PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CISCO CCNP

CRISTIAN STEVEN VILLAMIL POVEDA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA - ECTBI
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTA
2019

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CISCO CCNP

CRISTIAN STEVEN VILLAMIL POVEDA

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

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA - ECTBI
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTA
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, 03 de julio de 2019

DEDICATORIA

Se dedica los frutos de todo mi proceso de formación académica a la red de tutores de la UNAD- (universidad nacional abierta y a distancia) y a los compañeros de los diferentes cursos y principalmente a mis familiares, Que con el apoyo de todas las personas mencionadas anteriormente no sería posibles el logro que se culmina en mi vida profesional.

Para tener un presente y futuro mucho mejor a nivel monetario y en armonía en mi ambiente familiar y principalmente implementando los volares éticos y morales.

AGRADECIMIENTOS

Dedicamos el desarrollo tanto practico como teórico de los módulos de CCNP SWITH y CCNP ROUTE al director de curso GERARDO GRANADOS y a los compañeros de grupo de la plataforma UNAD que sin su ayuda no sería posible su implementación y simulación en los laboratorios de diplomado de profundización.

Y por otra parte gracias a los espacios sincrónicos de videoconferencia para el desarrollo de cada unidad.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.
LISTA DE TABLAS 7
LISTA DE FIGURAS 8
GLOSARIO 9
DIRECCIONAMIENTO IP 9
PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO: 9
VLAN: 9
RESUMEN 10
ABSTRACT 10
INTRODUCCIÓN 11
DESARROLLO DE LA PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS 12
Escenario 1 12
Escenario #2 18
Escenario 3 23
Anexos 35
CONCLUSIONES 36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 37

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Enrutamiento....13
Tabla 2 interfaces de Loopback....14
Tabla 3 área 0 de OSPF....14
Tabla 4 interfaces de Loopback en R5....15
Tabla 5 Sistema Autónomo EIGRP 10....15
Tabla 6 OSPF en EIGRP....16
Tabla 7 Direccionamiento IP (Loopback-Serial)....18
Tabla 8 Configuración VTP....25
Tabla 9 Mode trunk....26
Tabla 10 enlace "trunk"....27
Tabla 11 VLAN 10....28
Tabla 12 Vlan (server)....29
Tabla 13 Show Vlan brief....29
Tabla 14 VLAN Switch....30
Tabla 15 modo de acceso....31
Tabla 16 dirección IP al SVI (Switch Virtual Interface)....31
Tabla 17 Departamentos de VLANs....32
Tabla 19 IP Vlan 99 (Ping)....33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Topologia Escenario 1 12
Figura 2 Protocolo de Enrutamiento 14
Figura 3 Show ip route (Loopback) 16
Figura 4 Sistema autónomo (Show ip route) 17
Figura 5 Topologia Escenario 2 18
Figura 6 BGP (Show ip route) 19
Figura 7 Loopback en BGP 20
Figura 8 Relación vecinos (show ip route) 21
Figura 9 R3 (vecinos) 21
Figura 10 show ip route 22
Figura 11 Topologia Escenario (GNS3) 23
Figura 12 Esquema de Vlan y sus departamentos 24
Figura 13 Simulación APK 24
Figura 14 Modo VTP 25
Figura 15 show vtp status (SWT1-SWT2-SWT3) 26
Figura 16 show interfaces trunk. 27
Figura 17 show interfaces trunk 28
Figura 18 show interfaces trunk 28
Figura 19 Ping VLAN 10 32
Figura 20 Ping VLAN 20 33
Figura 21 Ping VLAN 99 34
Figura 22 Ping de Switch a PC 34

GLOSARIO

DIRECCIONAMIENTO IP

en cada interfaz serial del router se va a implementar una dirección con su macara para la posible comunicación de las demás sucursales y él envió de información sin perdida dato un previo ping al destino.

PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO:

son herramientas u protocolos que se configura por medio de la consola de un router para el envío de paquetes sin tráfico ni saturación

VLAN:

(red de área local virtual), es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física.

RESUMEN

A lo largo de este curso se ha adquirido conocimientos de diferentes tipos de enrutamiento en cada uno de los laboratorios de las unidades del curso de profundización diplomado CCNP y analizando críticamente los comandos implementados en la consola de software de redes manejado.

Sus Vlan’s nos permiten tener redes dentro de dispositivos para evitar el tráfico de la información manejando una frecuencia optima a la hora de una autenticacion u versión de los equipos

Palabras claves: cisco, ccnp Switch y ccnp route, redes, telecomunicaciones, protocolos de enrutamiento, topologia, GNS3, Packet Tracer.

ABSTRACT

Throughout this course we have acquired knowledge of different types of routing in each of the laboratories of the CCNP diplomatic deepening course units and critically analyzing the commands implemented in the managed network software console.

Their changes allow us to have networks within the devices to avoid the traffic of the information managing an optimal frequency when it comes to an authentication or version of the equipment.

Keywords: cisco, ccnp Switch and ccnp route, networks, telecommunications, routing protocols, topology, GNS3, Packet Tracer.

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se realiza con el fin de implementar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso CCNP en una prueba de habilidades utilizando un software de simulación de redes para su desarrollo practico.

También se estructura e implementa protocolos de enrutamiento en las diferentes clases de direcciones ip para una comunicación eficiente y oportuna, sus diferentes dispositivos de red en un simulador instalado sus IOS de Switch y router en el software GNS3 trabajando IPV6 ya que es un protocolo de internet definido por la RFC 2460 en un conjunto Ipsec de protocolos cuya función es asegurar la comunicación en protocolos de internet por medio de la autenticacion o el cifrado de paquetes, las Vlan se implementan para crear un métodos de redes lógicas independiente dentro de una misma red física u su topologia.

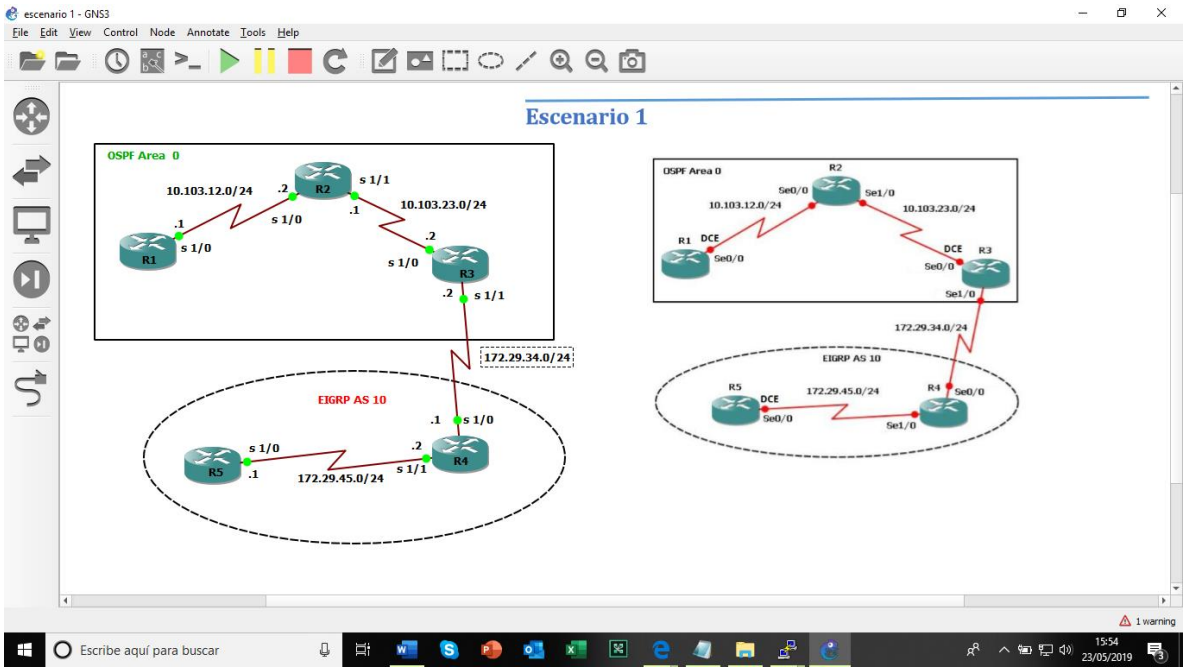
DESARROLLO DE LA PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS

IMPORTANTE*:* Para cada uno de los escenarios se debe describir el paso a paso de cada punto realizado y deben digitar el código de configuración aplicado (no incluir imágenes ni capturas de pantalla). Las imágenes o capturas de pantalla sólo serán usadas para evidenciar los resultados de comandos como ping, traceroute, show ip route, entre otros.

- ✓ Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

Escenario 1

Figura 1 Topologia Escenario 1



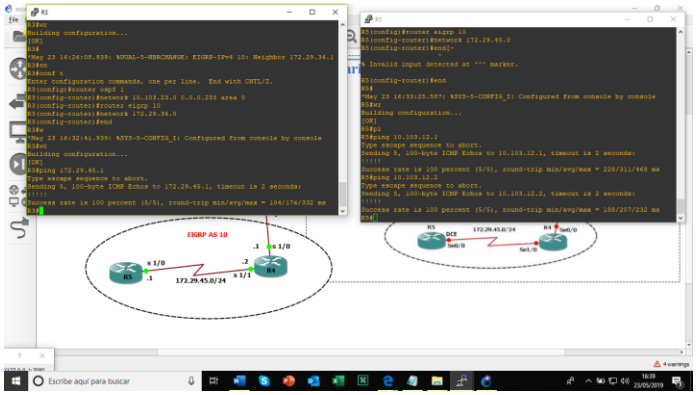
- ✓ Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne password en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

Tabla 1 Enrutamiento

R1	R2	R3	R4	R5
int s1/0 ip address 10.103.12.1 255.255.255.0 no shut router ospf 1 network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0	int s1/0 ip address 10.103.12.2 255.255.255.0 no shut exit int s1/1 ip address 10.103.23.1 255.255.255.0 no shut router ospf 1 network 10.103.12.0 0.0.0.255 area 0 network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0	int s1/0 ip address 10.103.23.2 255.255.255.0 no shut exit int s1/1 ip address 172.29.34.2 255.255.255.0 no shut router ospf 1 network 10.103.23.0 0.0.0.255 area 0 router eigrp 10 network 172.29.34.0	int s1/0 ip address 172.29.34.1 255.255.255.0 no shut exit int s1/1 ip address 172.29.45.2 255.255.255.0 no shut router eigrp 10 network 172.29.45.0 network 172.29.34.0	int s1/0 ip address 172.29.45.1 255.255.255.0 no shut router eigrp 10 network 172.29.45.0

En la siguiente ilustración se implementan los anteriores comandos en la consola de los routers

Figura 2 Protocolo de Enrutamiento



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

Tabla 2 interfaces de Loopback

R1
int **lo** 4 ip address 10.2.2.1 255.255.252.0 exit
int **lo** 5 ip address 10.2.3.1 255.255.252.0 exit
int **lo** 6 ip address 10.2.4.1 255.255.252.0 exit
int **lo** 7 ip address 10.2.5.1 255.255.252.0 exit

Tabla 3 área 0 de OSPF

router **ospf** 1
network 10.2.2.0 0.0.3.255 area 0
network 10.2.3.0 0.0.3.255 area 0
network 10.2.4.0 0.0.3.255 area 0
network 10.2.5.0 0.0.3.255 area 0

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.

Tabla 4 interfaces de Loopback en R5

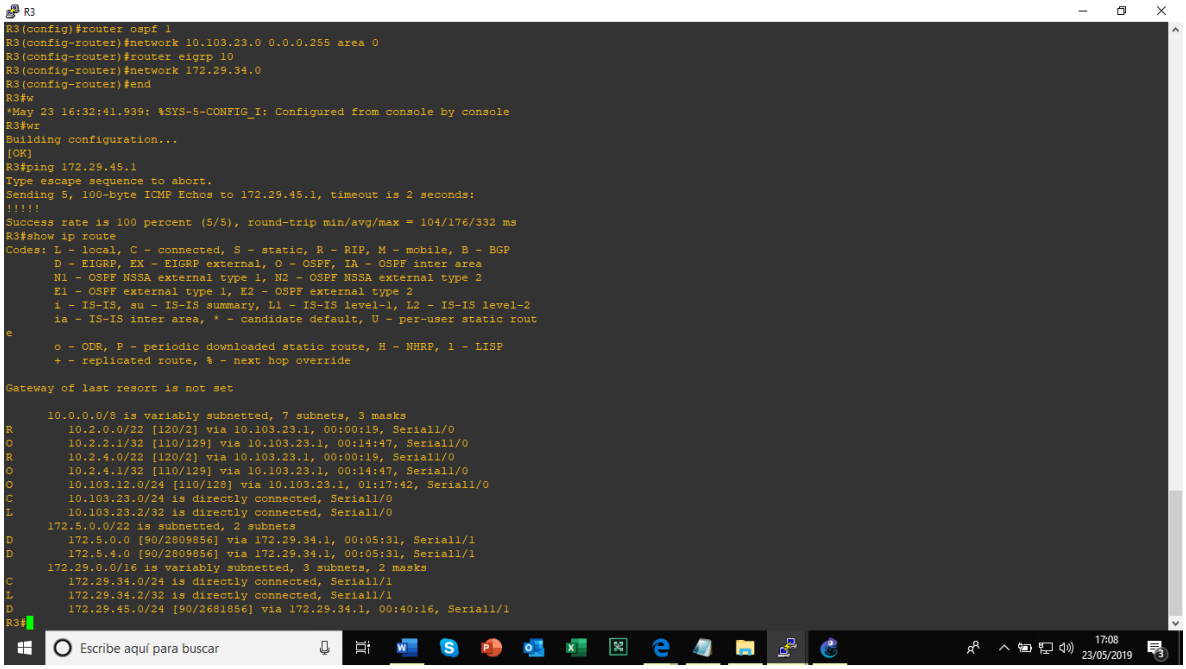
int lo 10 *ip address 172.5.2.1 255.255.252.0* *exit*
int lo 11 *ip address 172.5.3.1 255.255.252.0* *exit*
int lo 12 *ip address 172.5.4.1 255.255.252.0* *exit*
int lo 13 *ip address 172.5.5.1 255.255.252.0* *exit*

Tabla 5 Sistema Autónomo EIGRP 10

*router **eigrp** 10*
network 172.5.2.0
network 172.5.3.0
network 172.5.4.0
network 172.5.5.0

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

Figura 3 Show ip route (Loopback)



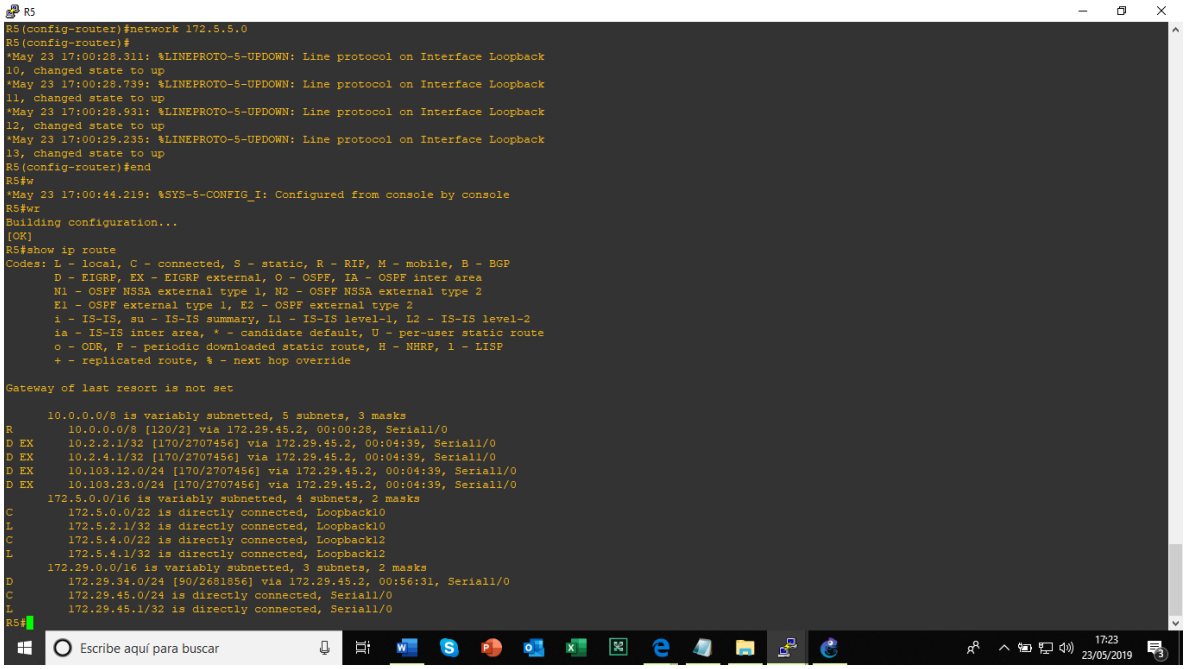
Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

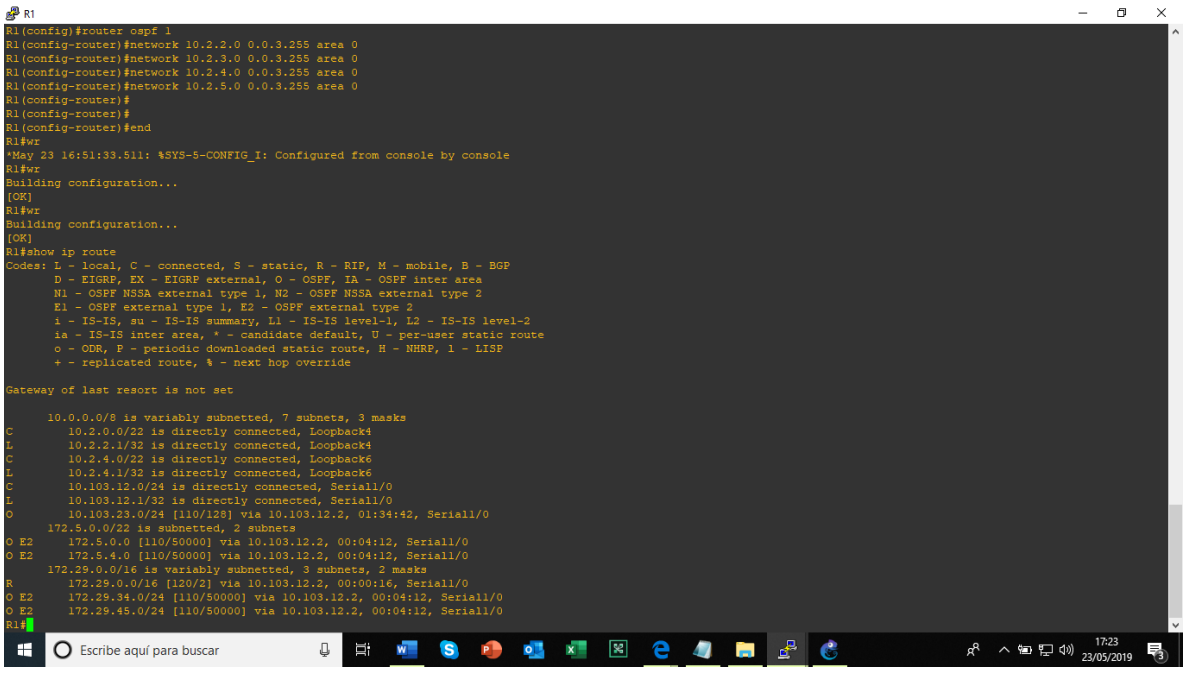
Tabla 6 OSPF en EIGRP

router eigrp 10
redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500

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 4 Sistema autónomo (Show ip route)





Escenario #2

Figura 5 Topologia Escenario 2

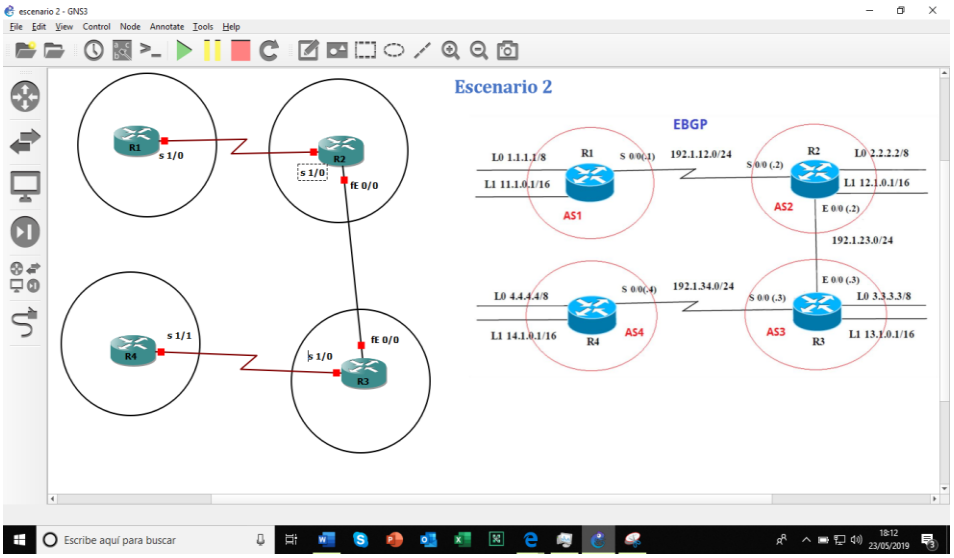
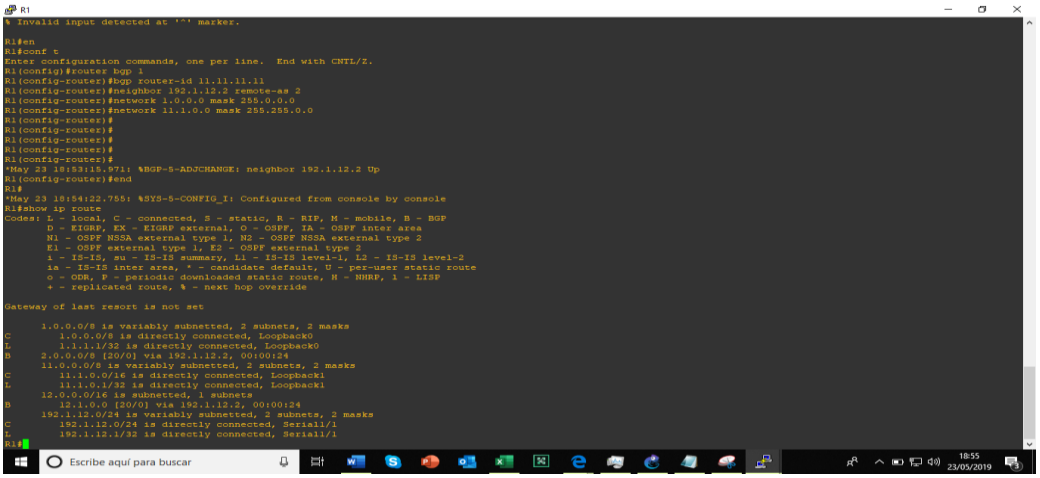


Tabla 7 Direccionamiento IP (Loopback-Serial)

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
R1	**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

- 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 BGP (Show ip route)

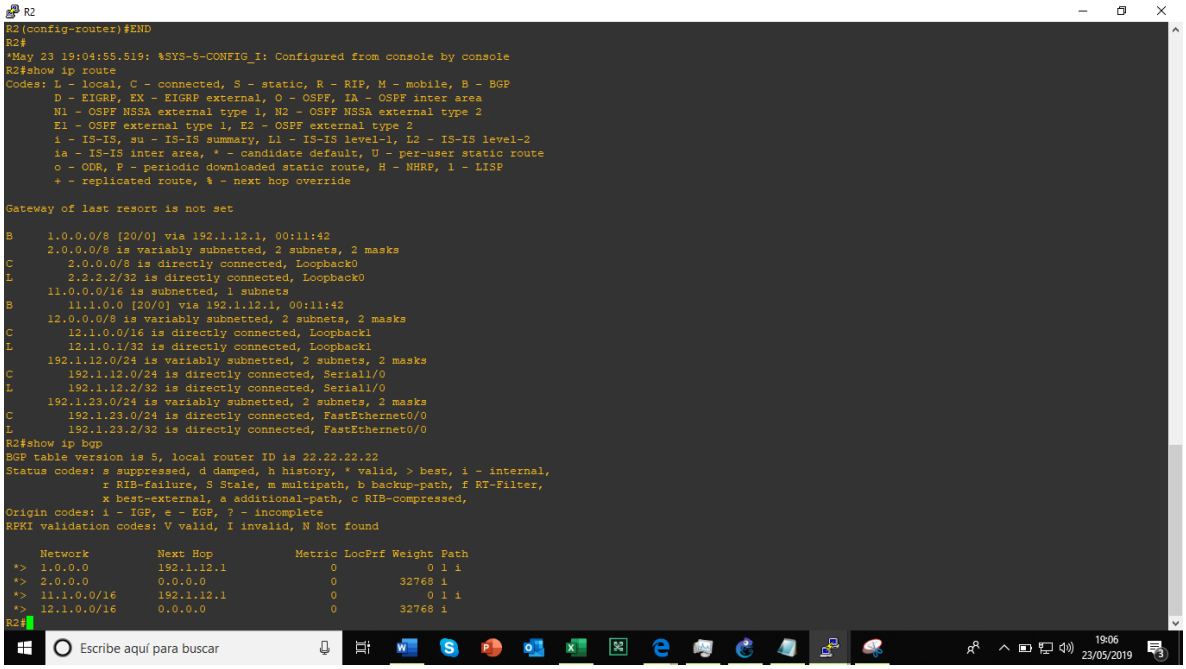



```
R1#show ip bgp
BGP table version is 5, local router ID is 11.11.11.11
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
              r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
              x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

     Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
 *>  1.0.0.0          0.0.0.0                  0         32768 i
 *>  2.0.0.0          192.1.12.2               0             0 2 i
 *>  11.1.0.0/16      0.0.0.0                  0         32768 i
 *>  12.1.0.0/16      192.1.12.2               0             0 2 i
R1#
```

Por medio del anterior comando se visualiza los ID de los routers BGP para establecer una relación entre vecinos dentro de la red, Dando a conocer el router local con su versión para establecer comunicación entre codes vecinos

Figura 7 Loopback en BGP



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 8 Relación vecinos (show ip route)

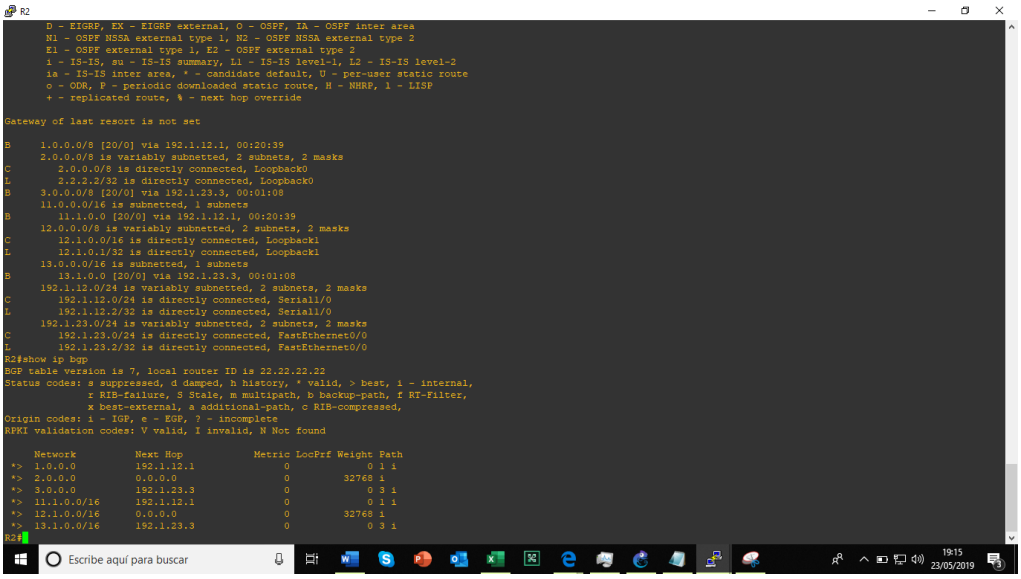
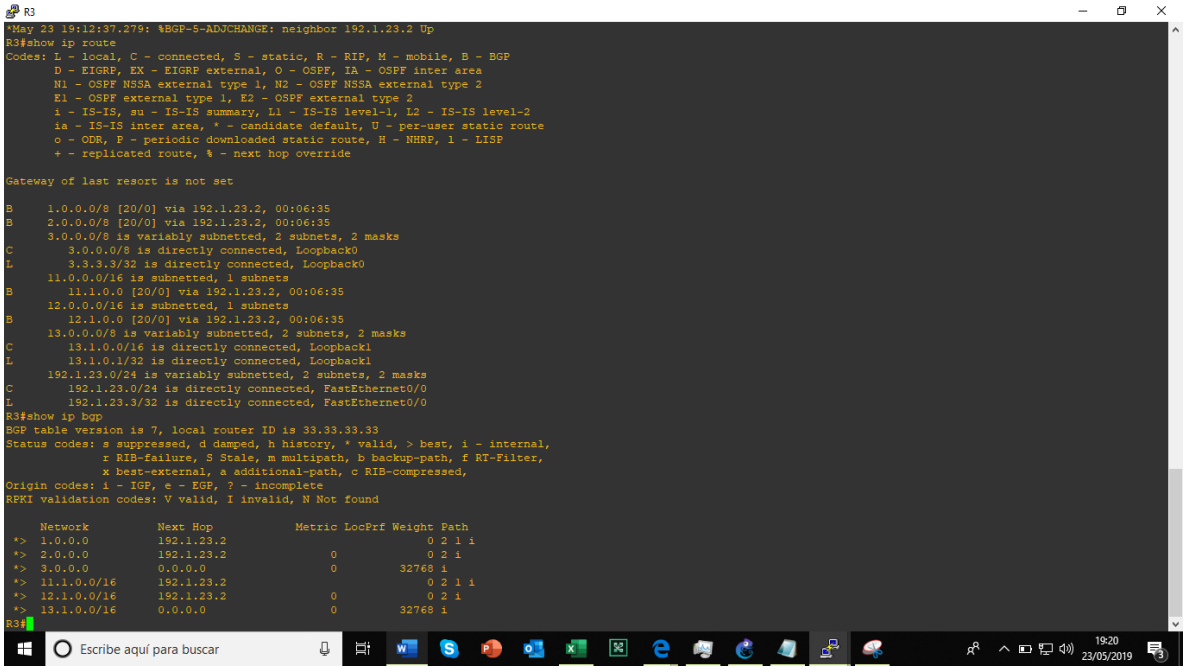


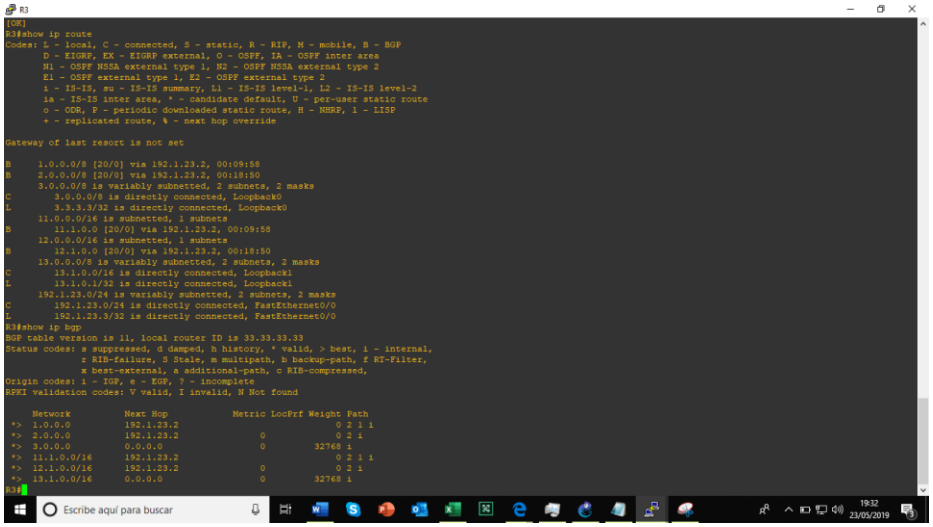
Figura 9 R3 (vecinos)

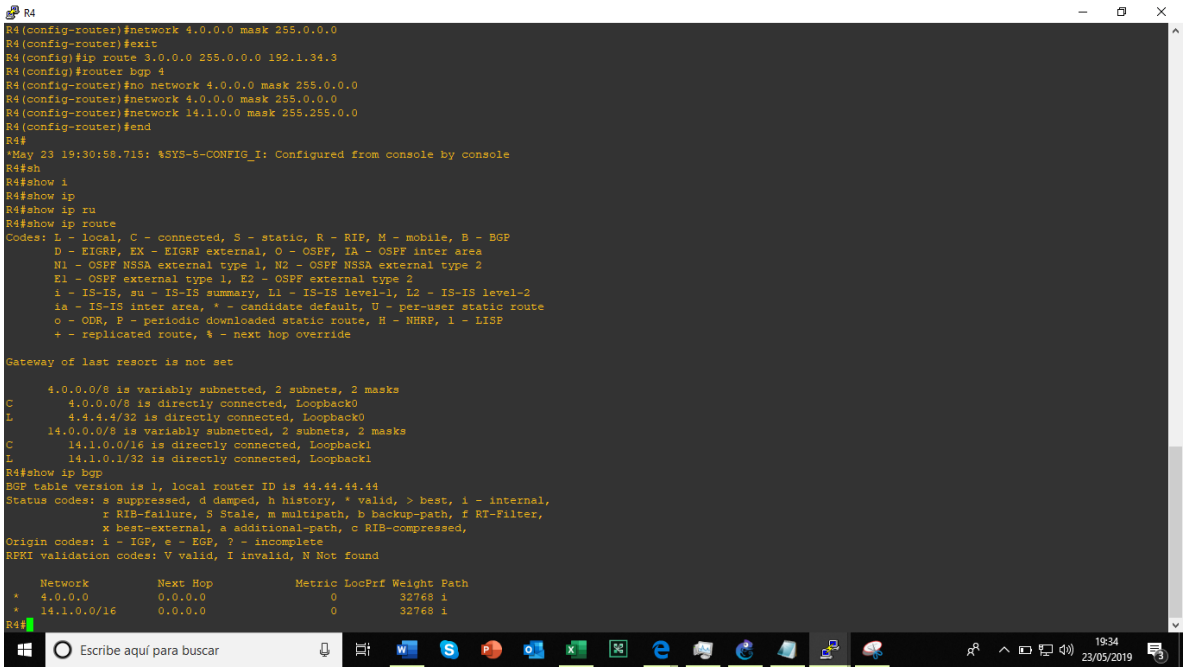


Configure una relación de vecino BGP entre R3 y R4. R3 ya debería estar configurado en AS3 y R4 debería estar en AS4. Anuncie las direcciones de Loopback de R4 en BGP. Codifique el ID del router R4 como 44.44.44.44. Establezca las relaciones de vecino con base en las direcciones de Loopback 0.

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**.

Figura 10 show ip route





Escenario 3

Figura 11 Topologia Escenario (GNS3)

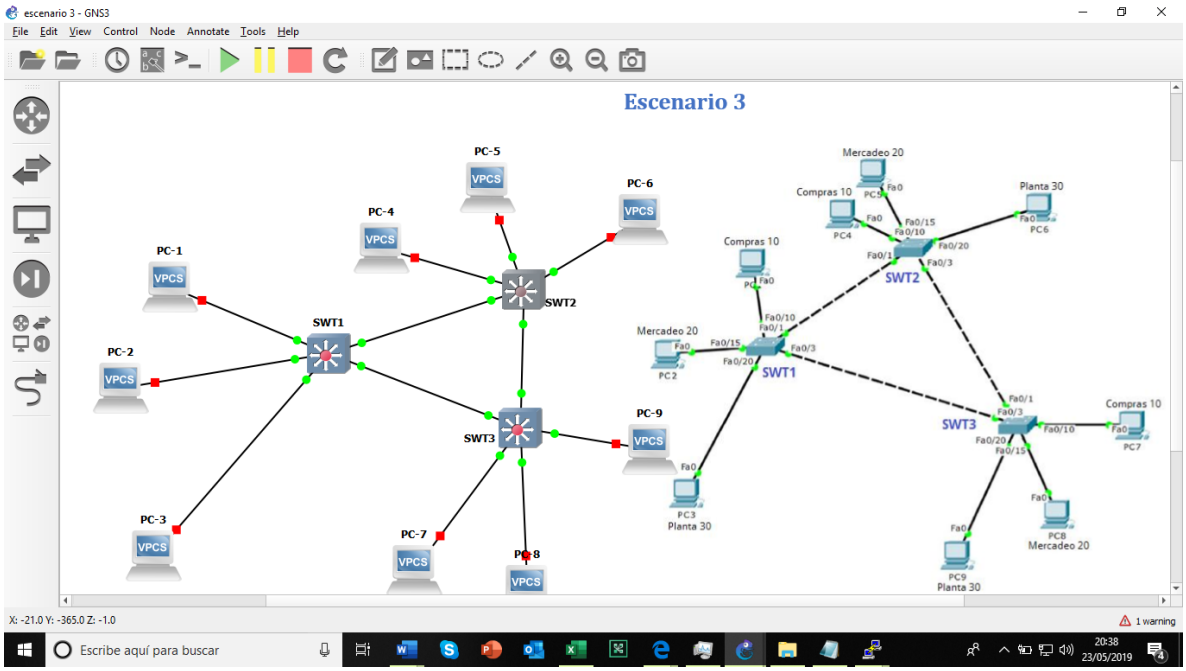


Figura 12 Esquema de Vlan y sus departamentos

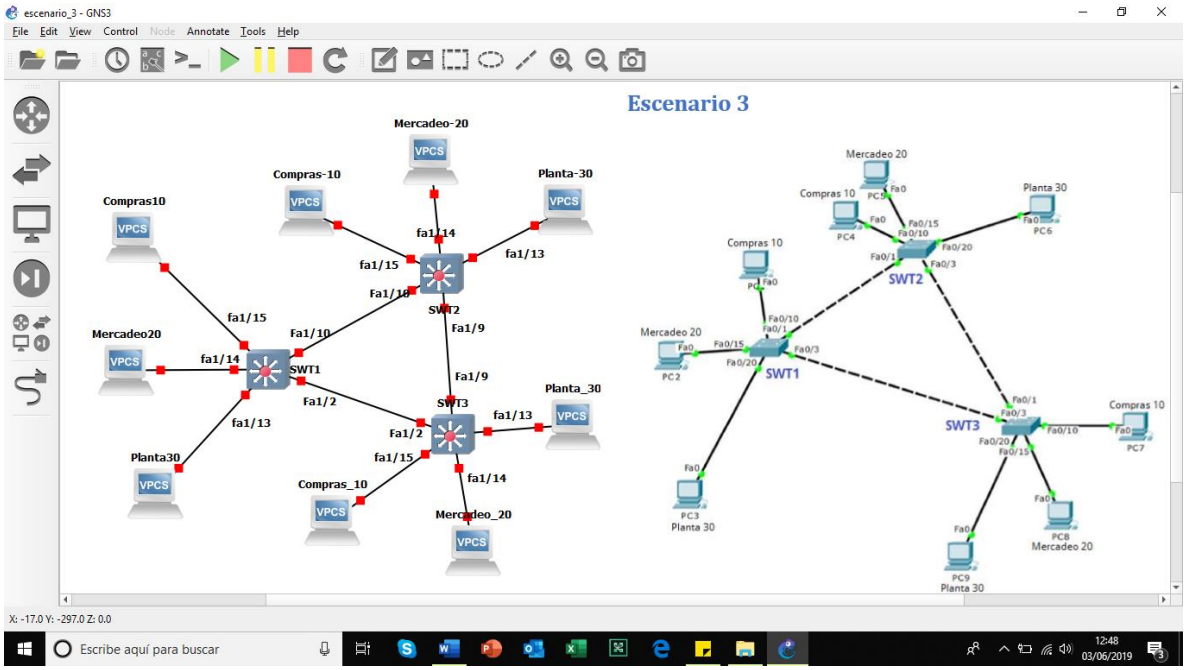
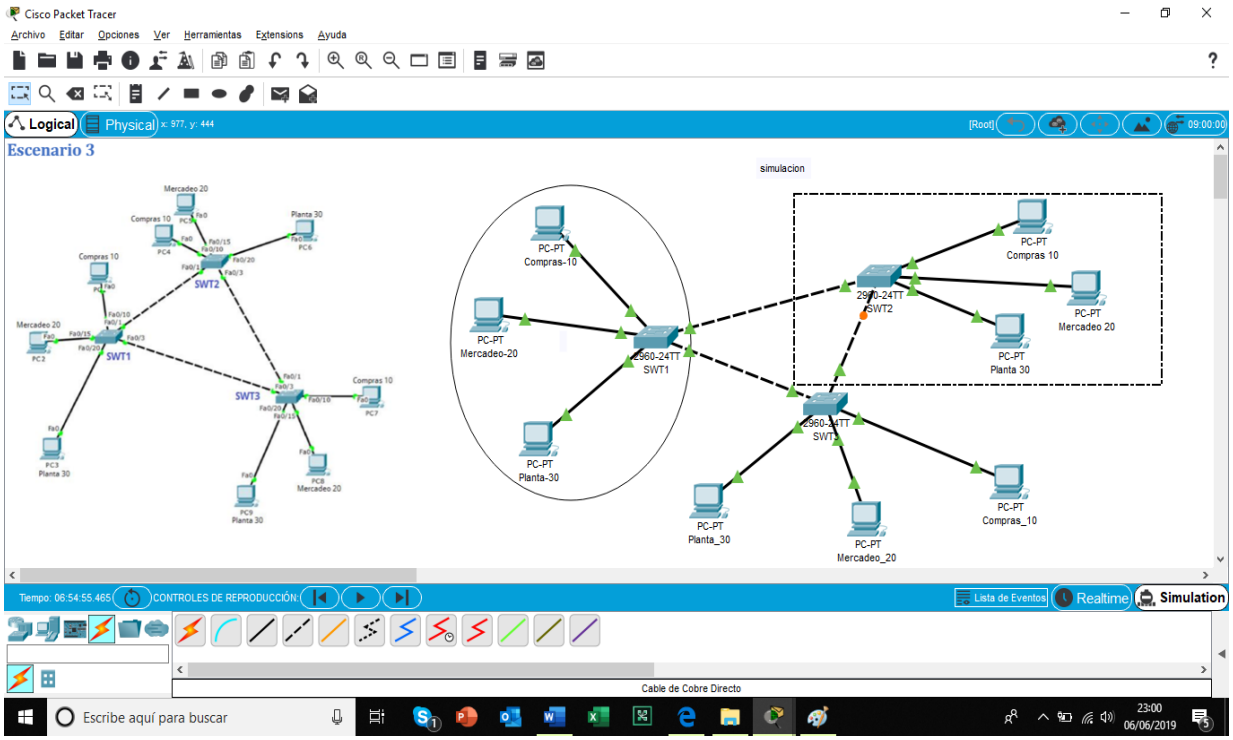


Figura 13 Simulación APK



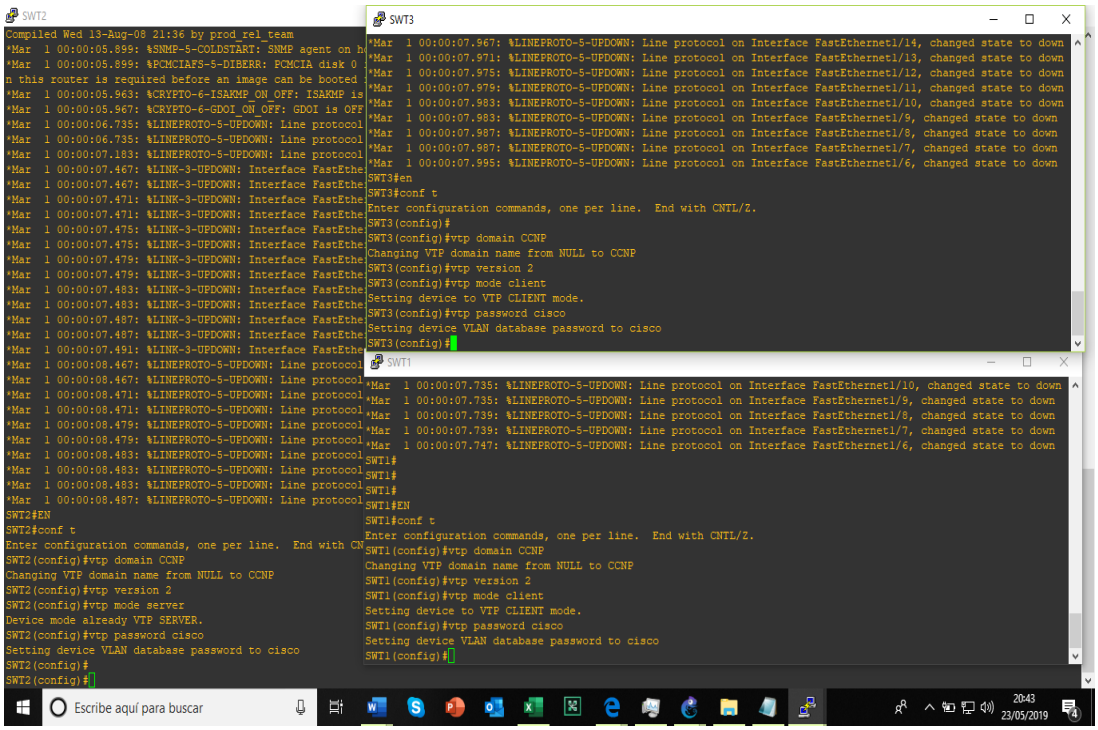
- Configurar VTP 1. Todos los switches se configurarán para usar VTP para las actualizaciones de VLAN. El switch SWT2 se configurará como el servidor. Los switches SWT1 y SWT3 se configurarán como clientes. Los switches estarán en el dominio VPT llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

Tabla 8 Configuración VTP

SWT1	SWT3	SWT2
vtp domain CCNP vtp version 2 vtp mode client vtp password cisco	vtp domain CCNP vtp version 2 vtp mode client vtp password cisco	vtp domain CCNP vtp version 2 vtp mode server vtp password cisco

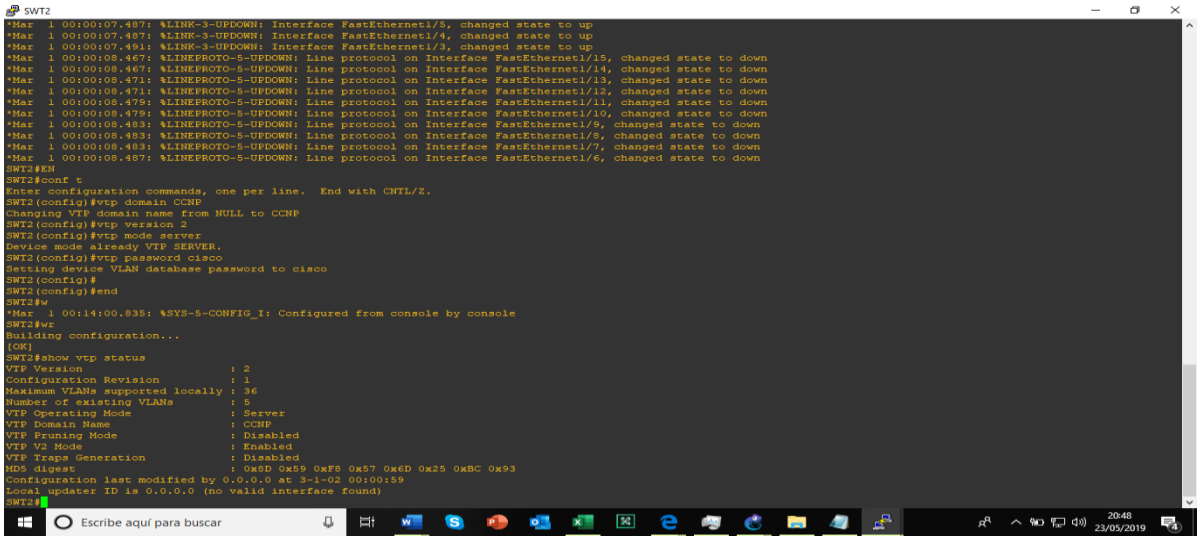
En la siguiente figura vemos la configuración en consola de la Switch en modo VTP Client y server para su posible actualización de las tablas de VLAN creadas

Figura 14 Modo VTP



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

Figura 15 show vtp status (SWT1-SWT2-SWT3)



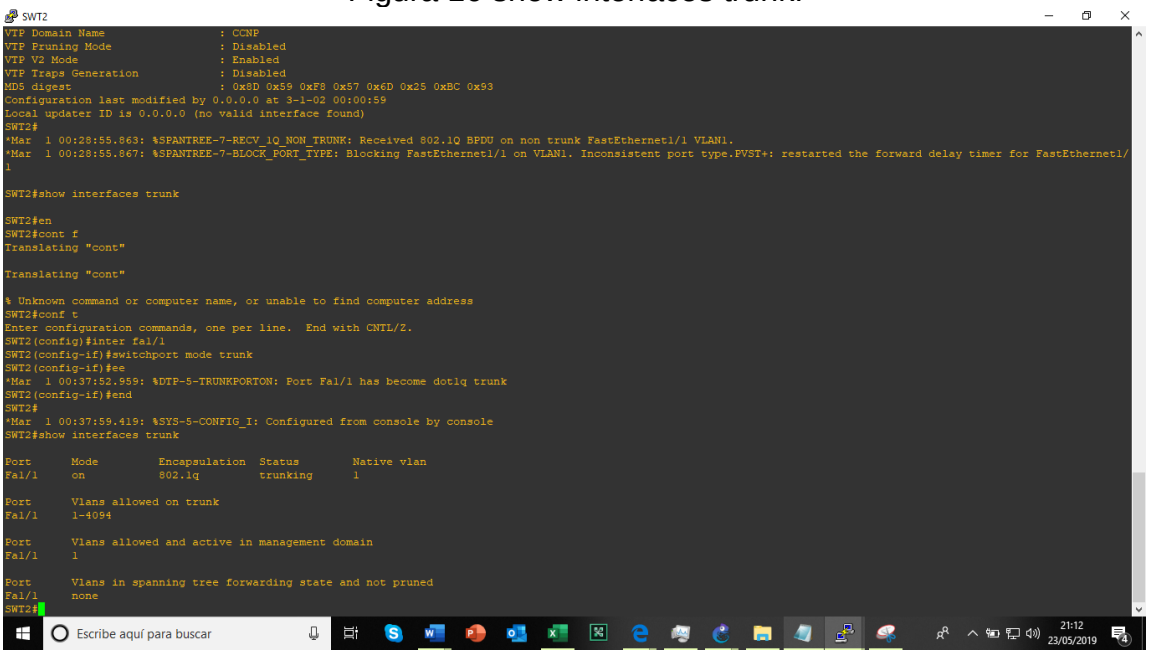
Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol) 1. Configure un enlace troncal ("trunk") dinámico entre SWT1 y SWT2. Debido a que el modo por defecto es dynamic auto, solo un lado del enlace debe configurarse como dynamic desirable.

Tabla 9 Mode trunk

inter fa1/1
switchport mode trunk

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

Figura 16 show interfaces trunk.



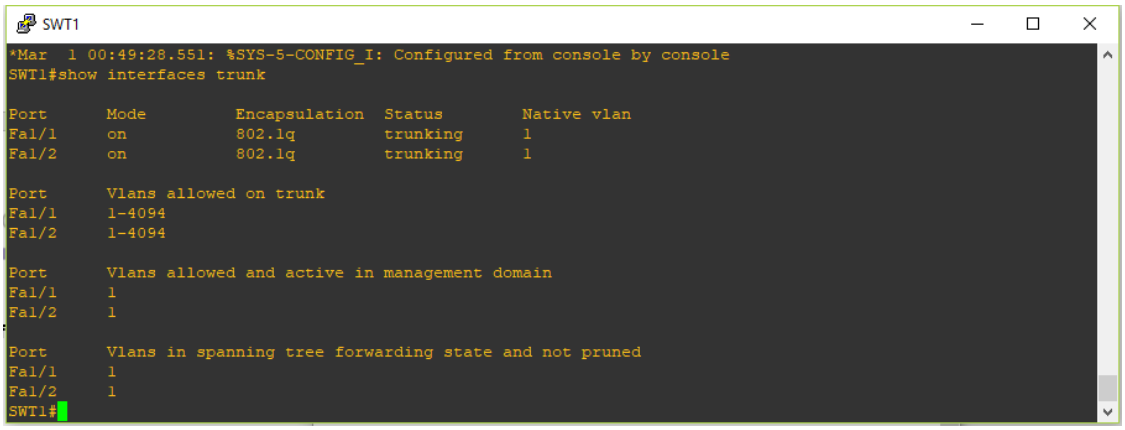
Entre SWT1 y SWT3 configure un enlace "trunk" estático utilizando el comando switchport mode trunk en la interfaz F0/3 de SWT1

Tabla 10 enlace "trunk"

inter fa1/2
switchport mode trunk

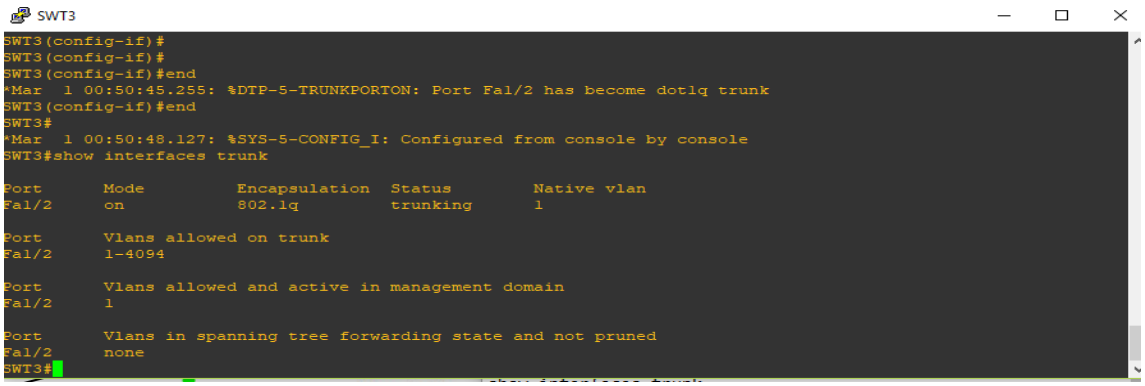
Verifique el enlace "trunk" el comando show interfaces trunk en SWT1.

Figura 17 show interfaces trunk



Configure un enlace "trunk" permanente entre SWT2 y SWT3

Figura 18 show interfaces trunk



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)

Tabla 11 VLAN 10

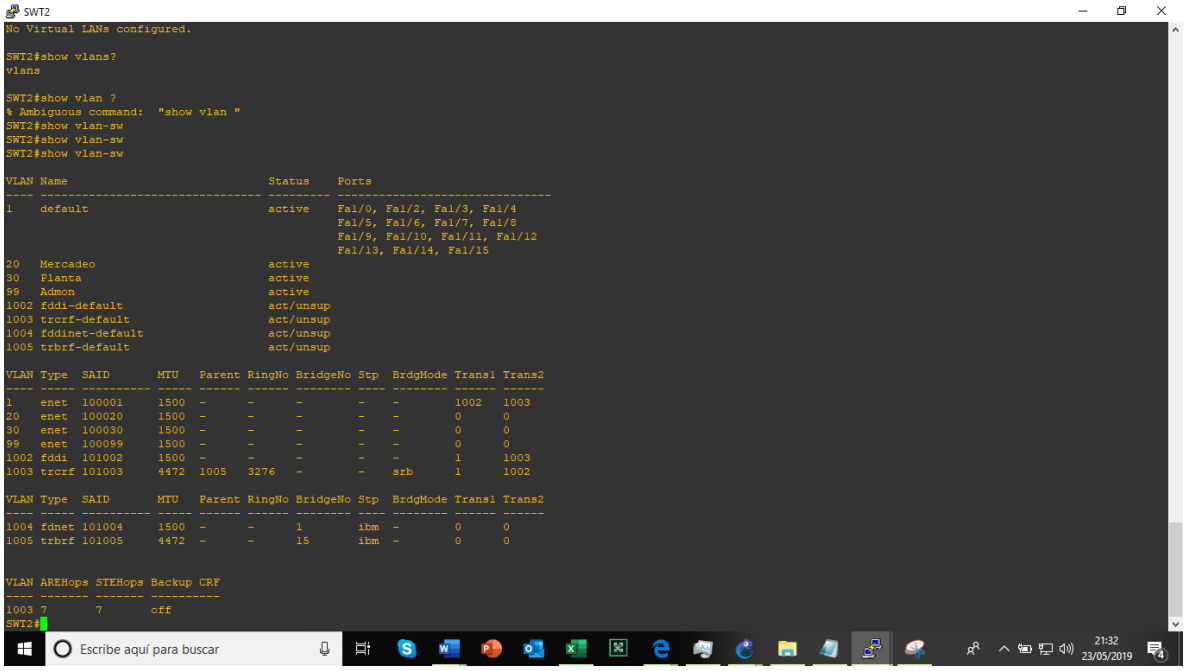
Swt1
vlan 10

Tabla 12 Vlan (server)

swt2= server si se configura
vlan10
name Compras
vlan 20
name Mercadeo
vlan 30
name Planta
vlan 99
name Admon

Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

Tabla 13 Show Vlan brief



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 14 VLAN Switch

interface vlan 10 **ip address 190.108.10.1 255.255.255.0** **exit** **inter vlan20** **ip address 190.108.20.1 255.255.255.0** **exit** **inter vlan 30** **ip address 190.108.30.1 255.255.255.0** **exit**
inter vlan 10 **ip address 190.108.10.2 255.255.255.0** **exit** **inter vlan 20** **ip address 190.108.20.2 255.255.255.0** **exit** **interface vlan 30** **ip address 190.108.30.2 255.255.255.0** **exit**
inter vlan 10 **ip address 190.108.10.3 255.255.255.0** **exit** **inter vlan 20** **ip address 190.108.20.3 255.255.255.0** **exit** **inter vlan 30** **ip address 190.108.30.3 255.255.255.0** **exit**

En la anterior table se crearon las VLAN dentro de cada dispositivo Switch y el direccionamiento del host en la VLAN 10 va desde la dirección 190.108.10.4 a la 190.108.10.6 y en la VLAN 20 desde 190.108.20.4 a 190.108.20.6 y la VLAN 30 desde 190.108.30.4 a 190.108.30.6

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

Tabla 15 modo de acceso

inter fastEthernet 0/10
switchport mode access
switchport access vlan 10

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 16 dirección IP al SVI (Switch Virtual Interface)

SWT1 inter vlan99 ip address 190.108.99.1 255.255.255.0 exit
SWT2 inter vlan99 ip address 190.108.99.2 255.255.255.0 exit
SWT3 inter vlan99 ip address 190.108.99.3 255.255.255.0 exit

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.

Redes de este en la misma Vlan (Análisis)

El ping en cada uno de los Pc’s es exitoso dentro de las misma Vlan ya que son las únicas que pueden hacer intercambio de información sin tráfico alguno

Tabla 17 Departamentos de VLANs

Vlan 10=Compras
Vlan 20= Mercadeo
Vlan 30= Planta

Figura 19 Ping VLAN 10

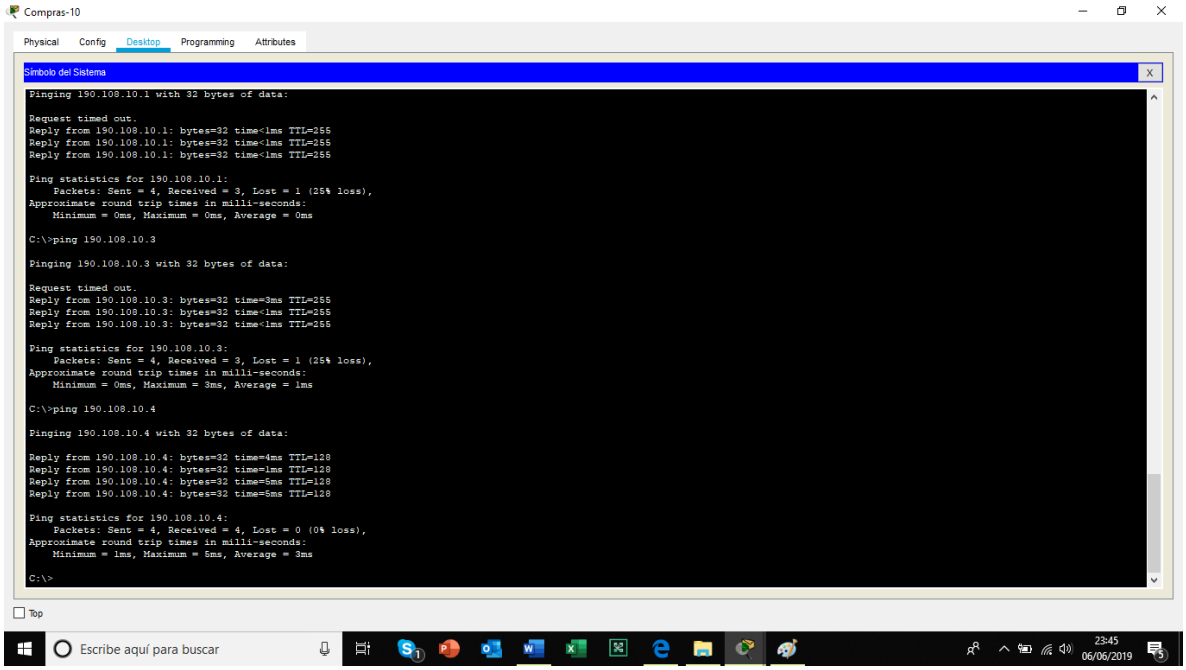
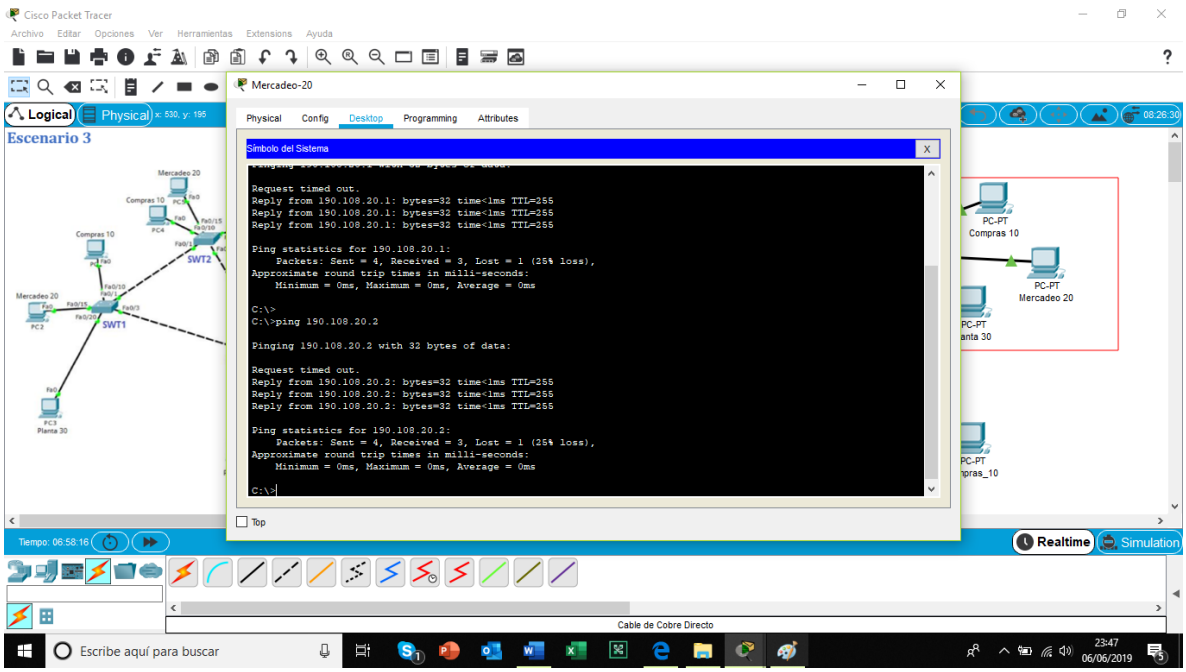


Figura 20 Ping VLAN 20



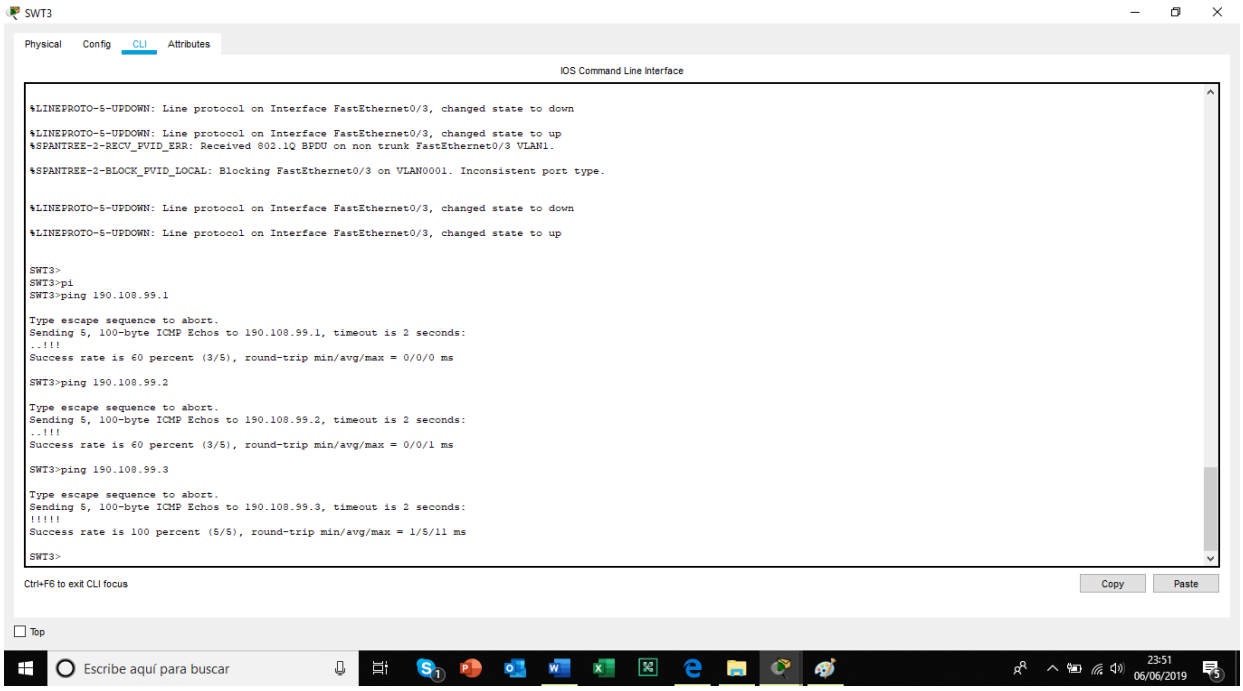
Ejecute un Ping desde cada Switch a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

¿Mediante el comando pìng desde cada dispositivo SWT? Su envió de paquetes es exitoso ya que reconoce el direccionamiento de la Vlan 99

190.108.99.1
190.108.99.2
190.108.99.3

Tabla 18 IP Vlan 99 (Ping)

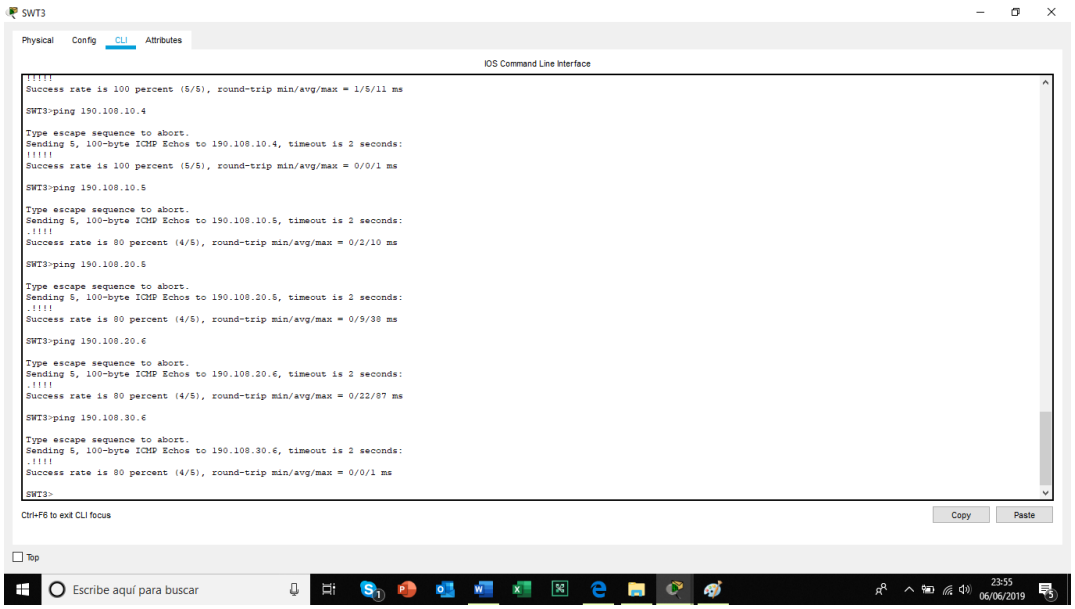
Figura 21 Ping VLAN 99



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

El destino del comando Ping a cada dispositivo es ***transparente y exitoso*** por medio de comando switchport mode trunk en la interfaz de salida de cada Switch a Switch y la entrada con cada Pc's

Figura 22 Ping de Switch a PC



Anexos

NOTA: En el siguiente enlace encontraran los ejecutables de cada escenario en GNS3 con su respectiva plantilla de configuración y APK de escenario 3

Enlace

https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/csvillamilp_unadvirtual_edu_co/EhnGPaNjg6RNn68pwZ3eYGcBfisvGZfSsRWYgmhcuxV9bQ?e=WsRbIe

CONCLUSIONES

En el siguiente documento se implementan y analizan los conocimientos adquiridos durante el curso con ayuda de tutor y compañeros y aplicarlos a la prueba de habilidades de cisco CCNP de la plataforma de cisco.

Durante los escenarios estudiados en el presente informe implementamos VLAN y diferentes tipos de enrutamiento con su relación BGP entre vecino en la misma topologia de red.

La configuración de protocolo EBGP implemente Loopback para compartir en un sistema autónomo (AS), entre ruteo entre dominio de redes TCP/IP que reestablece conexión por medio del puerto TCP 179.

OSPF protocolo de red para encaminamiento jerárquico para buscar la ruta más corta entre nodos con una métrica de ancho de banda especifica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Design Fundamentals. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Architecture. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ