49

Figura 17. Conectividad entre los switch 50

Figura 18. Conectividad entre los switch 1 50

GLOSARIO

CCNP: (Cisco Certified Network Profesional) certificación de la compañía .3 Para obtener esta certificación, se han de superar varios exámenes, clasificados según la empresa en 3 módulos. Esta certificación, es la intermedia de las certificaciones generales de Cisco, no está tan valorada como el CCIE, pero sí, mucho más que el CCNA.

Gns3: Es un simulador gráfico de red que te permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones sobre ellos. Para permitir completar simulaciones, GNS3 está estrechamente vinculada con: Dynamips, un emulador
de IOS que permite a los usuarios ejecutar binarios imágenes IOS de Cisco Systems

Networking: Es una red de computadoras, también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos o red informática conjunto de equipos informáticos y software reconectados entre sí por medio de dispositivos físicos
que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier
otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

Protocolos de red: Conjunto de normas standard que especifican el método para enviar y recibir datos entre varios ordenadores. Es una convención que controla o permite la conexión, comunicación, y transferencia de datos entre dos puntos
finales

Vlan: Es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Son útiles para reducir el dominio de difusión y ayudan en la
administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local

RESUMEN

En este trabajo encontramos, los diferentes tipos de configuraciones aplicadas a los equipos de capa 2 y capa 3; y así realizar el diferente direccionamiento a estos equipos. Además se aplica la configuración de interfaces virtuales realizando y validando su conectividad entre los diferentes enlaces.

Aplicamos diferentes tipos de protocolo aplicados a los routers, como por ejemplo el protocolo OSPF y EIGRP que son protocolos Gateway internos dinámicos, con sus respectivas configuraciones para su conectividad. También se aplica la configuración de un protocolo externo el cual es el protocolo BGP que es un protocolo el cual se utiliza para el intercambio de información de los sistemas autónomos con sus correspondientes configuraciones y verificación de conectividad.

También se realiza la configuración de los switchs por medio de VLAN para su conectividad y envió de datos aplicando los protocolos VTP y DTP para su conectividad.

Palabras Clave: CCNP, CISCO, Networking, Telecomunicaciones.

Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNP

Descripción general de la prueba de habilidades

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNP, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los tres (3) escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros.

Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por tres (3) escenarios, el estudiante deberá realizar el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: Packet Tracer o GNS3.

INTRODUCCIÓN

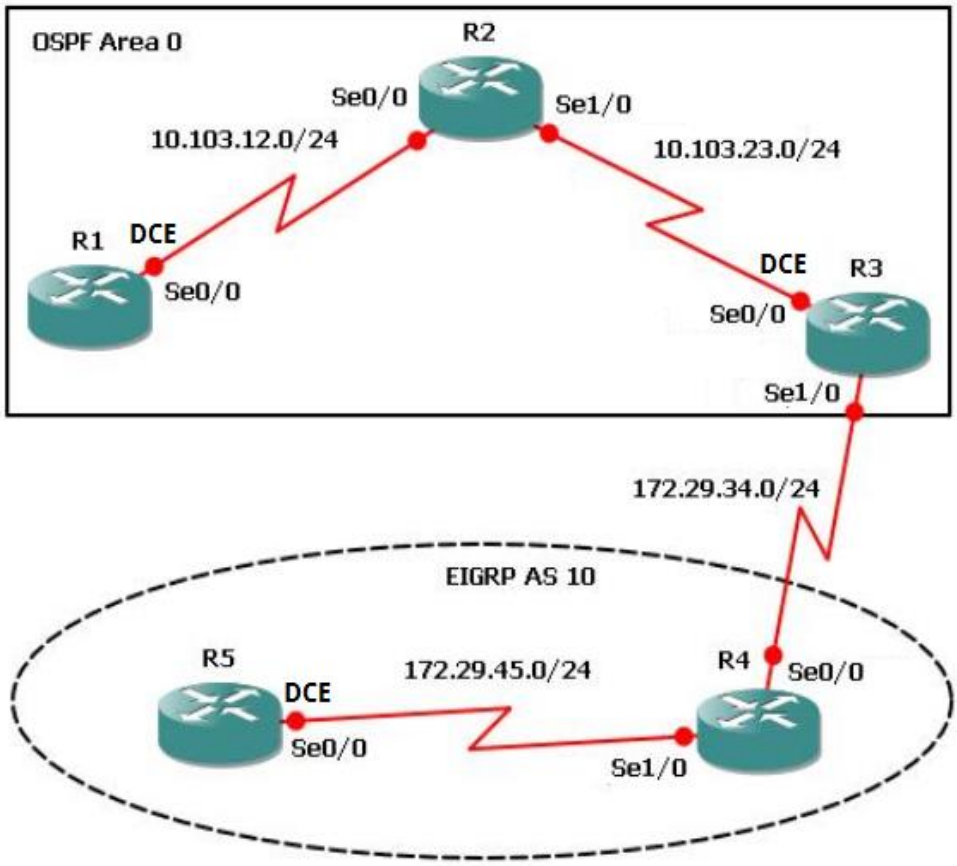
En esta evaluación de habilidades practicas encontraremos 3 escenarios en los cuales se evidencia el aprendizaje adquirido en el diplomado de CCNP, en estos tres escenarios encontraremos diferentes configuraciones aplicados a los equipos routers y switch, en los cuales se evidenciara el conocimiento del estudiante.

Encontraremos desde las configuraciones iniciales aplicada a los equipos routers, tales configuraciones como cambio de nombre, ingreso de password, etc.
En el primer escenario encontraremos aplicación del protocolo de enrutamiento OSPF con sus respectivas configuraciones aplicadas a los routers y también enrutamiento EIGRP aplicados a las diferentes interfaces del router.

En la realización del escenario 2 encontraremos la aplicación del protocolo BGP a 4 routers aplicando las diferentes configuraciones y sus direccionamientos para el conectividad de este protocolo.

Y por último en el escenario 3 encontramos la configuración de un red basada en switchs aplicando el protocolo VTP y DTP por medio de enlaces VLAN entre los diferentes switch y la configuración de los direccionamientos ip de sus interfaces.
Por ultimo en cada escenario encontraremos los comandos correspondientes para la visualización de la conectividad entre los equipos.

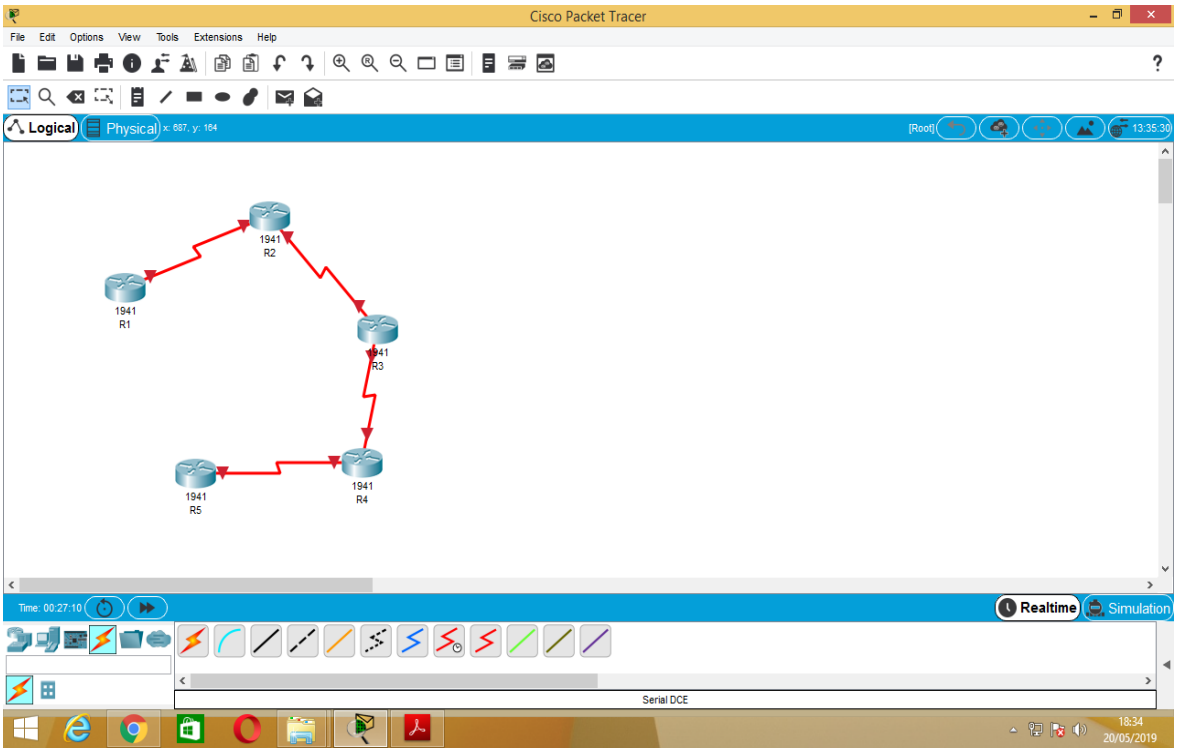
Figura 1.Escenario 1



Parte 1 configuraciones iniciales, protocolos de enrutamiento

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.

Figura 2.topologia



Configuración R1

```
Router>enab
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostnamr R1
                      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 10.103.12.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#
```

Configuración R2

```
Press RETURN to get started!



Router>enabl
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int s0/1/0
R2(config-if)#ip addressn 10.103.12.2 255.255.255.252
                          ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-if)#ip address 10.103.12.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
exit
R2(config)#router ospf
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed
s
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#exit
R2(config)#int s0/1/1
R2(config-if)#ip address 10.103.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255
% Incomplete command.
R2(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255  area 0
```

Configuración R3

```
Router>ena
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#router ospf 1
OSPF process 1 cannot start. There must be at least one "up" IP
interface
R3(config)#int s0/1/0
R3(config-if)#ip address 10.103.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up

R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#
01:36:45: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.103.12.2 on Serial0/1/0
from LOADING to FULL, Loading Done
exit
R3(config)#
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#network 172.29.34.0 0.0.0.255
R3(config-router)#do wr
Building configuration...
[OK]
R3(config-router)#redistribute ospf 10 metric 1000000 10 255 255 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets
R3(config-router)#do wr
Building configuration...
[OK]
R3(config-router)#
R3(config-router)#exit
R3(config)#int s0/1/1
R3(config-if)#ip address 172.29.34.1 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
R3(config-if)#exit
```

Configuración R4

```
Router>ena
Router#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
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
R4(config-router)#
```

```
R4(config)#int s0/1/0
R4(config-if)#ip address 172.29.34.2 255.255.255.252
R4(config-if)#no shut

R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up

R4(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed
state to up

%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 10: Neighbor 172.29.34.1 (Serial0/1/0) is
up: new adjacency
do wr
Building configuration...
[OK]

R4(config-if)#
R4(config-if)#exit
R4(config)#int s0/1/1
R4(config-if)#ip address 172.29.45.1 255.255.255.252
R4(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
```

Configuración R5

```
Router>ena
Router#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R5
R5(config)#router eigrp 10
R5(config-router)#network 172.29.45.0 0.0.0.255
R5(config-router)#do wr
Building configuration...
[OK]
R5(config-router)#
R5(config)#inte s0/1/0
R5(config-if)#ip address 172.29.45.1 255.255.255.252
R5(config-if)#no shut

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
```

Parte 2 configuración interfaces loocback

2. 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#conf term
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#inter lo 0

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 10.1.0.0 255.255.252.0
Bad mask /22 for address 10.1.0.0
R1(config-if)#ip address 10.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#int lo 1

R1(config-if)#ip address 11.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#int lo 2

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed
state to up

R1(config-if)#ip address 12.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#int lo 3

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback3, changed
state to up

R1(config-if)#ip address 13.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#int lo 4

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed
state to up
```

```
R1(config-if)#ip address 14.1.0.1 255.255.252.0
R1(config-if)#
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#int lo 3
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#int lo 2
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#int lo 1
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#int lo 0
R1(config-if)#ip ospf network point-to-point
R1(config-if)#
```

Parte 3 sistema autónomo eigrp

3. 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.

```
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R5(config)#int lo 0

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed
state to up
R5(config-if)#ip address 172.5.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#int lo 11

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback11, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback11, changed
state to up

R5(config-if)#ip address 172.5.1.1 255.255.252.0
% 172.5.0.0 overlaps with Loopback0
R5(config-if)#ip address 172.51.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#int lo 12

R5(config-if)#ip address 172.52.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#int lo 13

R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback13, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback13, changed
state to up

R5(config-if)#ip address 172.53.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#int lo 14
```

```
R5(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback14, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback14, changed
state to up

R5(config-if)#ip address 172.54.0.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#router eigrp 10
R5(config-router)#network 172.5.0.1
R5(config-router)#network 172.51.0.1
R5(config-router)#network 172.52.0.1
R5(config-router)#network 172.53.0.1
R5(config-router)#network 172.54.0.1
R5(config-router)#
```

Parte 4 visualizaciones de configuraciones realizadas

4. 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, 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, 3 subnets, 2 masks
O       10.103.12.0/30 [110/128] via 10.103.23.1, 00:58:04,
Serial0/1/0
C       10.103.23.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       10.103.23.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
     172.29.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       172.29.34.0/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       172.29.34.1/32 is directly connected, Serial0/1/1
D       172.29.45.0/30 [90/2681856] via 172.29.34.2, 00:58:15,
Serial0/1/1
```

Parte 5 redistribución de rutas

5. 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.

```
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 500000 20000 255 255 1500
R3(config-router)#
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets
R3(config-router)#do wr
Building configuration...
[OK]
R3(config-router)#
```

Parte 6 visualizaciones de tablas de enrutamiento

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

Figura 3. Muestra de enrutamiento

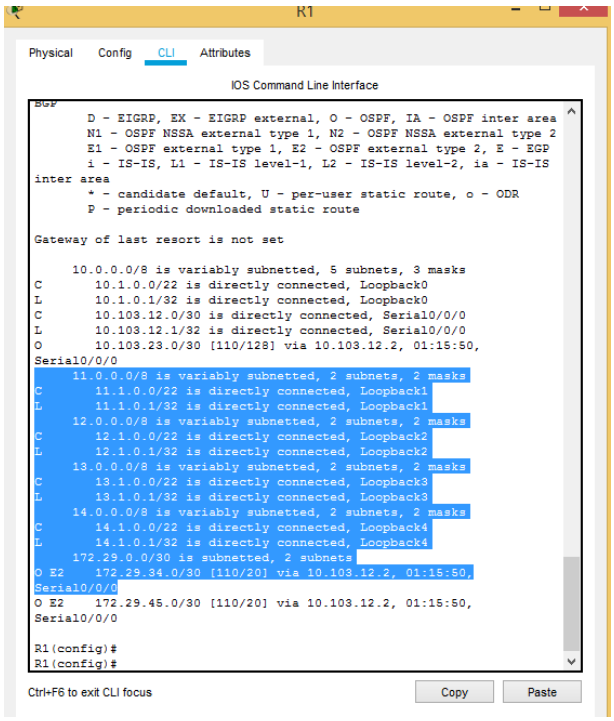


Figura 4. Muestra de enrutamiento 1

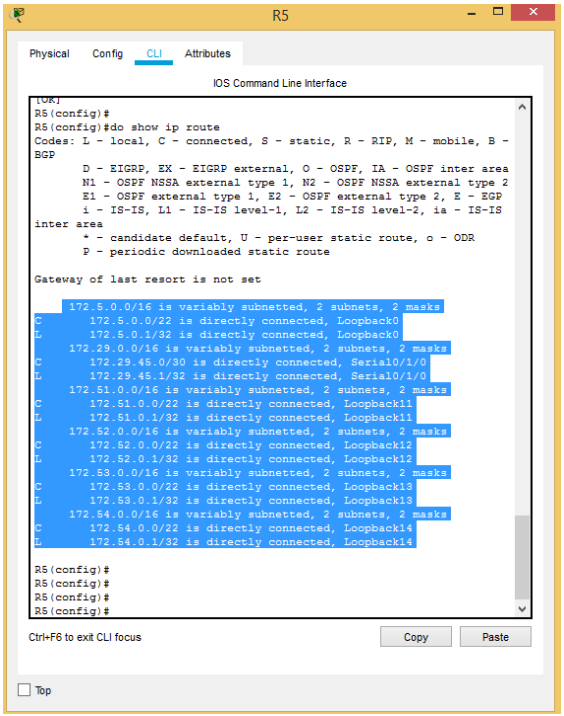


Figura 5: Escenario 2

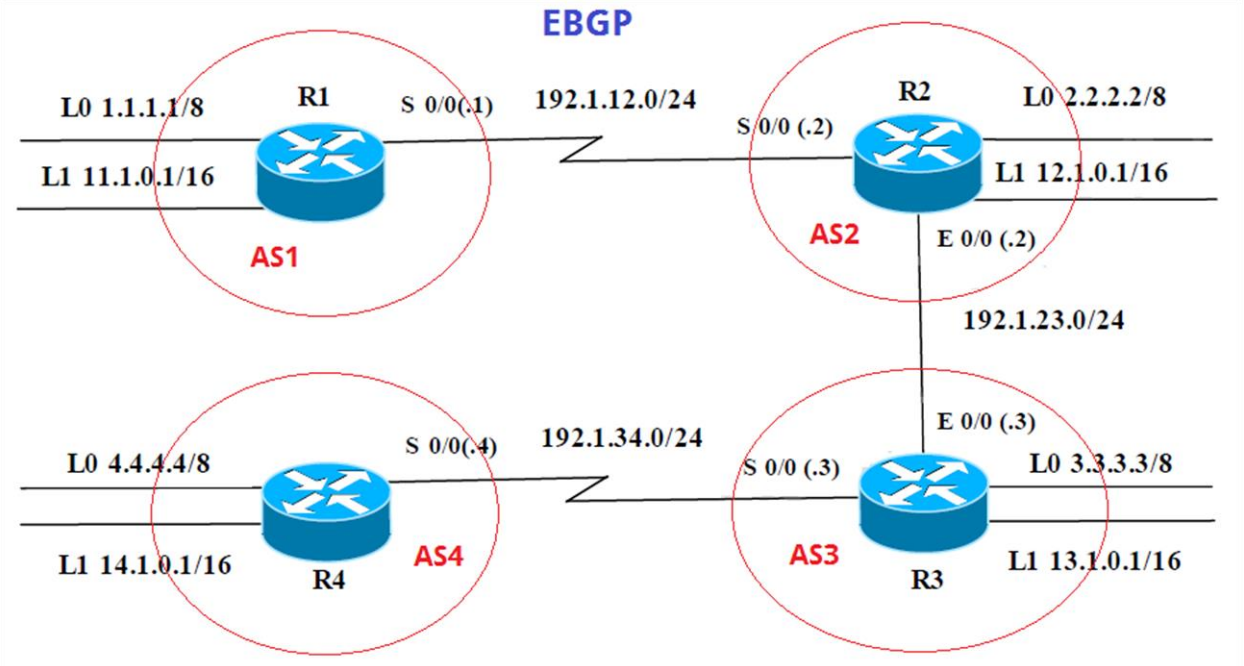


Tabla 1: Información para configuración de los Routers

R1

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

R2

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

R3

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

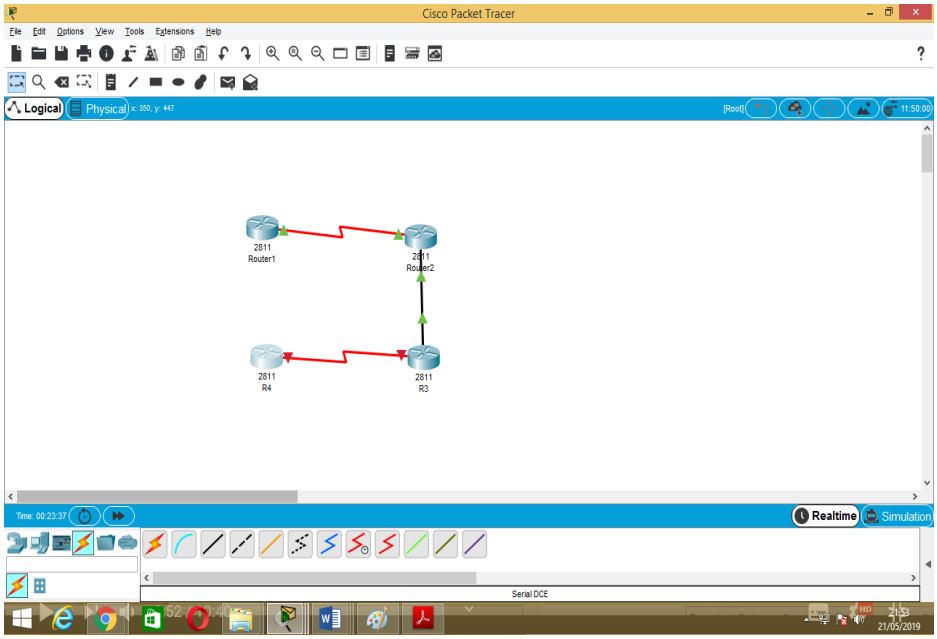
R4

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

Parte 1 configuraciones BGP

1. Configure una relación de vecino BGP entre R1 y R2. R1 debe estar en AS1 y R2 debe estar en AS2. Anuncie las direcciones de Loopback en BGP. Codifique los ID para los routers BGP como 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.

Figura 6: Topología



Configuración R1

```
Router>ena
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#int lo 0

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)#int lo 1

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
R1(config)#int s0/3/0
R1(config-if)#ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#
R1(config-if)#no shut

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/3/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/3/0, changed
state to up
```

Configuración R2

```
Router>ena
Router#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#in lo 0

R2(config-if)#
%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)#in lo 1

R2(config-if)#
%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
R2(config-if)#exit
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/3/0
R2(config-if)#ip address 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/3/0, changed state to down
R2(config-if)#exit
```

Configuración R3

```
Router>ena
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int lo 0

R3(config-if)#
%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 adddress 3.3.3.3 255.0.0.0
                  ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#int lo 1

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
                         ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-if)#ip address 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

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

R3(config-if)#exit
R3(config)#int s0/3/0
R3(config-if)#ip address 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#
```

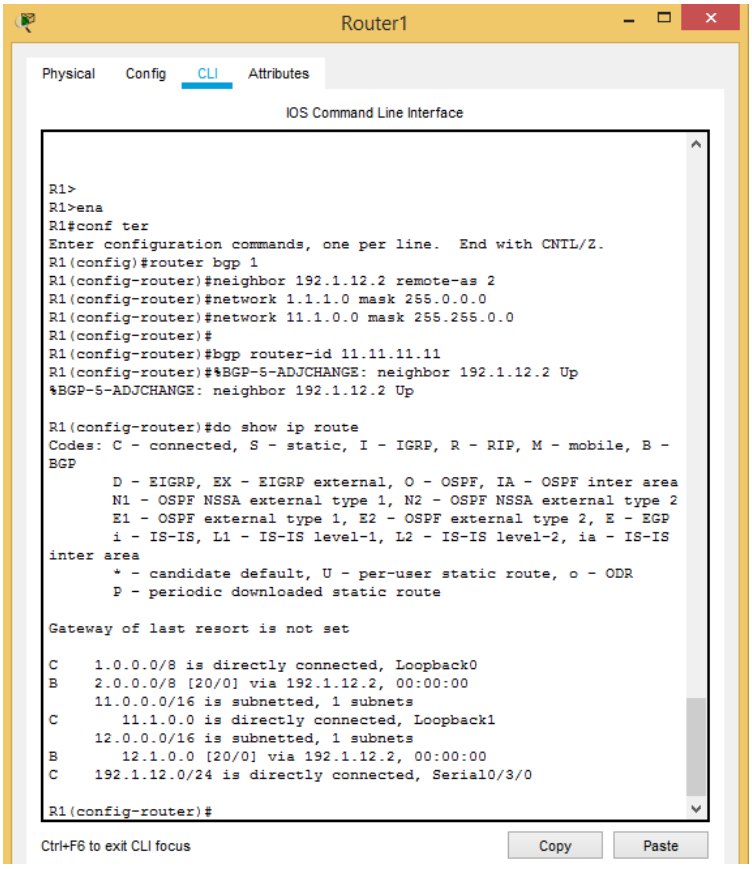
Configuración R4

```
Router>ena
Router#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#int lo 0

R4(config-if)#
%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)#int lo 1

R4(config-if)#
%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
R4(config)#int s0/3/0
R4(config-if)#ip address 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/3/0, changed state to down
R4(config-if)#
```

Configurar BGP R1

```
R1>
R1>ena
R1#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#router bgp 1
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
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
R1(config-router)#
R1(config-router)#bgp router-id 11.11.11.11
R1(config-router)#
```

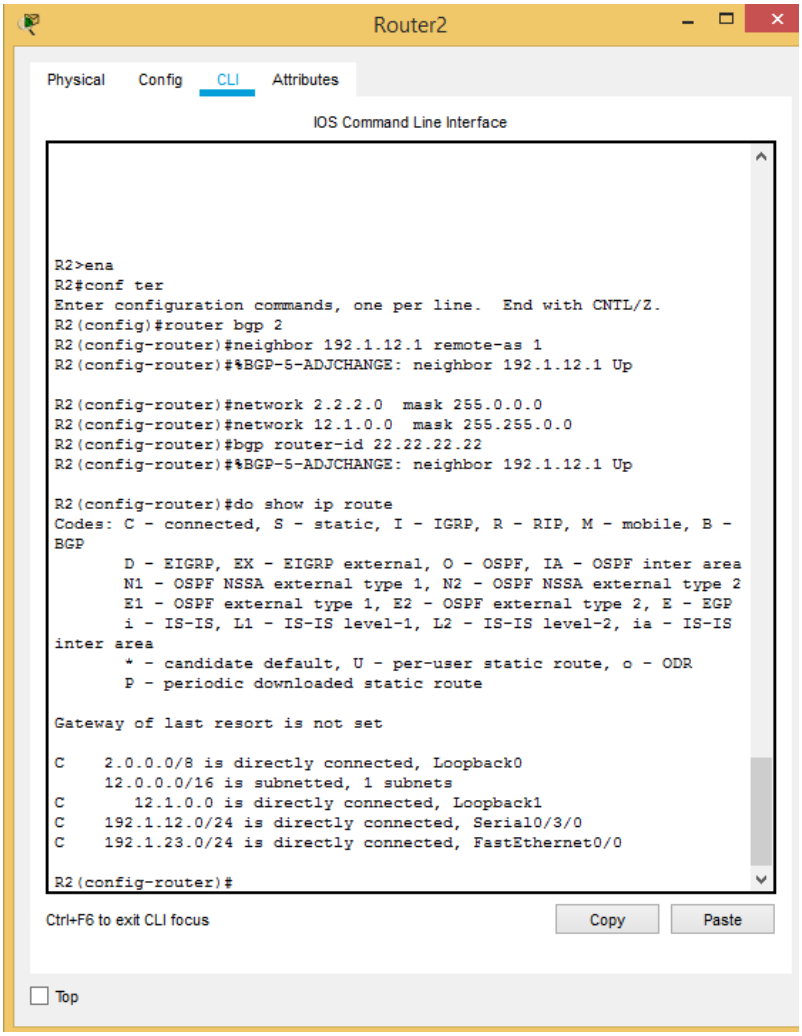
Figura 7:Configurar BGP R1



Configuración BGP R2

```
R2>ena
R2#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
R2(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.12.1 Up

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

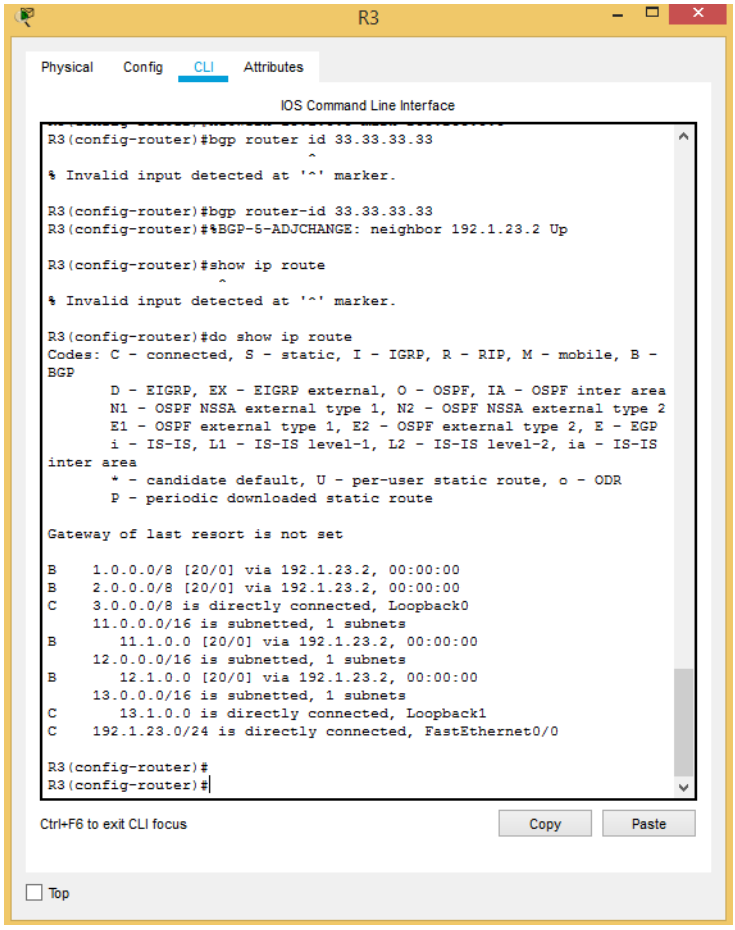
Figura 8: Configuración BGP R2



Paso 2. Configuración relación vecinos BGP

2. Configure una relación de vecino BGP entre R2 y R3. R2 ya debería estar configurado en AS2 y R3 debería estar en AS3. Anuncie las direcciones de Loopback de R3 en BGP. Codifique el ID del router R3 como 33.33.33.33. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

Figura 10:Configuración relación vecinos BGP



Configuración R2

```
R2(config-router)#
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
R2(config-router)#
```

Configuración R3

```
R3>ena
R3#conf term
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#router bgp 3
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)#network 3.3.3.0 mask 255.0.0.0
R3(config-router)#network 13.1.0.0 mask 255.255.0.0
R3(config-router)#bgp router id 33.33.33.33
```

Paso 3. Configuraciones BGP,ID, Loockback

3. Configure una relación de vecino BGP entre R3 y R4. R3 ya debería estar configurado en AS3 y R4 debería estar en AS4. Anuncie las direcciones de Loopback de R4 en BGP. Codifique el ID del router R4 como 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.

Configuración R3

```
R3(config-router)#
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
R3(config-router)#
```

Configuración R4

```
R4>
R4>ena
R4#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
R4(config-router)#network 4.4.4.0 mask 255.0.0.0
R4(config-router)#network 14.1.0.0 mask 255.255.0.0
R4(config-router)#bgp router 44.44.44.44
R4(config-router)#
```

```
R4>ena
R4#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#neigbor 3.3.3.3 update-source lo 0
                  ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 update-source lo 0
                                   ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 update-source loopback0
                                   ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R4(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 update-source lo 0
                                   ^
```

```
    % Invalid input detected at '^' marker.

    R4(config-router)#neighbor 2.2.2.0 update-source lo 0
                                       ^
    % Invalid input detected at '^' marker.


R4(config-router)#neighbor 2.2.2.2 update-source lo 0
                                   ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 remote-as 3
R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 update-source lo 0
                                   ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

Figura 9:Configuración R4

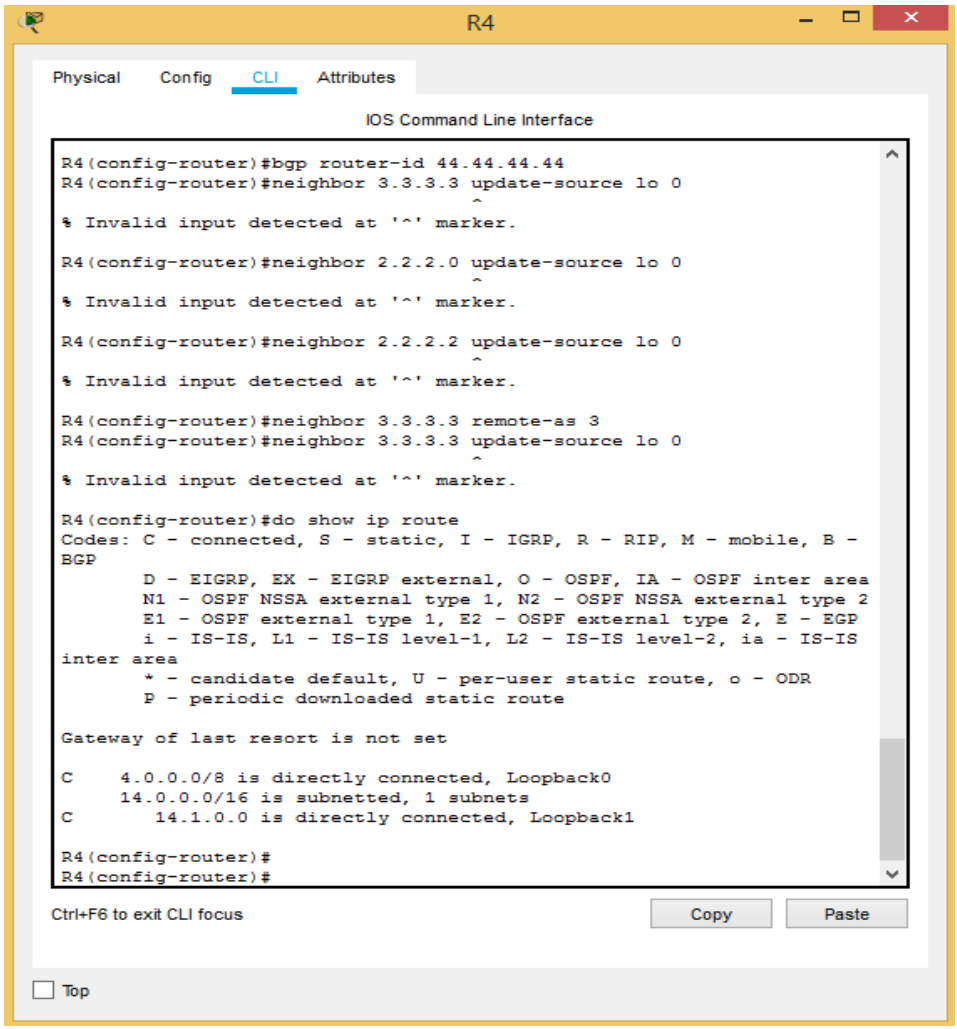
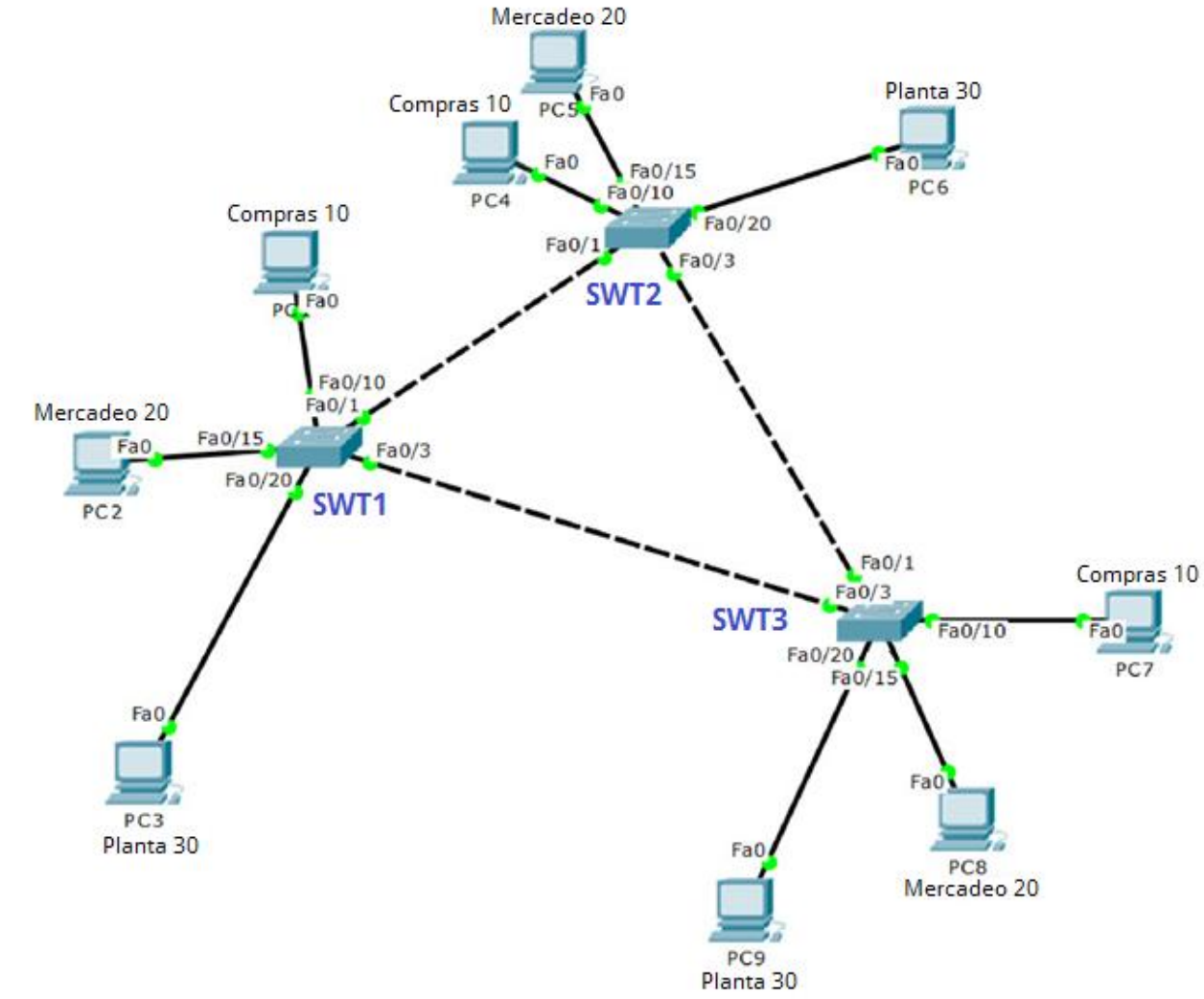


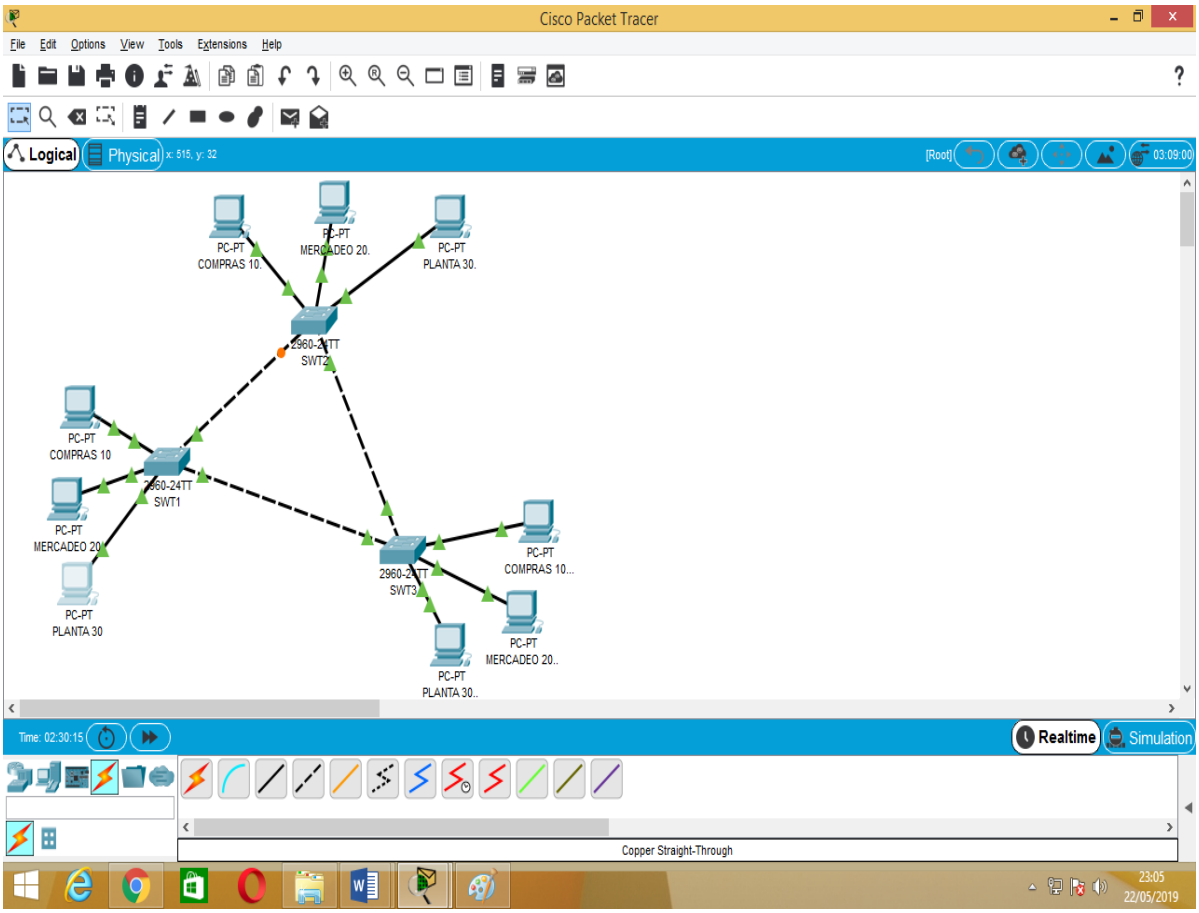
Figura 11:Escenario 3



A. Configurar VTP

1. 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.

Figura 12: topologia



Configuración Switch 2

```
Switch#
Switch#CONF TERM
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#
Switch(config)#hostname 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 20
SWT2(config-vlan)#name planta
SWT2(config-vlan)#exit
SWT2(config)#vtp domain VPT
Changing VTP domain name from NULL to VPT
SWT2(config)#
SWT2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SWT2#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SWT2(config)#vtp domain VPT
Domain name already set to VPT.
SWT2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT2(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
SWT2(config)#
SWT2(config)#vlan 20
SWT2(config-vlan)#name mercadeo
SWT2(config-vlan)#exit
SWT2(config)#vlan 30
SWT2(config-vlan)#name planta
```

Configuración Switch 1

```
Switch>ena
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SWT1
SWT1(config)#valn 10
             ^
% Invalid input detected at '^' marker.

SWT1(config)#vlan 10
SWT1(config-vlan)#name compras
SWT1(config-vlan)#exit
SWT1(config)#vlan 20
SWT1(config-vlan)#name mercadeo
SWT1(config-vlan)#exit
SWT1(config)#vlan 30
SWT1(config-vlan)#name planta
SWT1(config-vlan)#exit
SWT1(config)#vtp domain VPT
Changing VTP domain name from NULL to VPT
SWT1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SWT1(config)#
```

Configuración Switch 3

```
Switch>ena
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname
Switch(config)#hostname SWT3
SWT3(config)#vlan 10
SWT3(config-vlan)#name compras
SWT3(config-vlan)#exit
SWT3(config)#vlan 20
SWT3(config-vlan)#name mercadeo
SWT3(config-vlan)#exit
SWT3(config)#vlan 30
SWT3(config-vlan)#name planta
SWT3(config-vlan)#exit
SWT3(config)#vtp domain VPT
Changing VTP domain name from NULL to VPT
SWT3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SWT3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SWT3(config)#
```

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

Switch 2

```
SWT2(config-vlan)#do show vtp status
VTP Version                     : 2
Configuration Revision          : 3
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs        : 8
VTP Operating Mode              : Server
VTP Domain Name                 : VPT
VTP Pruning Mode                : Disabled
VTP V2 Mode                     : Disabled
VTP Traps Generation            : Disabled
MD5 digest                      : 0x1E 0xCA 0x68 0xDD 0xC1 0x51 0xF4
0xC1
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:19:04
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
SWT2(config-vlan)#
SWT2(config-vlan)#
```

Switch 1

```
SWT1(config)#do show vtp status
VTP Version                     : 2
Configuration Revision          : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs        : 8
VTP Operating Mode              : Client
VTP Domain Name                 : VPT
VTP Pruning Mode                : Disabled
VTP V2 Mode                     : Disabled
VTP Traps Generation            : Disabled
MD5 digest                      : 0xE9 0x0B 0x15 0xDD 0x36 0xBA 0x3A
0x57
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:19:12
```

Switch 3

```
SWT3(config)#do show vtp status
VTP Version                     : 2
Configuration Revision          : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs        : 8
VTP Operating Mode              : Client
VTP Domain Name                 : VPT
VTP Pruning Mode                : Disabled
VTP V2 Mode                     : Disabled
VTP Traps Generation            : Disabled
MD5 digest                      : 0xF8 0x22 0xC5 0x9F 0x89 0x6F 0xB8
0x76
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:23:12
SWT3(config)#
```

B. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

1. 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.

```
SWT1>ena
SWT1#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SWT1(config)#int f0/1
SWT1(config-if)#switchport mode trunk

SWT1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to down

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

SWT1(config-if)#switchport mode ?
  access   Set trunking mode to ACCESS unconditionally
  dynamic  Set trunking mode to dynamically negotiate access or trunk
mode
  trunk    Set trunking mode to TRUNK unconditionally
```

2. Verifique el enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2 usando el comando show interfaces trunk.

Switch 1

```
SWT1(config-if)#do show int trunk
Port        Mode         Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1       on           802.1q         trunking      1

Port        Vlans allowed on trunk
Fa0/1       1-1005

Port        Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1       1,10,20,30

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

SWT1(config-if)#
```

Switch 2

```
SWT2(config-if)#switchport mode dynamic desirable

SWT2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to up

SWT2(config-if)#do show int 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       1,10,20,30

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

SWT2(config-if)#
```

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

```
SWT1>
SWT1>ena
SWT1#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SWT1(config)#int f0/3
SWT1(config-if)#switchport mode trunk

SWT1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
```

4. Verifique el enlace "trunk" el comando show interfaces trunk en SWT1.

```
SWT1(config-if)#do show int 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
Fa0/3       1,10,20,30

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

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

```
SWT2(config-if)#exit
SWT2(config)#int f0/3
SWT2(config-if)#switchport mode trunk

SWT2(config-if)#
%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
SWT3>ena
SWT3#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SWT3(config)#int f0/3
SWT3(config-if)#exit
SWT3(config)#int f0/1
SWT3(config-if)#switchport mode trunk
```

c. Agregar VLANs y asignar puertos.

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

Switch 1

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

Switch 2

```
SWT2>ena
SWT2#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SWT2(config)#vlan 99
SWT2(config-vlan)#name admon
SWT2(config-vlan)#exit
SWT2(config)#int f0/10
SWT2(config-if)#switchport access vlan 10
SWT2(config-if)#int f0/15
SWT2(config-if)#switchport access vlan 20
SWT2(config-if)#int f0/20
SWT2(config-if)#switchport access vlan 30
SWT2(config-if)#int f0/30
                  ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

2. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

```
SWT2(config-if)#do show vlan brief

VLAN Name                              Status    Ports
---- --------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                           active    Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5,
Fa0/6
                                                 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9,
Fa0/11
                                                 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
SWT2(config-if)#
```

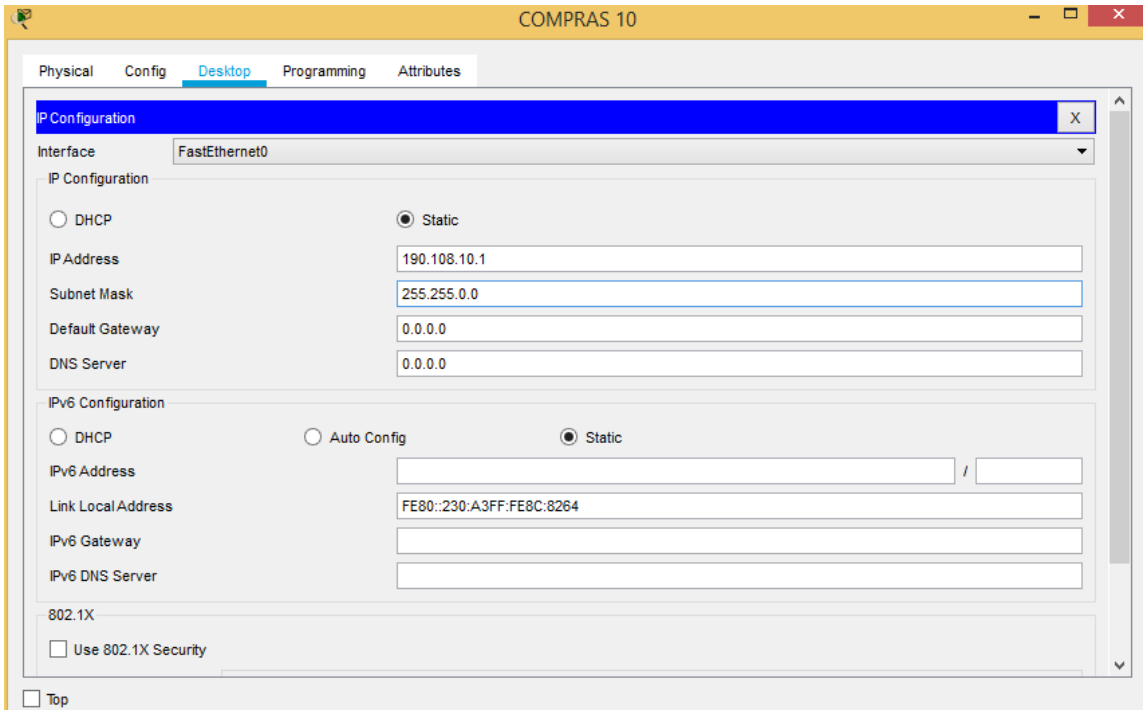
3. Asocie los puertos a las VLAN y configure las direcciones IP de acuerdo con la siguiente tabla.

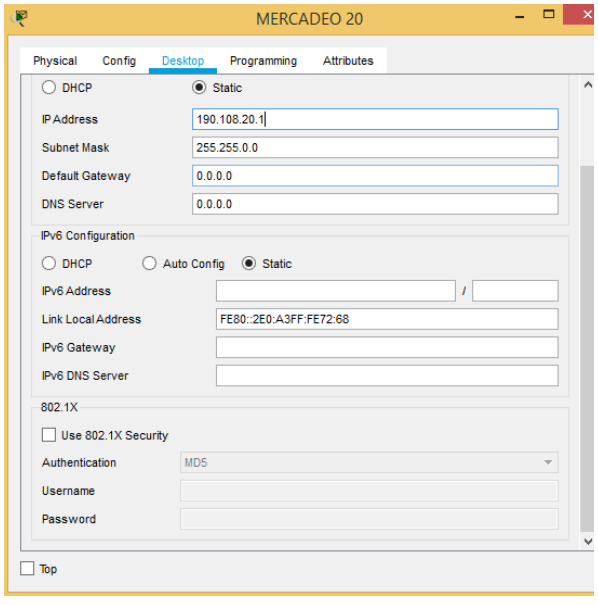
Figura :13Tabla 2. Escenario 3

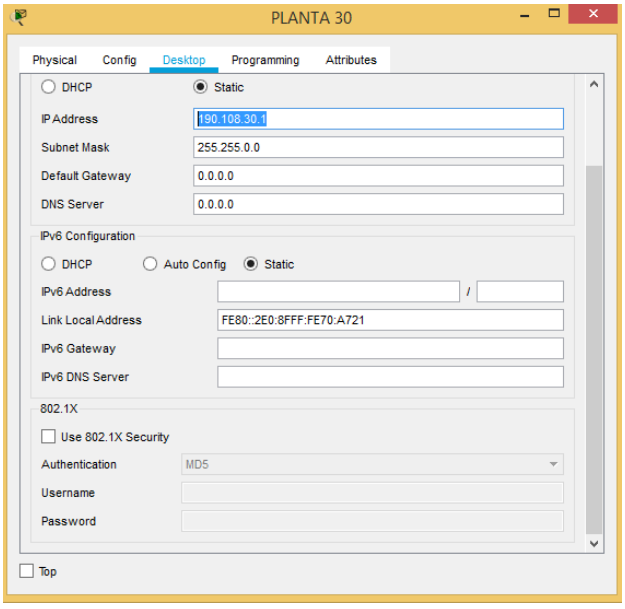
Interfaz	VLAN	Direcciones IP de los PCs
F0/10	VLAN 10	190.108.10.X / 24
F0/15	VLAN 20	190.108.20.X /24
F0/20	VLAN 30	190.108.30.X /24

X = número de cada PC particular

Figura 14:Configuraciones ip







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

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

5. 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.

Switch 3

```
SWT3(config)#int f0/10
SWT3(config-if)#switchport access vlan 10
SWT3(config-if)#int f0/15
SWT3(config-if)#switchport access vlan 20
SWT3(config-if)#int f0/20
SWT3(config-if)#switchport access vlan 30
SWT3(config-if)#
```

Switch 1

```
SWT1#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SWT1(config)#int f0/15
SWT1(config-if)#switchport access vlan 20
SWT1(config-if)#int f0/20
SWT1(config-if)#switchport access vlan 30
SWT1(config-if)#
```

Switch 2

```
SWT2>ena
SWT2#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SWT2(config)#vlan 99
SWT2(config-vlan)#name admon
SWT2(config-vlan)#exit
SWT2(config)#int f0/10
SWT2(config-if)#switchport access vlan 10
SWT2(config-if)#int f0/15
SWT2(config-if)#switchport access vlan 20
SWT2(config-if)#int f0/20
SWT2(config-if)#switchport access vlan 30
SWT2(config-if)#int f0/30
                   ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

D. Configurar las direcciones IP en los Switches.

1. 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.

Figura :15 Tabla 3. Configuración direcciones ip en los switch

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

Switch 1

```
SWT1(config)#vlan 99
VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode.
SWT1(config)#int vlan 99
SWT1(config-if)#
%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
SWT1(config-if)#no shut
```

Switch 2

```
SWT2#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SWT2(config)#vlan 99
SWT2(config-vlan)#int vlan
                   ^
% Invalid input detected at '^' marker.

SWT2(config-vlan)#int vlan 99
SWT2(config-if)#
%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)#no shut
SWT2(config-if)#
```

Switch 3

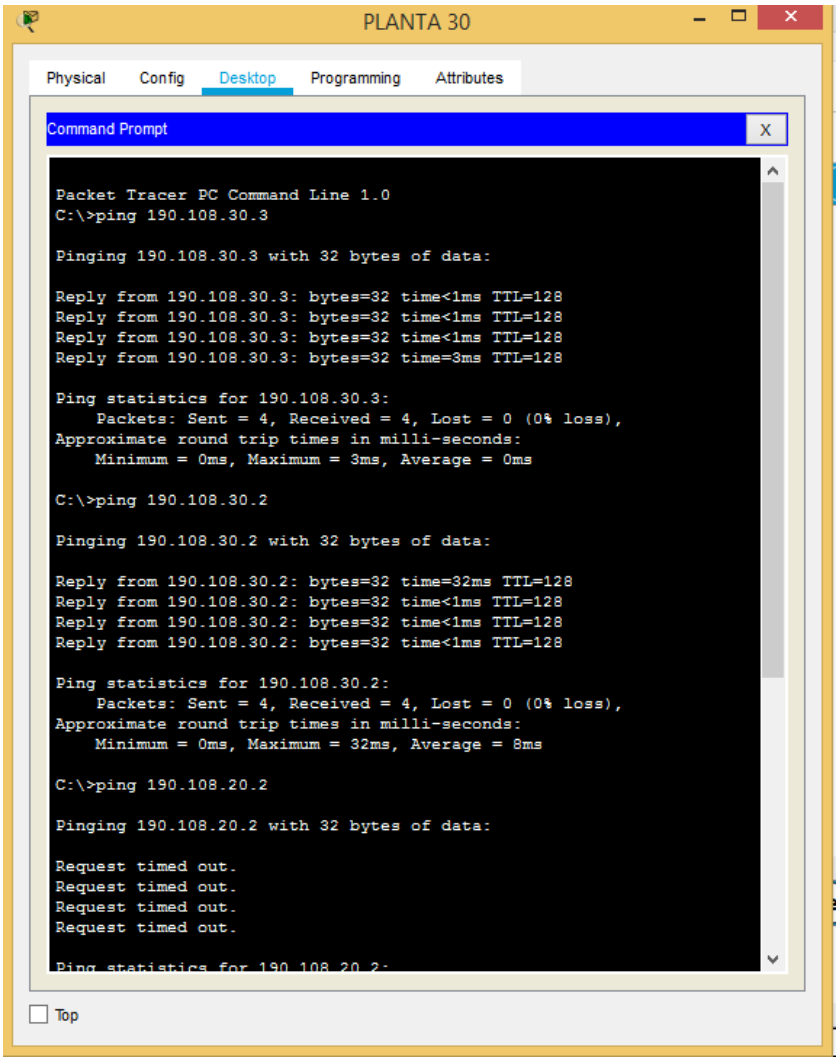
```
SWT3#conf term
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SWT3(config)#vlan 99
VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode.
SWT3(config)#int vlan 99
SWT3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up

%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)#no shut
SWT3(config-if)#
```

E. Verificar la conectividad Extremo a Extremo

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

   R/= entre los pc de las mismas vlan se optuvo conexión, pero entre los pc de diferentes vlan no hubo conexión, esto se debe q que se configuro el switch solamnte conexión entre vlan.

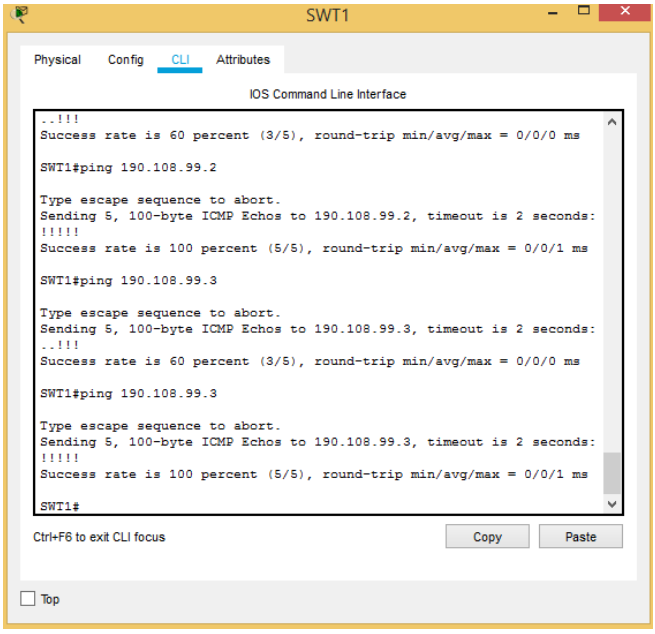
Figura 16: Ejecucion commando ping



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

   R/=entre los switch se hay conexión ya que pertenecen a la misma vlan 99

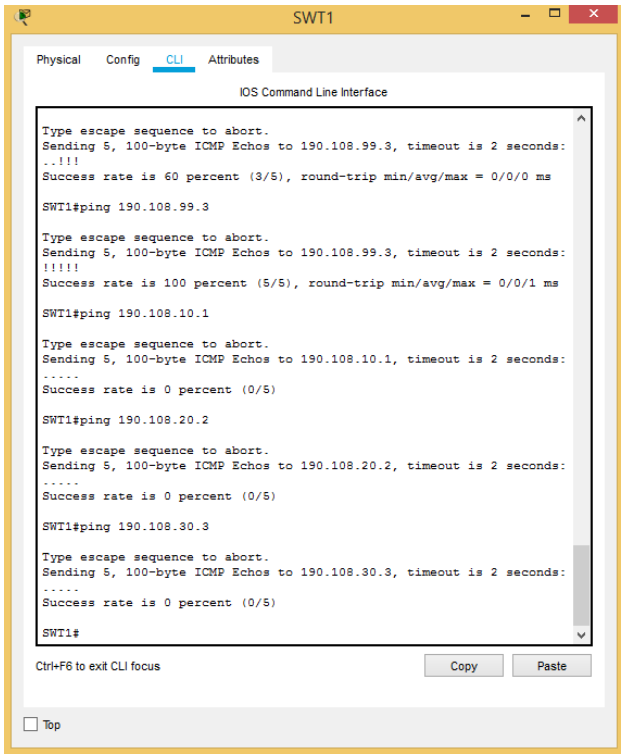
Figura 17: Conectividad entre los switch



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

R/= no se puede realizar ping desde los switch hacia los pcs ya que los pcs y los switch poseen diferente vlan

Figura : 18 Conectividad entre los switch 1



Conclusiones

Durante la realización de esta evaluación se puso en práctica lo aprendido durante el diplomado de cisco CCNP, realizando el diferente tipo de configuraciones aplicadas a los equipos de capa 2 y capa 3; y así realizar el diferente direccionamiento a estos equipos. Además se aplicó la configuración de interfaces virtuales realizando y validando su conectividad entre los diferentes enlaces.

También se aplicaron los diferentes tipos de protocolo aplicados a los routers, como por ejemplo el protocolo OSPF y EIGRP que son protocolos Gateway internos dinámicos, con sus respectivas configuraciones para su conectividad. También se aplica la confifuracion de un protocolo externo el cual es el protocolo BGP que es un protocolo el cual se utiliza para el intercambio de información de los sistemas autónomos con su correspondientes configuraciones y verificación de conectividad.

Por ultimo configuramos los switchs por medio de VLAN para su conectividad y envio de datos aplicando los protocolos VTP y DTP para su conectividad.

Bibliografía

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. Compendio, tesis y otros trabajos de grado. Quinta Actualización. Bogota. ICONTEC, 2002.

https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ

http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=979032&lang=es&site=ehost-live

http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxilary%20materials/Cisco-ICND2.pdf

https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx

http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=440032&lang=es&site=ehost-live