

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ciencias y Sistemas

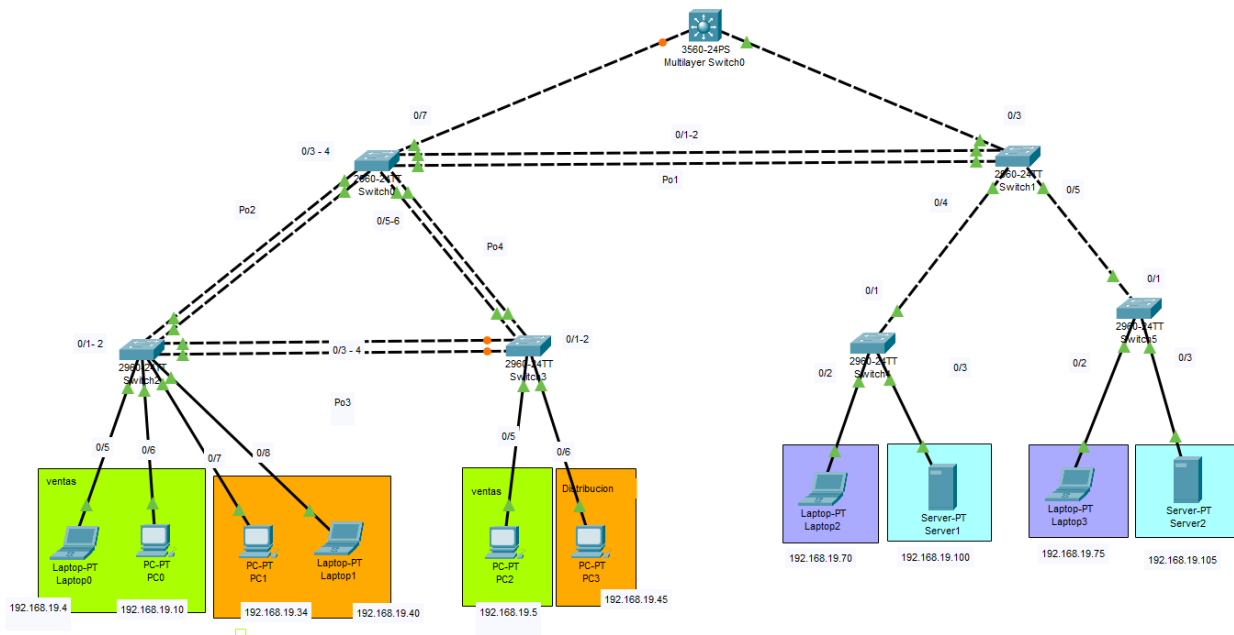
Practica 1



Curso: Redes de Computadoras 2

Nombre	Carnet
Juan Antonio Solares Samayoa	201800496
Elmer Gustavo Sánchez García	201801351
Cristian Alexander Gómez Guzmán	201801480

Topología



VTP

DOMINIO **PASSWORD**

g9

g9

VTP

Definición:

VTP son las siglas de VLAN Trunking Protocol, un protocolo de mensajes de nivel 2 usado para configurar y administrar VLANs en equipos Cisco. Permite centralizar y simplificar la administración en un dominio de VLANs, pudiendo crear, borrar y renombrar las mismas, reduciendo así la necesidad de configurar la misma VLAN en todos los nodos. El protocolo VTP nace como una herramienta de administración para redes de cierto tamaño, donde la gestión manual se vuelve inabordable.

Modos de VTP

- **Servidor:** Es el modo por defecto. Desde él se pueden crear, eliminar o modificar VLANs. Su cometido es anunciar su configuración al resto de switches del mismo dominio VTP y sincronizar dicha configuración con la de otros servidores, basándose en los mensajes VTP recibidos a través de sus enlaces trunk. Debe haber al menos un servidor. Se recomienda autenticación MD5.
- **Cliente:** En este modo no se pueden crear, eliminar o modificar VLANs, tan sólo sincronizar esta información basándose en los mensajes VTP recibidos de servidores en el propio dominio. Un cliente VTP sólo guarda la información de la VLAN para el dominio completo mientras el switch está activado. Un reinicio del switch borra la información de la VLAN.
- **Transparente:** Desde este modo tampoco se pueden crear, eliminar o modificar VLANs que afecten a los demás switches. La información VLAN en los switches que trabajen en este modo sólo se puede modificar localmente. Su nombre se debe a que no procesa las actualizaciones VTP recibidas, tan sólo las reenvía a los switches del mismo dominio.

Configuraciones VTP en la topología

Switches configurados VTP modo servidor

- S0

Switches configurados VTP modo cliente

- S1
- S2
- S3
- S4
- S5

VLANs UTILIZADAS

# VLAN	NOMBRE
Ventas	19
Distribución	29
Administración	39
Servidores	49
Management&Native	99
BlackHole	999

EXPLICACIÓN SUBREDES

La técnica para dividir la topología en subredes fue VLSM (Variable Length Subnet Mask), la cual fue elegida debido las siguientes razones:

- Permite dividir un espacio de red en partes desiguales
- La mascara de subred varía de acuerdo a la cantidad de bits que se toman prestados para una subred específica
- La red primero es dividida en subredes y las subredes son divididas en más subredes.

Tabla de subredes

VLAN	Nombre	Dirección de red	Primera dirección asignable	Última dirección asignable	Dirección de broadcast	Mascara de subred
19	Ventas	192.168.19.0 / 27	192.168.19.1	192.168.19.30	192.168.19.31	255.255.255.224
29	Distribución	192.168.19.32 / 27	192.168.19.33	192.168.19.62	192.168.19.63	255.255.255.224
39	Administración	192.168.19.64 / 27	192.168.19.65	192.168.19.94	192.168.19.95	255.255.255.224
49	Servidores	192.168.19.96 / 27	192.168.19.97	192.168.19.126	192.168.19.127	255.255.255.224
99	Management&Native	192.168.19.128 / 27	192.168.19.129	192.168.19.158	192.168.19.159	255.255.255.224

VLAN	Nombre	Direccion de red	Primera dirección asignable	Última dirección asignable	Dirección de broadcast	Mascara de subred
999	BlackHole	192.168.19.160 / 27	192.168.19.161	192.168.19.190	192.168.19.191	255.255.255.224

Comandos utilizados para realizar la práctica

Switch Capa 3

****nota: Por defecto ya esta habilitados los puertos en modo truncl****

```
config t
vlan 19
name ventas
exit

vlan 29
name distribucion
exit

vlan 39
name administracion
exit

vlan 49
name servidores
exit

vlan 99
name management&native
exit

vlan 999
name blackhole
exit
```

```
VTP:
conf t
vtp domain g9
vtp password g9
vtp mode server
vtp version 2
```

INTER VLAN:

```
conf t
interface vlan 19
ip add 192.168.19.1 255.255.255.224
no shutdown
exit

interface vlan 29
ip add 192.168.19.33 255.255.255.224
no shutdown
exit
```

```
interface vlan 39
ip add 192.168.19.65 255.255.255.224
no shutdown
exit

interface vlan 49
ip add 192.168.19.97 255.255.255.224
no shutdown
exit

config t
ip routing
```

SWITCH S0:

```
TRUNCALES:

config t
int f0/7
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 1,19,29,39,49,99,999,1002-1005

config t
int range f0/1 - 6
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 1,19,29,39,49,99,999,1002-1005

VTP:
conf t
vtp domain g9
vtp password g9
vtp mode client

PORT CHANEL:
LACP:
conf t
int range f0/1 - 2
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
exit

int range f0/3 - 4
channel-protocol lacp
channel-group 2 mode active
exit

int range f0/5 - 6
channel-protocol lacp
channel-group 4 mode active
exit

PAGP:
conf t
int range f#/# - # || int f#/#
channel-protocol pagp
```

```
channel-group <no> mode on <auto || desirable>
exit
```

SWITCH S1:

```
config t
int range f0/1 - 5
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 1,19,29,39,49,99,999,1002-1005

VTP:
conf t
vtp domain g9
vtp password g9
vtp mode client

PORT CHANEL:
LACP:
conf t
int range f0/1 - 2
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
exit
```

SWITCH S2 - S3:

```
config t
int range f0/1 - 4
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 1,19,29,39,49,99,999,1002-1005

VTP:
conf t
vtp domain g9
vtp password g9
vtp mode client

PORT CHANEL S2:
LACP:
conf t
int range f0/1 - 2
channel-protocol lacp
channel-group 2 mode active
exit

int range f0/3 - 4
channel-protocol lacp
channel-group 3 mode active
exit

PORT CHANEL S3:
LACP:
conf t
int range f0/1 - 2
```

```
channel-protocol lacp
channel-group 4 mode active
exit
```

```
int range f0/3 - 4
channel-protocol lacp
channel-group 3 mode active
exit
```

MODO ACCESO S2

- VENTAS y DISTRIBUCIÓN

```
config t
interface range f0/5 - 6
switchport mode access
switchport access vlan 19
exit
```

```
interface range f0/7 - 8
switchport mode access
switchport access vlan 29
exit
```

MODO ACCESO S3

- VENTAS y DISTRIBUCIÓN

```
config t
interface f0/5
switchport mode access
switchport access vlan 19
exit
```

```
interface f0/6
switchport mode access
switchport access vlan 29
exit
```

SWITCH S4 - S5:

```
config t
int f0/1
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 1,19,29,39,49,99,999,1002-1005
```

VTP:

```
conf t
vtp domain g9
vtp password g9
vtp mode client
```

MODO ACCESO S4

- ADMINISTRACIÓN y SERVIDORES

```
config t
interface f0/2
switchport mode access
switchport access vlan 39
exit
```

```
interface f0/3
switchport mode access
switchport access vlan 49
interface range f0/7 - 8
switchport mode access
switchport access vlan 29
exit
```

MODO ACCESO S3

- VENTAS y DISTRIBUCIÓN

```
config t
interface f0/5
switchport mode access
switchport access vlan 19
exit
```

MODO ACCESO S5

- ADMINISTRACIÓN y SERVIDORES

```
config t
interface f0/2
switchport mode access
switchport access vlan 39
exit
```

```
interface f0/3
switchport mode access
switchport access vlan 49
exit
```

Seguridad de interfaces de red

SWITCH CAPA 3

```
config t
int range f0/3 - 24
switchport mode access
switchport access vlan 999
exit
```

```
config t
int range f0/1 - 2
switchport trunk native vlan 99
exit
```

SWITCH 0


```
config t
int range f0/8 - 24
switchport mode access
switchport access vlan 999
exit

config t
int range f0/1 - 7
switchport trunk native vlan 99
exit
```

SWITCH 1

```
config t
int range f0/6 - 24
switchport mode access
switchport access vlan 999
exit

config t
int range f0/1 - 5
switchport trunk native vlan 99
exit
```

SWITCH 2

```
config t
int range f0/9 - 24
switchport mode access
switchport access vlan 999
exit

config t
int range f0/1 - 4
switchport trunk native vlan 99
exit

config t
int range f0/5 - 6
switchport port-security
switchport port-security maximum 5
switchport port-security violation shutdown
exit

config t
int range f0/7 - 8
switchport port-security
switchport port-security maximum 1
switchport port-security mac-address sticky switchport port-security violation shutdown
exit
```

SWITCH 3

```
config t
int range f0/7 - 24
switchport mode access
switchport access vlan 999
exit

config t
int range f0/1 - 4
switchport trunk native vlan 99
exit

config t
int f0/5
switchport port-security
switchport port-security maximum 5
switchport port-security violation shutdown
exit

config t
int f0/6
switchport port-security
switchport port-security maximum 1
switchport port-security mac-address sticky switchport port-security violation shutdown
exit
```

SWITCH 4

```
config t
int range f0/4 - 24
switchport mode access
switchport access vlan 999
exit

config t
int f0/1
switchport trunk native vlan 99
exit

config t
int f0/2
switchport port-security
switchport port-security maximum 5
switchport port-security violation shutdown
exit
```

SWITCH 5

```
config t
int range f0/4 - 24
switchport mode access
switchport access vlan 999
exit

config t
```

```
int f0/1
switchport trunk native vlan 99
exit

config t
int f0/2
switchport port-security
switchport port-security maximum 5
switchport port-security violation shutdown
exit

sh int f0/1 sw
```

ESCENARIO DE MEJOR CONVERGENCIA

En la siguiente tabla se muestran los escenarios probados para verificar cual era el escenario que tiene un menor de convergencia al momento de desconectar alguna parte de de la topología.

Se examinaron 4 posibles escenarios:

Escenario	Tipo Ethernet Channel	Protocolo Spanning-Tree	Convergencia (s)
1	Ethernet Channel LACP	PVST	50
2	Ethernet Channel LACP	Rapid PVST	2.811
3	Ethernet Channel PAGP	PVST	65.4
4	Ethernet Channel PAGP	Rapid PVST	6.01

De acuerdo a la tabla, el escenario que tardó menos tiempo en converger en la conexión fue el escenario # 2 que corresponde al Ethernet Channel LACP protocolo Spanning-Tree Rapid PVST, y el escenario que tardo más tiempo en converger fue el escenario # 1 que corresponde al Ethernet Channel LACP y el protocolo de Spanning-Tree PVST.

En el escenario con menor tiempo de convergencia se cuenta con el protocolo Rapid PVST, y este protocolo de Spanning Tree tiene como característica que a comparación de otros otros protocolos Spanning Tree que se reduce significativamente el tiempo de convergencia de la topología, siendo este una evolución del estándar

En el escenario con mayor tiempo de convergencia se cuena con el protocolo Per VLAN Spanning Tree, en donde se trata a cada VLAN como si fuera una red separada.

