



E3_PTAct_3_5_1



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

Diagrama de topología

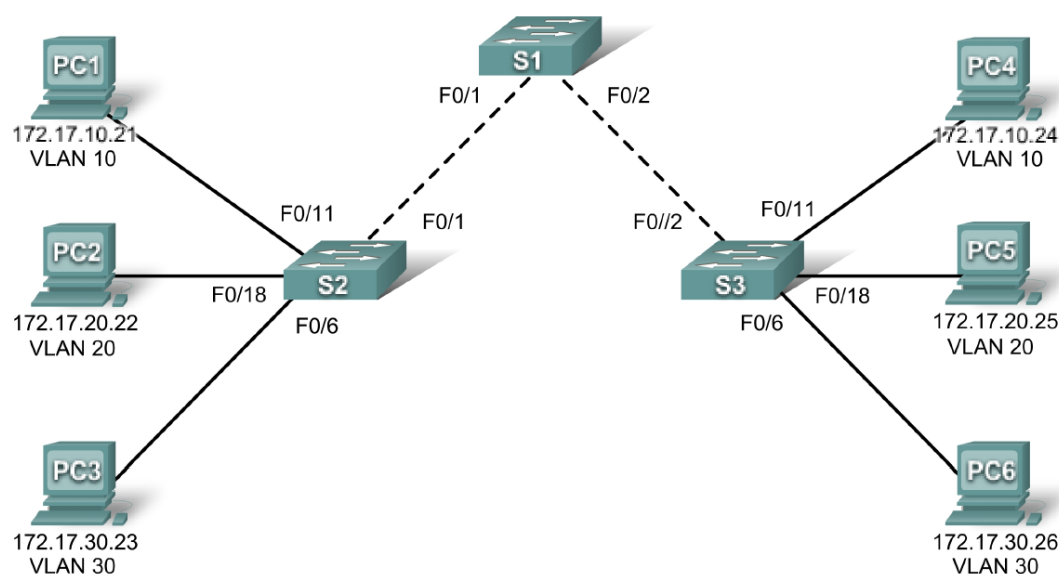


Figura 1. Diagrama de topología

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
S1	VLAN99	172.17.99.11	255.255.255.0	N/C
S2	VLAN99	172.17.99.12	255.255.255.0	N/C
S3	VLAN99	172.17.99.13	255.255.255.0	N/C
PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1
PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1
PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1
PC4	NIC	172.17.10.24	255.255.255.0	172.17.10.1
PC5	NIC	172.17.20.25	255.255.255.0	172.17.20.1
PC6	NIC	172.17.30.26	255.255.255.0	172.17.30.1

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 99 –Management&Native	172.17.99.0/24
Fa 0/6-0/10	VLAN 30 – Guest(Default)	172.17.99.30/24
Fa 0/11-0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.99.10/24
Fa 0/18-0/24	VLAN 20 – Students	172.17.99.20/24

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

Primero, realizaremos la configuración de los switches:

- 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 99
S1(config-vlan)#name Management&Native
S1(config-vlan)#exit
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**.

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

```
S1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, 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, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
10	Faculty/Staff	active	
20	Students	active	
30	Guest(Default)	active	
99	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 99
S2(config-vlan)#name Management&Native
S2(config-vlan)#exit
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 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, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
10	Faculty/Staff	active	
20	Students	active	
30	Guest(Default)	active	
99	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 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, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
10	Faculty/Staff	active	
20	Students	active	
30	Guest(Default)	active	
99	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

Una vez realizado esto, vamos a contestar a la siguiente cuestión:

¿Qué puertos están actualmente asignados a las cuatro VLAN creadas?

Las VLAN están creadas, pero no están asignadas a ningún puerto.

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

```
S2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S2(config)#inte
S2(config)#interface fas
S2(config)#interface fastEthernet 0/6
S2(config-if)#swi
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#swi
S2(config-if)#switchport access vlan 30
S2(config-if)#exit
S2(config)#inte
S2(config)#interface fas
S2(config)#interface fastEthernet 0/11
S2(config-if)#sw
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#swi
S2(config-if)#switchport access vlan 10
S2(config-if)#exit
S2(config)#inte
S2(config)#interface fas
S2(config)#interface fastEthernet 0/18
S2(config-if)#swi
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#swi
S2(config-if)#switchport acces vlan 20
S2(config-if)#end
S2#
```

Figura 8. Configuración puertos en S2.

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

Vamos a contestar a la siguiente cuestión, una vez realizado lo anterior:

¿Qué puertos están asignados a VLAN 10?


```
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 9. Puertos de VLAN 10.

Los puertos asignados son 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 99
S1(config-if)#ip address 172.17.99.11 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
```

Figura 10. VLAN administración en S1.

```
S2(config)#interface vlan 99
S2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up

S2(config-if)#ip address 172.17.99.12 255.255.255.0
S2(config-if)#no shutdown
```

Figura 11. VLAN administración en S2.

```
S3(config)#interface vlan 99
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up

S3(config-if)#ip address 172.17.99.13 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
```

Figura 12. 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 fa0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)#interface fa0/2
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)#end

S2(config)#interface fa0/1
S2(config-if)#switchport mode trunk
S2(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S2(config-if)#end

S3(config)#interface fa0/2
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S3(config-if)#end
```

Figura 13. Configuración de enlaces troncales y VLAN nativa.

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

```
show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     on        802.1q         trunking    99
Fa0/2     on        802.1q         trunking    99

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

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1,10,20,30,99
Fa0/2     1,10,20,30,99

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     10,20,30
Fa0/2     1,10,20,30,99
```

Figura 14. Comando show interface trunk en S1.

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

```
S1#ping 172.17.99.12

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.17.99.12, timeout is 2 seconds
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/4 ms
```

Figura 15. Ping de S1 a 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

10

```
S1#ping 172.17.99.13

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.17.99.13, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms
```

Figura 16. 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 (172.17.10.21). ¿El intento de ping se realizó correctamente?

No, al realizar ping falla.

Haga ping desde PC2 host a la dirección IP 172.17.99.12 de la VLAN 99 del switch. ¿El intento de ping se realizó correctamente?

No, el intento da fallo.

Haga ping desde PC2 host a PC5 host. ¿El intento de ping se realizó correctamente?

Si, ya que se encuentran en la misma VLAN.

Para solucionar el problema de ping entre **PC2** y **PC1**, vamos a mover **PC1** a la VLAN de **PC2**.

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

Figura 17. Inclusión de PC en la VLAN de PC2.

Acto seguido, vamos a probar a hacer ping de **PC2** a **PC1**.

¿El intento de ping se realizó correctamente?

No, no se realiza correctamente.

Para solucionarlo, vamos a cambiar la dirección IP de PC1. La nueva dirección es **172.17.20.21**.

```
C:\>ping 172.17.20.21

Pinging 172.17.20.21 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.20.21: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 172.17.20.21: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.17.20.21: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.17.20.21: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 172.17.20.21:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Figura 18. Ping de PC2 a PC1 con nueva IP.

¿El intento de ping se realizó correctamente?

Este intento si ha sido satisfactorio.

¿Por qué este intento se realizó correctamente?

Porque **PC1** ya tiene acceso a la VLAN de **PC2** y con la nueva IP, estamos especificando en que VLAN opera.

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.
- [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
- [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
- [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
- [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