

# Práctica 2 Grupo 17

## Subnetting

Se crearon 8 subredes, ya que es posible que en un futuro agreguen otro rol a la red, por lo tanto deberá quedar disponible alguna subred para poder ser asociada a este nuevo rol.

La dirección inicial proporcionada es 192.168.57.0/24 (una sola subred) la cual se dividió en 8 subredes, se listan a continuación.

| VLAN  | Dirección de Subred | Primera dirección asignable | Última dirección asignable | Dirección de broadcast | Máscara de subred |
|-------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------|
| 17    | 192.168.57.0        | 192.168.57.1                | 192.168.57.30              | 192.168.57.31          | 255.255.255.224   |
| 27    | 192.168.57.32       | 192.168.57.33               | 192.168.57.30              | 192.168.57.62          | 255.255.255.224   |
| 37    | 192.168.57.64       | 192.168.57.65               | 192.168.57.94              | 192.168.57.95          | 255.255.255.224   |
| 47    | 192.168.57.96       | 192.168.57.97               | 192.168.57.126             | 192.168.57.127         | 255.255.255.224   |
| Libre | 192.168.57.128      | 192.168.57.129              | 192.168.57.158             | 192.168.57.159         | 255.255.255.224   |
| Libre | 192.168.57.160      | 192.168.57.161              | 192.168.57.190             | 192.168.57.191         | 255.255.255.224   |
| Libre | 192.168.57.224      | 192.168.57.225              | 192.168.57.254             | 192.168.57.255         | 255.255.255.224   |

## Tabla de IP's

| Host            | No Vlan | VLAN           | Dirección IP  | Máscara de Red  | Gateway       |
|-----------------|---------|----------------|---------------|-----------------|---------------|
| Servidor Admin  | 17      | Administración | 192.168.57.2  | 255.255.255.224 | 192.168.57.1  |
| Administracion1 | 17      | Administración | 192.168.57.3  | 255.255.255.224 | 192.168.57.1  |
| Administracion2 | 17      | Administración | 192.168.57.4  | 255.255.255.224 | 192.168.57.1  |
| Servidor Prof   | 27      | Profesor       | 192.168.57.34 | 255.255.255.224 | 192.168.57.33 |
| Profesor1       | 27      | Profesor       | 192.168.57.35 | 255.255.255.224 | 192.168.57.33 |
| Profesor2       | 27      | Profesor       | 192.168.57.36 | 255.255.255.224 | 192.168.57.33 |
| Clase A1        | 37      | Clase A        | 192.168.57.66 | 255.255.255.224 | 192.168.57.65 |
| Clase A2        | 37      | Clase A        | 192.168.57.67 | 255.255.255.224 | 192.168.57.65 |
| Clase B1        | 47      | Clase A        | 192.168.57.98 | 255.255.255.224 | 192.168.57.97 |
| Clase B2        | 47      | Clase A        | 192.168.57.99 | 255.255.255.224 | 192.168.57.97 |

## Comandos para configuración

### Configuración inicial de los dispositivos

- Switch L2
  - Se cambia el nombre del dispositivo
  - Se levantan las interfaces que están conectadas
- Switch L3
  - Se cambia el nombre del dispositivo
  - Se levantan las interfaces que están conectadas.
- Host
  - Se cambia el nombre e ip del host

### Switches

```
::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
:::::::::      Interfaces      :::::::::
::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
```

```
*****  SW1  *****
```

```
!Switch L2 SW1
configure terminal
hostname SW1
interface ethernet 0/0
duplex full
no shutdown
exit
interface range ethernet 1/0 - 1
duplex full
no shutdown
end
wr
```

```
*****  SW2  *****
```

```
!Switch L2 SW2
configure terminal
hostname SW2
interface ethernet 0/0
duplex full
no shutdown
exit
interface range ethernet 1/0 - 1
duplex full
no shutdown
end
wr
```

```
*****  SW3  *****
```

```
!Switch L2 SW3
configure terminal
hostname SW3
interface ethernet 0/0
duplex full
no shutdown
exit
interface range ethernet 1/0 - 1
duplex full
no shutdown
end
wr
```

## Ether-Switches

```

***** ESW1 *****

!Ethernet Switch ESW1
configure terminal
hostname SERVIDOR
interface range fastEthernet 1/0 - 4
speed 100
duplex full
no shutdown
end
wr

***** ESW2 *****

!Ethernet Switch ESW2
configure terminal
hostname CLIENTE1
interface range fastEthernet 1/0 - 3
speed 100
duplex full
no shutdown
exit
interface range fastEthernet 1/12 - 15
speed 100
duplex full
no shutdown
end
wr

***** ESW3 *****

!Ethernet Switch ESW3
configure terminal
hostname CLIENTE0
interface range fastEthernet 1/0 - 6
speed 100
duplex full
no shutdown
end
wr

***** ESW4 *****

!Ethernet Switch ESW4
configure terminal
hostname CLIENTE2
interface range fastEthernet 1/0 - 4
speed 100
duplex full
no shutdown
end
wr

```

## Asignación de IP a VPCs

```

::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
:::::::::::: IP ::::::::::::::
::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::

```

\*\*\*\*\* ServidorAdmin \*\*\*\*\*

```
!ServidorAdmin
set pcname SrvAdm
ip 192.168.57.2 255.255.255.224 192.168.57.1
save
```

\*\*\*\*\* Administracion1 \*\*\*\*\*

```
!Administracion1
set pcname Admin1
ip 192.168.57.3 255.255.255.224 192.168.57.1
save
```

\*\*\*\*\* Administracion2 \*\*\*\*\*

```
!Administracion2
set pcname Admin2
ip 192.168.57.4 255.255.255.224 192.168.57.1
save
```

\*\*\*\*\* ServidorProfesor \*\*\*\*\*

```
!ServidorProfesor
set pcname SvProf
ip 192.168.57.34 255.255.255.224 192.168.57.33
save
```

\*\*\*\*\* Profesor1 \*\*\*\*\*

```
!Profesor1
set pcname Prof1
ip 192.168.57.35 255.255.255.224 192.168.57.33
save
```

\*\*\*\*\* Profesor2 \*\*\*\*\*

```
!Profesor2
set pcname Prof2
ip 192.168.57.36 255.255.255.224 192.168.57.33
save
```

\*\*\*\*\* ClaseA1 \*\*\*\*\*

```
!ClaseA1
set pcname ClsA1
ip 192.168.57.66 255.255.255.224 192.168.57.65
save
```

\*\*\*\*\* ClaseA2 \*\*\*\*\*

```
!ClaseA2
set pcname ClsA2
ip 192.168.57.67 255.255.255.224 192.168.57.65
save
```

\*\*\*\*\* ClaseB1 \*\*\*\*\*

```
!ClaseB1
set pcname ClsB1
ip 192.168.57.98 255.255.255.224 192.168.57.97
save
```

\*\*\*\*\* ClaseB2 \*\*\*\*\*

```
!ClaseB2
set pcname CIsA1
ip 192.168.57.99 255.255.255.224 192.168.57.97
save
```

## VTP

La configuracion de las VTP se realiza de la siguiente manera:

```
::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
::::::::::::              VTP              ::::::::
::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::

conf t
vtp domain [NOMBRE]
vtp password [PASSWORD]
vtp mode [client|server|transparent]
end
wr

::::::::::::              ver estado vtp              ::::::::

sh vtp status
```

Para nuestra práctica, se utilizara el dominio y contraseña Grupo1#grupo, que sera Grupo17.

```
::::::::::::              VTP Server              ::::::::

*****   ESW1   *****

conf t
vtp domain Grupo17
vtp password Grupo17
vtp mode server
end
wr

::::::::::::              VTP Clients              ::::::::

*****   ESW2 - ESW4   *****

conf t
vtp domain Grupo17
vtp password Grupo17
vtp mode client
end
wr
```

## VLAN

Se utilizaran VLAN para manejar redes virtuales en la topologia.

```

::: VLAN :::
:::      :::
:::      :::
:::      :::

conf t
vlan [#NUMERO VLAN]
name [NOMBRE VLAN]
end
wr

::: Ver estado VLAN :::

sh vlan-sw
```

Para nuestra practica se utilizaran las siguientes VLAN.

```

!::::::::::::: VLAN 17 - Administracion :::::::::::::::

conf t
vlan 17
name Administracion17
end
wr

!::::::::::::: VLAN 27 - Profesores :::::::::::::::

conf t
vlan 27
name Profesores27
end
wr

!::::::::::::: VLAN 37 - Clase A :::::::::::::::

conf t
vlan 37
name ClaseA37
end
wr

!::::::::::::: VLAN 47 - Clase B :::::::::::::::

conf t
vlan 47
name ClaseB47
end
wr

```

## InterVLAN

Para permitir la comunicación entre equipos de distintas redes virtuales.

Se le debe de activar la opcion de ruteo a nuestro EtherSwitch que funge como servidor.

```

::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
::::::::::::::::::::::::::      InterVLAN      ::::::::::::::::::::::::::::
::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::

conf t
int vlan [#VLAN]
ip address [IP GATEWAY EN VLAN] [MASK]
no shut
exit
ext
wr

```

Aplicandolo a nuestra practica.

```

!::::::::::::::::::      VLAN17      ::::::::::::::::::::

conf t
int vlan 17
ip address 192.168.57.1 255.255.255.224
no shu
exit

!::::::::::::::::::      VLAN27      ::::::::::::::::::::

int vlan 27
ip address 192.168.57.33 255.255.255.224
no shu
exit

!::::::::::::::::::      VLAN37      ::::::::::::::::::::

conf t
int vlan 37
ip address 192.168.57.65 255.255.255.224
no shu
exit

!::::::::::::::::::      VLAN47      ::::::::::::::::::::

int vlan 47
ip address 192.168.57.97 255.255.255.224
no shu
end

!::::::::::::::::::      Ruteo      ::::::::::::::::::::

ip routing
wr

```

## Trunk y Access Mode

Si la conexión es entre switches, se debe de configurar sus interfaces en modo trunk. De lo contrario, si sera entre un switch y un host; se configurará en modo access.

```

:-----:      Trunk      :-----:

(No usar la f0/0, no deja crear trunk)

*****  SW L2  *****

conf t
int {range} [#INTERFAZ|#INTERFACES]
switchport mode trunk
end
wr

*****  ESW L3  *****

conf t
int {range} [#INTERFAZ|#INTERFACES]
switchport mode trunk
duplex full
speed 100
end
wr

:-----:      Access      :-----:

conf t
int {range} [#INTERFAZ|#INTERFACES]
switchport mode access
switchport access vlan [#VLAN]
end
wr

:-----:      Ver estado trunk      :-----:

sh int trunk

```

En nuestro caso quedaria de la siguiente manera.

```

:-----:      ESW1      :-----:

!*****  Trunk  *****

conf t
int range fa1/0 - 4
switchport mode trunk
speed 100
duplex full
end
wr

:-----:      ESW2      :-----:

!*****  Trunk  *****

conf t
int range fa1/0 - 3
switchport mode trunk
speed 100
duplex full
end
wr

```



```
!***** Access *****
```

```
!VLAN-17
```

```
conf t
int fa1/12
switchport mode access
switchport access vlan 17
exit
int fa1/14
switchport mode access
switchport access vlan 17
exit
```

```
!VLAN-27
```

```
int fa1/13
switchport mode access
switchport access vlan 27
exit
int fa1/15
switchport mode access
switchport access vlan 27
end
wr
```

```
:::::::::::: ESW3 ::::::::::
```

```
!***** Trunk *****
```

```
conf t
int range fa1/0 - 6
switchport mode trunk
speed 100
duplex full
end
wr
```

```
:::::::::::: ESW4 ::::::::::
```

```
!***** Trunk *****
```

```
conf t
int range fa1/0 - 4
switchport mode trunk
duplex full
speed 100
end
wr
```

```
:::::::::::: SW1 ::::::::::
```

```
!***** Trunk *****
```

```
configure terminal
interface ethernet 0/0
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
duplex full
end
wr
```

```
!***** Access *****
```

```

conf t
int range e1/0 - 1
switchport mode access
switchport access vlan 47
end
wr

::: SW2 :::

!***** Trunk *****

configure terminal
interface ethernet 0/0
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
duplex full
end
wr

!***** Access *****

conf t
int range e1/0 - 1
switchport mode access
switchport access vlan 37
end
wr

::: SW3 :::

!***** Trunk *****

configure terminal
interface ethernet 0/0
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
duplex full
end
wr

!***** Access *****

!VLAN-17

conf t
int e1/0
switchport mode access
switchport access vlan 17
exit

!VLAN-27

int e1/1
switchport mode access
switchport access vlan 27
end
wr

```

## Port-Channel

Utilizamos port channel para poder tener un mayor ancho de banda.

```

::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
:::::::::::::      Port-Channel      ::::::::::::::
::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::

(se hace en ambos switches)

conf t
int {range} [#INTERFAZ|#INTERFACES]
channel-group [#PORT-CHANNEL] mode [on]
end
wr

:::::::::::::      Ver estado de port-channel      ::::::::::::::

sh int port-channel [#NUMERO PORT-CHANNEL]

```

```

::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
::::::::::::      Port-Channel protocol      ::::::::
::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::

(se hace en ambos switches)

::::::::::::      LACP      ::::::::

conf t
int {range} [#INTERFAZ|#INTERFACES]
channel-protocol lacp
channel-group [#PORT-CHANNEL] mode [active|passive]
end
wr

::::::::::::      PAGP      ::::::::

conf t
int {range} [#INTERFAZ|#INTERFACES]
channel-protocol pagp
channel-group [#PORT-CHANNEL] mode [auto|desirable]
end
wr

```

```

::: ESW1 (SERVER) :::

!***** Po1 *****

conf t
```

```
int range f1/0 - 1
channel-group 1 mode on
end
wr

!***** Po2 *****

conf t
int range f1/2 - 3
channel-group 2 mode on
end
wr

::: ESW2 (CLIENTE1) :::

!***** Po1 *****

conf t
int range f1/0 - 1
channel-group 1 mode on
end
wr

!***** Po3 *****

conf t
int range f1/2 - 3
channel-group 3 mode on
end
wr

::: ESW3 (CLIENTE0) :::

!***** Po2 *****

conf t
int range f1/0 - 1
channel-group 2 mode on
end
wr

!***** Po3 *****

conf t
int range f1/2 - 3
channel-group 3 mode on
end
wr

!***** Po4 *****

conf t
int range f1/4 - 6
channel-group 4 mode on
end
wr

::: ESW4 (CLIENTE2) :::

!***** Po4 *****

conf t
int range f1/0 - 2
channel-group 4 mode on
end
wr
```

## Spanning-Tree

Utilizado para prevenir bucles, debido a enlaces redundantes. En esta practica se configuraran 2 protocolos de Spanning-Tree.

```

.....
::: Spanning-Tree :::
.....

conf t
spanning-tree mode [pvst|rpvst]
end
wr
```

## Tiempos de convergencia en protocolos utilizados

| Tipo Port-channel | Version STP | Host origen      | Host Destino | Tiempo de Convergencia |
|-------------------|-------------|------------------|--------------|------------------------|
| LACP              | RSTP        | ServidorProfesor | ClaseA1      | 2:32                   |
| LACP              | PVSTP       | ServidorProfesor | ClaseA1      | 0:58                   |

Combinación LACP - RSTP pérdida y recuperación. Combinacion LACP - PVSTP Combinacion LACP - PVSTP Combinacion LACP - PVSTP Combinacion LACP - PVSTP pérdida y Recuperación Combinacion LACP - PVSTP Combinacion LACP - PVSTP Combinacion LACP - PVSTP