

Guía de laboratorio

1. Objetivo

Implementar una red LAN de alta disponibilidad con los equipos de red del siguiente caso:



Tabla de asignación de direcciones

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
S1	VLAN 10	192.168.10.11	255.255.255.0
S2	VLAN 10	192.168.10.12	255.255.255.0
PC-A	NIC	192.168.20.3	255.255.255.0
PC-B	NIC	192.168.20.4	255.255.255.0

Tabla de VLAN

VLAN	Nombre	Interfaz asignada
10	Management	VLAN 10
20	Clients	S1: F0/6 S2: F0/18
999	Parking_Lot	S1: F0/3-5, F0/7-24, G0/1-2 S2: F0/3-17, F0/19-24, G0/1-2
1000	Native	N/D

2. Equipos y materiales

- 2.1. 2 switches (Cisco 2960 con Cisco IOS versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o comparable)
- 2.2. 2 PC (Windows con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- 2.3. Cables de consola para configurar los dispositivos con Cisco IOS mediante los puertos de consola
- 2.4. Cables Ethernet, como se muestra en la topología

3. Procedimiento

PARTE 1: Armar la red y configurar los ajustes básicos de los dispositivos

Establecer la topología de la red y configurar los parámetros básicos en los equipos host y los switches.

- 3.1. Realizar el cableado de red como se muestra en la topología: Conectar los dispositivos como se muestra en la topología y realice el cableado necesario.

3.2. Configurar los parámetros básicos para cada Switch

- a) Asignar un nombre de dispositivo al Switch:

switch(config)# hostname S1

- b) Inhabilitar la búsqueda DNS para evitar que el
- router*
- intente traducir los comandos mal introducidos como si fueran nombres de
- host*
- :

S1(config)# no ip domain-lookup

- c) Asignar
- class**
- como la contraseña cifrada del modo
- EXEC privilegiado**
- :

S1(config)# enable secret class

- d) Asignar
- cisco**
- como la contraseña de la consola y habilitar el inicio de sesión:

S1(config)# line console 0

S1(config-line)# password cisco

S1(config-line)# login

- e) Asignar
- cisco**
- como la contraseña de VTY y habilitar el inicio de sesión:

S1(config)# line vty 0 15

S1(config-line)# password cisco

S1(config-line)# login

- f) Cifrar las contraseñas de texto sin formato:

S1(config)# service password-encryption

- g) Crear un aviso que advierta a todo el que acceda al dispositivo que el acceso no autorizado está prohibido:

S1(config)# banner motd \$ Solamente Usuarios Autorizados! \$

- h) Guardar la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio:

S1# copy running-config startup-config

- i) Ajuste el reloj en el interruptor a la hora y fecha de hoy:

S1# clock set 15:30:00 17 Aug 2022

Nota: Utilice el signo de interrogación (?) para poder determinar la

secuencia correcta de parámetros necesarios para ejecutar este comando.

j) Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio.

- 3.3. Configure los equipos *host*: Consulte la tabla de direccionamiento para obtener información de direcciones de los equipos *host*

PARTE 2: Crear redes VLAN y asignar puertos de switch

Crear las VLANs como se especifica en la tabla VLAN en ambos *Switch*. Luego, asignar la VLAN a la interfaz apropiada y verificar los ajustes de configuración.

3.4. Crear las VLAN

- a) En ambos *Switch*, crear y asignar un nombre a las VLAN necesarias de la tabla VLAN anterior:

S1(config-vlan)# name Parking_Lot

S1 (config-vlan) # vlan 1000

S1(config-vlan)# name Native

S1(config-vlan)# exit

S2(config)# vlan 10

S2(config-vlan)# name Management

S2(config-vlan)# vlan 20

S2 (config-vlan) # name Clients

S2(config-vlan)# vlan 999

S2(config-vlan)# name Parking_Lot

S2 (config-vlan) # vlan 1000

S2(config-vlan)# name Native

S2(config-vlan)# exit

- b) Configurar y activar la interfaz de administración en cada *Switch* utilizando la información de la dirección IP en la Tabla de direccionamiento:

S1(config)# interface vlan 10

S1(config-if)# ip address 192.168.10.11 255.255.255.0

S1(config-if)# no shutdown

S1(config-if)# exit

S2(config)# interface vlan 10

S2(config-if)# ip address 192.168.10.12 255.255.255.0

S2(config-if)# no shutdown

S2(config-if)# exit

c) Asigne todos los puertos no utilizados en el switch a la VLAN **Parking_Lot**, configure para el modo de acceso estático y desactive administrativamente:

S1(config)# interface range f0/3 - 4, f0/7 - 24, g0/1 - 2

S1(config-if-range)# switchport mode access

S1(config-if-range)# switchport access vlan 999

S1(config-if-range)# shutdown

S2(config)# interface range f0/3 - 17, f0/19 - 24, g0/1 - 2

S2(config-if-range)# switchport mode access

S2(config-if-range)# switchport access vlan 999

S2(config-if-range)# shutdown

3.5. Asignar las VLAN a las interfaces del Switch correctas

a) Asignar los puertos usados a la VLAN apropiada (especificada en la tabla VLAN anterior) y configure para el modo de acceso estático:

S1(config)# interface f0/6

S1(config-if)# switchport mode access

S1(config-if)# switchport access vlan 20

S2(config)# interface f0/18

S2(config-if)# switchport mode access

S2(config-if)# switchport access vlan 20

b) Ejecutar el comando **show vlan brief** y comprobar que las VLAN están asignadas a los puertos correctos:

S1# show vlan brief

VLAN Name Status Ports

1 default active Fa0/1, Fa0/2

10 Management active

20 Ventas activas Fa0/6

999 Parking_Lot active Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/7

Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11

Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15

Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19

Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23

Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2

1000 Native active

1002 fddi-default act/unsup

1003 token-ring-default act/unsup

1004 fddinet-default act/unsup

1005 trnet-default act/unsup

S2# show vlan brief

VLAN Name Status Ports

1 default active Fa0/1, Fa0/2

10 Management active

20 Clients activos Fa0/18

999 Parking_Lot active Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6

Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10

Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14

Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/19

Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23

Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2

1000 Native active

1002 fddi-default act/unsup

1003 token-ring-default act/unsup

1004 fddinet-default act/unsup

1005 trnet-default act/unsup

PARTE 3: Configurar las troncales 802.1Q entre los Switches

Se debe configurar manualmente las interfaces **F0/1** y **F0/2** como troncales **802.Q**

- 3.6. Cambiar el modo switchport en las interfaces para forzar la conexión troncal. Para esto, utilizar el comando interface range para reducir el número de comandos necesarios. Hacer esto en ambos Switches:

S1(config)# interface range f0/1-2

S1(config-if-range)# switchport mode trunk

S2(config)# interface range f0/1-2

S2(config-if-range)# switchport mode trunk

- 3.7. Como parte de la configuración troncal, establecer la VLAN clientes en 1000 en ambos Switches. Puede ver mensajes de error temporalmente mientras las dos interfaces están configuradas para diferentes VLAN nativas:

S1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 1000

S2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 1000

- 3.8. Como otra parte de la configuración troncal, especificar que las VLAN 10, 20 y 1000 pueden cruzar la troncal.

S1(config-if-range)# switchport trunk allowed vlan 10,20,1000

S2(config-if-range)# switchport trunk allowed vlan 10,20,1000

- 3.9. Ejecutar el comando **show interfaces trunk** para verificar los puertos de enlace troncal, la VLAN nativa y las VLAN permitidas en el troncal.

S1# show interfaces trunk

Port Mode Encapsulation Status Native vlan

Fa0/1 on 802.1q trunking 1000

Fa0/2 en el enlace troncal 802.1q 1000

Port Vlans allowed on trunk

Fa0/1 10.20.1000

Fa0/2 10.20.1000

Port Vlans allowed and active in management domain

Fa0/1 10.20.1000

Fa0/2 10.20.1000

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned

Fa0/1 10.20.1000

Fa0/2 none

S2# show interfaces trunk

Port Mode Encapsulation Status Native vlan

Fa0/1 on 802.1q trunking 1000

Fa0/2 en el enlace troncal 802.1q 1000

Port Vlans allowed on trunk

Fa0/1 10.20.1000

Fa0/2 10.20.1000

Port Vlans allowed and active in management domain

Fa0/1 10.20.1000

Fa0/2 10.20.1000

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned

Fa0/1 10.20.1000

Fa0/2 10.20.1000

PARTE 4: Configurar las troncales 802.1Q entre los Switches

- 3.10. Crear un EtherChannel basado en LACP utilizando F0/1 y F0/2 utilizando el grupo número 1, con ambos Switches negociando activamente el protocolo EtherChannel. Utilizar el comando interface range para reducir el número de comandos necesarios:

S1(config)# interface range f0/1-2

S1(config-if-range)# channel-group 1 mode active

S1(config-if-range)# exit

S2(config)# interface range f0/1-2

S2(config-if-range)# channel-group 1 mode active

S2(config-if-range)# exit

- 3.11. Una vez configurado el EtherChannel, crear automáticamente una interfaz de canal de puerto virtual. Ahora, la interfaz Port-Channel 1 representa la interfaz lógica de los puertos físicos agrupados F0/1 y F0/2. Además, el canal de puerto heredará la configuración del primer puerto físico agregado al EtherChannel.
- 3.12. Ejecutar el comando **show interfaces trunk** para verificar que la conexión troncal sigue en su lugar:

S1# show interfaces trunk

```
Port Mode Encapsulation Status Native vlan
Po1 on 802.1q trunking 1000

Port Vlans allowed on trunk
Po1 10.20.1000

Port Vlans allowed and active in management domain
Po1 10.20.1000

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1 10.20.1000
```

S2# show interfaces trunk

```
Port Mode Encapsulation Status Native vlan
Po1 on 802.1q trunking 1000

Port Vlans allowed on trunk
Po1 10.20.1000

Port Vlans allowed and active in management domain
Po1 10.20.1000

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1 10.20.1000
```

- 3.13. Utilizar el comando **show etherchannel summary** para verificar la configuración de EtherChannel.

S1# show etherchannel summary

```
Flags: D - down P - bundled in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3 S - Layer2
```


U - in use f - failed to allocate aggregator

M - not in use, minimum links not met

u - unsuitable for bundling

w - waiting to be aggregated

d - default port

Number of channel-groups in use: 1

Number of aggregators: 1

Group Port-channel Protocol Ports

-----+-----+-----+-----

1 Po1(SU) LACP Fa0/1(P) Fa0/2(P)

S2# **show** **etherchannel** **summary**

Flags: D - down P - bundled in port-channel

I - stand-alone s - suspended

H - Hot-standby (LACP only)

R - Layer3 S - Layer2

U - in use f - failed to allocate aggregator

M - not in use, minimum links not met

u - unsuitable for bundling

w - waiting to be aggregated

d - default port

Number of channel-groups in use: 1

Number of aggregators: 1

Group Port-channel Protocol Ports

-----+-----+-----+-----

1 Po1(SU) LACP Fa0/1(P) Fa0/2(P)

4. Actividad

Considerando la guía previa, responda lo siguiente:

- ¿Por qué la entrada «Vlans en estado de reenvío de árbol de expansión y no podado» es diferente para F0/1 y F0/2?
- ¿Qué representa el puerto 'Po1'?

La agrupación lógica de las interfaces físicas F0/1 y F0/2 se ve ahora como canal de puerto 1 o Po1.

5. Referencias

Cisco. (2020). Redes, seguridad y automatización. <https://www.netacad.com/es>