



**E3\_PTAct\_3\_5\_2**



**Alumno:** Miguel Santiago Cervilla

**Profesor:** Julián García Donaire

**Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones**

**Grado Ingeniería Informática**

**Curso 2018/19**

**1**

# Índice

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 1. Introducción         | 3-4  |
| 2. Resolución actividad | 5-12 |
| 3. Conclusiones         | 13   |
| 4. Bibliografía.        | 14   |

**Alumno:** Miguel Santiago Cervilla

**Profesor:** Julián García Donaire

**Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones**

**Grado Ingeniería Informática**

**Curso 2018/19**

# 1. Introducción

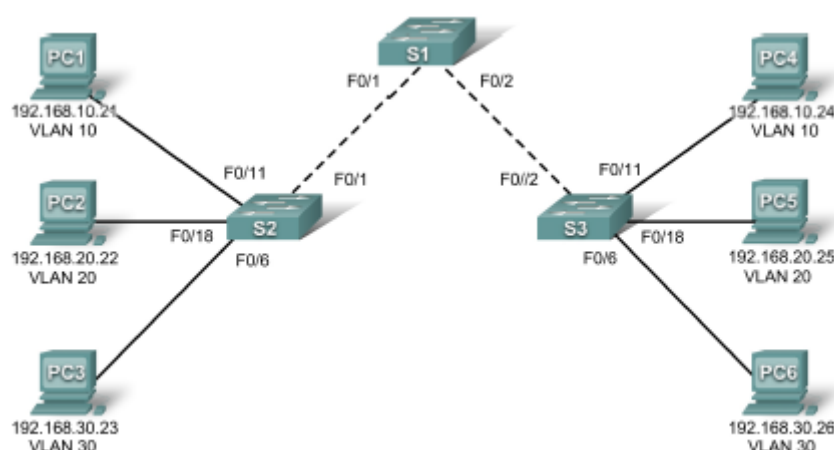


Figura 1. Diagrama de topología

Dada la topología de la **Figura 1** vamos a practicar con la creación de VLAN.

Vamos a realizar la configuración de los switches, asignaremos puertos del switch a una VLAN y probaremos la funcionalidad de agregar, mover y cambiar puertos.

Se nos proporcionan las tablas de direcciones siguientes:

| Dispositivo | Interfaz      | Dirección IP  | Máscara subred | Gateway      |
|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------|
| <b>S1</b>   | <b>VLAN56</b> | 192.168.56.11 | 255.255.255.0  | N/C          |
| <b>S2</b>   | <b>VLAN56</b> | 192.168.56.12 | 255.255.255.0  | N/C          |
| <b>S3</b>   | <b>VLAN56</b> | 192.168.56.13 | 255.255.255.0  | N/C          |
| <b>PC1</b>  | <b>NIC</b>    | 192.168.10.21 | 255.255.255.0  | 192.168.10.1 |
| <b>PC2</b>  | <b>NIC</b>    | 192.168.20.22 | 255.255.255.0  | 192.168.20.1 |
| <b>PC3</b>  | <b>NIC</b>    | 192.168.30.23 | 255.255.255.0  | 192.168.30.1 |
| <b>PC4</b>  | <b>NIC</b>    | 192.168.10.24 | 255.255.255.0  | 192.168.10.1 |
| <b>PC5</b>  | <b>NIC</b>    | 192.168.20.25 | 255.255.255.0  | 192.168.20.1 |
| <b>PC6</b>  | <b>NIC</b>    | 192.168.30.26 | 255.255.255.0  | 192.168.30.1 |

Tabla 1. Tabla de direcciones.

**Alumno:** Miguel Santiago Cervilla

**Profesor:** Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

3

| Puertos      | Asignaciones               | Red             |
|--------------|----------------------------|-----------------|
| Fa 0/1-0/5   | VLAN 56 –Management&Native | 192.168.56.0/24 |
| Fa 0/6-0/10  | VLAN 30 – Guest(Default)   | 192.168.30.0/24 |
| Fa 0/11-0/17 | VLAN 10 – Faculty/Staff    | 192.168.10.0/24 |
| Fa 0/18-0/24 | VLAN 20 – Students         | 192.168.20.0/24 |

**Tabla 2. Asignaciones de puertos.**

**Alumno:** Miguel Santiago Cervilla

**Profesor:** Julián García Donaire

**Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones**

**Grado Ingeniería Informática**

**Curso 2018/19**

## 2. Resolución actividad

Tarea 1: Realiza las configuraciones de switches básicas:

- Configuramos los nombres de host del switch.  
**Hostname “nombreSwitch”**
- Deshabilitamos la búsqueda DNS.  
**no ip domain-lookup**
- Configuramos la contraseña (“**class**”) en el Modo EXEC privilegiado encriptado.  
**Enable secret class**
- Configuramos la contraseña (“**cisco**”) para las conexiones de consola.  
**Line console 0**  
**Password cisco**
- Configuramos la contraseña (“**cisco**”) para las conexiones vty.  
**Line vty 0 4**  
**Password cisco**

Una vez realizado lo anterior, vamos a configurar y activar las interfaces Ethernet utilizando los datos proporcionados en la **Tabla 1**.

Cuando hemos finalizado de configurar las interfaces Ethernet, vamos a proceder a configurar la VLAN en el switch 1.

```
S1(config)#vlan 10
S1(config-vlan)#name Faculty/Staff
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 20
S1(config-vlan)#name Students
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Guest(Default)
S1(config-vlan)#exit
```

Figura 2. Configuración de VLAN en S1.

Ahora vamos a verificar que se han creado correctamente. Usamos el **comando show vlan brief**.

```
S1#show vlan brief
```

| VLAN | Name               | Status | Ports   |
|------|--------------------|--------|---|
| 1    | default            | active | Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4<br>Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8<br>Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12<br>Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16<br>Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20<br>Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24<br>Gig0/1, Gig0/2 |
| 10   | Faculty/Staff      | active |   |
| 20   | Students           | active |   |
| 30   | Guest (Default)    | active |   |
| 56   | Management&Native  | active |   |
| 1002 | fddi-default       | active |   |
| 1003 | token-ring-default | active |   |
| 1004 | fddinet-default    | active |   |
| 1005 | trnet-default      | active |   |

Figura 3. Comando show vlan brief en S1.

Como podemos observar en la **Figura 3**, se han introducido correctamente.

Una vez realizada la configuración en S1, vamos a proceder a realizar los mismos pasos en S2 y S3 respectivamente.

```
S2(config)#vlan 10
S2(config-vlan)#name Faculty/Staff
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#vlan 20
S2(config-vlan)#name Students
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#vlan 30
S2(config-vlan)#name Guest (Default)
S2(config-vlan)#exit
```

Figura 4. Configuración VLAN en S2.

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

6

S2#show vlan brief

| VLAN | Name               | Status | Ports   |
|------|--------------------|--------|---|
| 1    | default            | active | Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4<br>Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8<br>Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12<br>Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16<br>Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20<br>Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24<br>Gig0/1, Gig0/2 |
| 10   | Faculty/Staff      | active |   |
| 20   | Students           | active |   |
| 30   | Guest (Default)    | active |   |
| 56   | Management&Native  | active |   |
| 1002 | fddi-default       | active |   |
| 1003 | token-ring-default | active |   |
| 1004 | fddinet-default    | active |   |
| 1005 | trnet-default      | active |   |

Figura 5. Comando show vlan brief en S2.

```
S3(config-vlan)#name Management&Native
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 10
S3(config-vlan)#name Faculty/Staff
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 20
S3(config-vlan)#name Students
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Guest (Default)
S3(config-vlan)#exit
```

Figura 6. Configuración VLAN en S3.

S3#show vlan brief

| VLAN | Name               | Status | Ports   |
|------|--------------------|--------|---|
| 1    | default            | active | Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4<br>Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8<br>Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12<br>Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16<br>Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20<br>Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24<br>Gig0/1, Gig0/2 |
| 10   | Faculty/Staff      | active |   |
| 20   | Students           | active |   |
| 30   | Guest (Default)    | active |   |
| 56   | Management&Native  | active |   |
| 1002 | fddi-default       | active |   |
| 1003 | token-ring-default | active |   |
| 1004 | fddinet-default    | active |   |
| 1005 | trnet-default      | active |   |

Figura 7. Comando show vlan brief en S3.

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

7

Acto seguido, vamos a activar los puertos del switch a las en S2 y S3.

```
S2(config)#interface fa0/6
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#exit
S2(config)#interface fa0/11
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#exit
S2(config)#interface fa0/18
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#exit
```

Figura 8. Configuración puertos en S2.

Para **S3** realizamos los mismos pasos anteriormente realizados en **S2**, fijándonos en la **Figura 8**.

```
S3(config)#interface fa0/6
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#exit
S3(config)#interface fa0/11
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#exit
S3(config)#interface fa0/18
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#exit
```

Figura 9. Configuración puertos en S3.



Una vez realizado todo lo anterior, vamos a asignar las VLAN en S2 y S3:

```
S2(config)#interface fa0/6
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#exit
S2(config)#interface fa0/11
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#exit
S2(config)#interface fa0/18
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#exit
S2(config)#
S2(config)#interface fa0/6
S2(config-if)#switchport access vlan 30
S2(config-if)#interface fa0/11
S2(config-if)#switchport access vlan 10
S2(config-if)#interface fa0/18
S2(config-if)#switchport access vlan 20
S2(config-if)#end
S2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Figura 10. Puertos de VLAN en S2.

```
S3(config)#interface fa0/6
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#exit
S3(config)#interface fa0/11
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#exit
S3(config)#interface fa0/18
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#exit
S3(config)#interface fa0/6
S3(config-if)#switchport access vlan 30
S3(config-if)#interface fa0/11
S3(config-if)#switchport access vlan 10
S3(config-if)#interface fa0/18
S3(config-if)#switchport access vlan 20
S3(config-if)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Figura 11. Puertos de VLAN en S3.

Para ver que se ha realizado correctamente, vamos a usar el comando **show id vlan-number** en S2 para ver los puertos asignados a **VLAN 10**.

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

9

```
S2#show vlan id 10
```

| VLAN Name        |      |        |      |        | Status | Ports    |     |          |        |        |
|------------------|------|--------|------|--------|--------|----------|-----|----------|--------|--------|
| -----            |      |        |      |        | -----  | -----    |     |          |        |        |
| 10 Faculty/Staff |      |        |      |        | active | Fa0/11   |     |          |        |        |
| VLAN             | Type | SAID   | MTU  | Parent | RingNo | BridgeNo | Stp | BrdgMode | Trans1 | Trans2 |
| -----            |      |        |      |        |        |          |     |          |        |        |
| 10               | enet | 100010 | 1500 | -      | -      | -        | -   | -        | 0      | 0      |

Figura 12. Comando show vlan id en S2.

Como se aprecia en la **Figura 12**, el puerto asignado a la **VLAN 10** es el **Fa 0/11**.

Realizado todo esto, vamos a proceder a asignar la VLAN de administración.

La creamos en todos los switches:

```
S1(config)#interface vlan 56
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan56, changed state to up

S1(config-if)#ip address 192.168.56.11 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
```

Figura 13. VLAN administración en S1.

```
S2(config)#interface vlan 56
S2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan56, changed state to up

S2(config-if)#ip address 192.168.56.12 255.255.255.0
S2(config-if)#no shutdown
```

Figura 14. VLAN administración en S2.

```
S3(config)#interface vlan 56
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan56, changed state to up

S3(config-if)#ip address 192.168.56.13 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
```

Figura 15. VLAN administración en S3.

Una VLAN de administración es cualquier VLAN configurada para acceder a las capacidades de administración de un switch.

Una vez configurado lo anterior, vamos a configurar los enlaces troncales y la VLAN nativa.

```
S1(config)#interface vlan 56
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan56, changed state to up

S1(config-if)#ip address 192.168.56.11 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(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

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan56, changed state
to up

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 56
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#interface fa0/2
S1(config-if)#switchport mode
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on
FastEthernet0/1 (56), with S2 FastEthernet0/1 (1).
trunk
```

Figura 16. Configuración de enlaces troncales y VLAN nativa.

Los pasos de la **Figura 13**, los realizamos también en **S2** y **S3** respectivamente. Para **S2** configuramos **Fa 0/1** y para **S3** configuramos **Fa 0/2**.

Para visualizar que se ha realizado lo anterior, vamos a usar el comando **show interface trunk** para verlo.

```
S1#show interface trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1     on        802.1q         trunking      56
Fa0/2     on        802.1q         trunking      56

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005
Fa0/2     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1,10,20,30,56
Fa0/2     1,10,20,30,56

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1,10,20,30,56
Fa0/2     1,10,20,30,56
```

Figura 17. Comando show interface trunk en S1.

**Alumno:** Miguel Santiago Cervilla

**Profesor:** Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

11

Finalmente, vamos a realizar una serie de pruebas para ver si funciona la comunicación entre los dispositivos.

```
S1#ping 192.168.56.12

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.56.12, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms
```

Figura 18. Ping de S1 a S2.

```
S1#ping 192.168.56.13

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.56.13, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
```

Figura 19. Ping de S1 a S3.

Vamos a realizar unas cuantas pruebas más, para contestar a una serie de cuestiones:

**Haga ping desde PC2 a PC1 (192.168.10.21). ¿El intento de ping se realizó correctamente?**

No, al realizar ping falla.

**¿Cuál es el resultado de hacer ping desde PC2 a varios Host?**

En la mayoría de los casos falla ya que no tiene comunicación con ellos.

**Mueve PC1 a la misma VLAN que PC2. ¿Se puede hacer ping correctamente de PC1 a PC2?**

```
-----
S2(config)#interface fa 0/11
S2(config-if)#switchport access vlan 20
S2(config-if)#end
```

Figura 20. Mover PC1 a VLAN de PC2.

No se realiza el ping aún.

**Cambia la dirección IP en PC1 a 192.168.20.21. ¿Se puede hacer ping correctamente de PC1 a PC2?**

Ahora si puede realizarse el ping, ya que si hay comunicación entre PC1 y PC2.

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

12

### 3. Conclusiones

En esta práctica hemos aprendido algunas de las funcionalidades que Packet Tracer nos da. Hemos solucionado un problema de creación de una topología. Hemos configurado todos los Host pertenecientes a cada subred, distinguido entre varias subredes, hemos configurado en línea de comandos cada uno de los routers de la actividad y hemos probado que todo funciona correctamente, es decir, usando el comando ping desde cada uno de los host hemos ido probando que la comunicación del mismo era correcta con cada uno de los distintos dispositivos conectados.

Para el cálculo de las direcciones IP, hemos usado las técnicas estudiadas en clase, para el cálculo de las mismas y las máscaras.

Hemos visto la funcionalidad de las distintas conexiones y por qué se da cada una de ellas.

Hemos configurado una VLAN desde el principio.

Hemos realizado una serie de pruebas sobre la comunicación de los dispositivos de la topología.

Hemos actualizado y añadido un Host a una VLAN para que exista comunicación entre esa red.

Aparte de todo lo citado anteriormente, esta práctica nos ha enseñado a como diseñar un documento sobre la misma, de una manera clara, concisa, técnica y con una buena presentación.

**Alumno:** Miguel Santiago Cervilla

**Profesor:** Julián García Donaire

**Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones**

**Grado Ingeniería Informática**

**Curso 2018/19**

**13**

## 4. Bibliografía

- [1] Las referencias bibliográficas, [consulta 08-02-2017], disponible en [http://ocw.usal.es/eduCommons/ciencias-sociales-1/fuentes-de-informacion/contenidos/LAS\\_REFERENCIAS\\_BIBLIOGRAFICAS.pdf](http://ocw.usal.es/eduCommons/ciencias-sociales-1/fuentes-de-informacion/contenidos/LAS_REFERENCIAS_BIBLIOGRAFICAS.pdf).
- [2] Cisco Networking Academy, [consulta 10-10-2018], disponible en <https://www.netacad.com/es>
- [3] Packet Tracer, [consulta 05-10-2018], disponible en <https://www.netacad.com/es/courses/packet-tracer>
- [4] Servidor de apoyo a la Docencia de Arquitectura de Computadores y Electrónica [consulta 01-10-2018] disponible en <http://sad.ace.ual.es/>
- [5] SlideShare, comandos para cisco [consulta 14-10-2018] disponible en <https://es.slideshare.net/samuelhuertasorjuela/comandos-de-configuracion-de-dispositivos-cisco>
- [6] Blogspot, configuración de un router desde el principio [consulta 01-11-2018] disponible en <http://juanmenr-teleco.blogspot.com/2011/05/configurar-un-router-al-principio.html>
- [7] Cisco , configuración de interfaces de switches [consulta 01-11-2018] disponible en [https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/lan/catalyst2950/software/release/12-1\\_11\\_yj4/configuration/guide/lrescg/swint.pdf](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/lan/catalyst2950/software/release/12-1_11_yj4/configuration/guide/lrescg/swint.pdf)
- [8] Cisco, interface bandwidth [consulta 10-11-2018] disponible en [https://www.cisco.com/c/m/en\\_us/techdoc/dc/reference/cli/nxos/commands/12/bandwidth-interface.html](https://www.cisco.com/c/m/en_us/techdoc/dc/reference/cli/nxos/commands/12/bandwidth-interface.html)
- [9] Cisco, configuración OSPF [consulta 10-11-2018] disponible en [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/118879-configure-ospf-00.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/118879-configure-ospf-00.html)
- [10] Cisco, configuración VLAN [consulta 13-11-2018] disponible en <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/lan-switching/inter-vlan-routing/41860-howto-L3-intervlanrouting.html>

**Alumno:** Miguel Santiago Cervilla

**Profesor:** Julián García Donaire

**Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones**

**Grado Ingeniería Informática**

**Curso 2018/19**

**14**