



2.5.1: Configuración de la administración básica del switch



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
2. Resolución actividad	4-24
3. Conclusiones	25
4. Bibliografía.	26

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

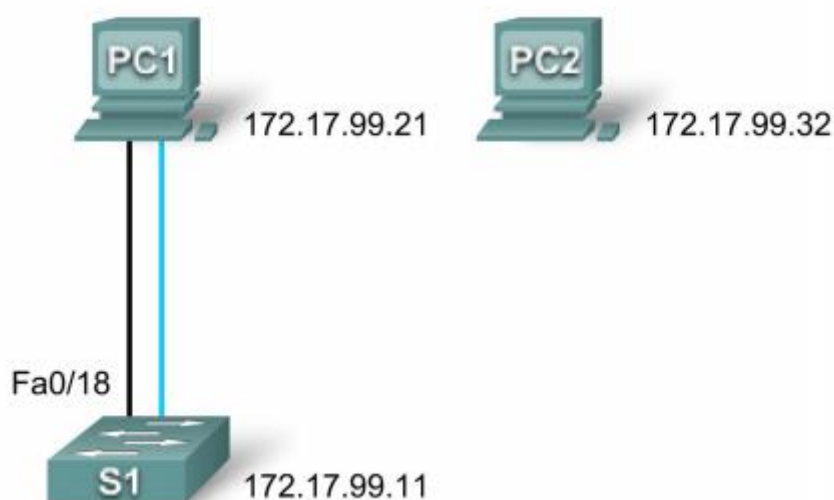


Figura 1. Diagrama de topología

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

En esta actividad, se examinará y configurará un switch LAN independiente. Pese a que el switch realiza funciones básicas en su estado predeterminado de manera no convencional, existe una cantidad de parámetros que un administrador de red debe modificar para garantizar una LAN segura y optimizada. En esta actividad se presentan los principios básicos de la configuración de switches. Se nos proporciona la tabla de direcciones siguiente:

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara subred	Gateway
S1	VLAN99	172.17.99.11	255.255.255.0	172.17.99.1
PC1	NIC	172.17.99.21	255.255.255.0	172.17.99.1
PC2	NIC	172.17.99.32	255.255.255.0	172.17.99.1

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

2. Resolución actividad

Para la resolución de nuestra actividad, vamos a ir siguiendo cada uno de los siguientes pasos:

Paso 1: Ingrese al modo EXEC privilegiado escribiendo el comando enable.

```
Switch>  
Switch>enable  
Switch#
```

Figura 2. Modo privilegiado

Paso 2: Elimine el archivo de información de la base de datos de la VLAN.

Para realizar este paso, vamos a hacer uso del comando **delete flash:vlan.dat**

```
Switch#delete flash:vlan.dat  
Delete filename [vlan.dat]? [Enter]  
Delete flash:vlan.dat? [confirm] [Enter]
```

Figura 3. Eliminar archivo información base de datos vlan

Paso 3: Elimine el archivo de configuración de inicio del switch de la NVRAM.

Para realizar este paso, vamos a hacer uso del comando **erase startup-config**.

```
Switch#erase startup-config  
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue?  
[confirm] [Enter]  
[OK]  
Erase of nvram: complete
```

Figura 4. Eliminar archivo de configuración

Paso 4: Verifique que la información de la VLAN se haya eliminado.

Utilizamos el comando **show vlan brief** para observar que todo se ha realizado correctamente.

```
Switch#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 VLAN10	active	
30 VLAN30	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Figura 5. Verificar cambios realizados

Paso 5: Vuelva a cargar el switch.

Usamos el comando **reload** para volver a cargar el switch.

```
Switch#reload
Proceed with reload? [confirm]
C2960 Boot Loader (C2960-HBOOT-M) Version 12.2(25r)FX, RELEASE
SOFTWARE (fc4)
Cisco WS-C2960-24TT (RC32300) processor (revision C0) with 21039K
bytes of memory.
2960-24TT starting...
Base ethernet MAC Address: 0060.47AC.1EB8
Xmodem file system is available.
Initializing Flash...
flashfs[0]: 1 files, 0 directories
flashfs[0]: 0 orphaned files, 0 orphaned directories
flashfs[0]: Total bytes: 32514048
flashfs[0]: Bytes used: 4414921
flashfs[0]: Bytes available: 28099127
flashfs[0]: flashfs fsck took 1 seconds.
...done Initializing Flash.

Boot Sector Filesystem (bs:) installed, fsid: 3
Parameter Block Filesystem (pb:) installed, fsid: 4

Loading "flash:/c2960-lanbase-mz.122-25.FX.bin"...
*****
***** [OK]
*****
Restricted Rights Legend
```

Figura 6. Carga de switch

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

5

Una vez realizados los pasos anteriores, vamos a seguir con nuestro guión práctico. Para ello vamos a seguir realizando una nueva serie de pasos para completar el trabajo:

Paso 1: Ingrese al modo privilegiado.

Comando **enable**.

```
Switch>
Switch>enable
Switch#
```

Figura 7. Modo privilegiado

Paso 2: Examine la configuración actual del switch.

Utilizamos el comando **show running-config**.

```
Switch#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1045 bytes
!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Switch
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
interface FastEthernet0/1
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
```

Figura 8. Uso show running-config

Una vez tenemos dicha información proporcionada por la **Figura 8**, vamos a contestar a las siguientes cuestiones:

¿Cuántas interfaces Fast Ethernet tiene el switch?

Tiene 24 interfaces FastEthernet.

¿Cuántas interfaces Gigabit Ethernet tiene el switch?

Tiene 2 interfaces GigabitEthernet.

¿Cuál es el rango de valores que se muestra para las líneas vty?

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

El rango es **0 15**.

Usamos ahora el comando **show startup-config**.

```
Switch#show startup-config
startup-config is not present
```

Figura 8. Uso show startup-config

Una vez obtenida respuesta, vamos a contestar a la siguiente cuestión:

¿Por qué el switch emite esta respuesta?

Porque la configuración inicial fue eliminada anteriormente.

Una vez contestada la cuestión anterior, vamos a hacer uso del comando **show interface vlan1**.

```
Switch#show interface vlan1
Vlan1 is administratively down, line protocol is down
  Hardware is CPU Interface, address is 0060.47ac.1eb8 (bia
0060.47ac.1eb8)
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 1000000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 21:40:21, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output
drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    1682 packets input, 530955 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicast)
    0 runs, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    563859 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 23 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Figura 9. Uso show interface vlan1

Con los resultados obtenidos en la **Figura 9**, vamos a contestar a las siguientes cuestiones:

¿Hay una dirección IP establecida en el switch?

No, porque la interface VLAN1 está apagada.

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

¿Cuál es la dirección MAC de esta interfaz virtual del switch?

0060.47ac.1eb8

¿Está activa esta interfaz?

No, está apagada.

Ahora, vamos a utilizar el comando **show ip interface vlan1**.

```
Switch#show ip interface vlan1
Vlan1 is administratively down, line protocol is down
Internet protocol processing disabled
```

Figura 10. Uso show ip interface vlan1

Con el resultado que obtenemos en la **Figura 10**, vamos a contestar a la siguiente cuestión:

¿Qué resultado ve?

Que la ip está apagada. El protocolo está desactivado.

Paso 3: Muestre la información IOS de Cisco.

Utilizamos el comando **show versión**.


```

Switch#show version
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASE-M), Version
12.2(25)FX, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2005 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 12-Oct-05 22:05 by pt_team

ROM: C2960 Boot Loader (C2960-HBOOT-M) Version 12.2(25r)FX,
RELEASE SOFTWARE (fc4)

System returned to ROM by power-on

Cisco WS-C2960-24TT (RC32300) processor (revision C0) with 21039K
bytes of memory.

24 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Gigabit Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)

32768K bytes of flash-simulated non-volatile configuration
memory.
Base ethernet MAC Address       : 0060.47AC.1EB8
Motherboard assembly number     : 73-9832-06
Power supply part number        : 341-0097-02
Motherboard serial number       : FOC103248MJ
Power supply serial number      : DCA102133JA
Model revision number           : B0
Motherboard revision number     : C0
Model number                    : WS-C2960-24TT
System serial number            : FOC103321EY
Top Assembly Part Number        : 800-26671-02
Top Assembly Revision Number    : B0
Version ID                      : V02
CLEI Code Number                : COM3K00BRA

```

Figura 11. Uso show 9versión

Con el resultado obtenido en la **Figura 11**, vamos a contestar a las siguientes cuestiones:

¿Cuál es la versión de IOS de Cisco que está ejecutando el switch?

Version 12.2(25)FX

¿Cuál es el nombre del archivo de imagen del sistema?

C2960 Boot Loader

¿Cuál es la dirección MAC base de este switch?

0060.47AC.1EB8

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

Paso 4: Examine las interfaces Fast Ethernet.

Vamos a observar las propiedades de la interfaz Fa 0/18 en la que está conectado PC1.

Utilizamos el comando **show interface fastEthernet 0/18**.

```
Switch#show interface fastEthernet 0/18
FastEthernet0/18 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is Lance, address is 0060.5c36.4412 (bia 0060.5c36.4412)
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Full-duplex, 100Mb/s
```

Figura 12. Propiedades de Fa 0/18

Una vez obtenidos los resultados de la **Figura 12**, vamos a contestar a las siguientes cuestiones:

¿La interfaz está activa o desactivada?

Está activa.

¿Qué haría que una interfaz se active?

Permitir el tráfico por esa interfaz.

¿Cuál es la dirección MAC de la interfaz?

0060.5c36.4412

¿Cuál es la configuración de velocidad y de dúplex de la interfaz?

100Mb/s Full-duplex.

Paso 5: Examine la información de la VLAN.

Vamos a observar la configuración de VLAN con el comando **show vlan**.

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

```
Switch#show vlan
```

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
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-
0	0							
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-
0	0							
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-
0	0							
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-
0	0							
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-
0	0							

--More--

Figura 13. Propiedades con show VLAN

Vamos a contestar a las siguientes preguntas basándonos en la información obtenida en la **Figura 13**:

¿Cuál es el nombre de la VLAN 1?

Default.

¿Qué puertos hay en esta VLAN?

22 de FastEthernet y 2 GigaEthernet.

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

¿La VLAN 1 está activa?

Si, está activa.

¿Qué tipo de VLAN es la VLAN predeterminada?

enet.

Paso 6: Examine la memoria flash.

Vamos a utilizar uno de los dos comandos: **dir flash** o **show flash**.

```
Switch#show flash
Directory of flash:/

   1  -rw-     4414921      <no date>  c2960-lanbase-mz.122-25.FX.bin

32514048 bytes total (28099127 bytes free)
```

Figura 14. Propiedades memoria flash

Una vez obtenidos los resultados de la **Figura 14**, vamos a contestar a la siguiente pregunta:

¿Qué archivos o directorios se encuentran?

Se encuentra el archivo **c2960-lanbase-mz.122-25.FX.bin**.

Paso 7: Examine y guarde el archivo de configuración de inicio.

```
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#exit
S1#
```

Figura 15. Cambiar nombre switch

```
S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Figura 16. Copiar archivo configuración inicio

En la **Figura 16** se puede observar cómo hemos guardado la configuración de inicio.

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

Tarea 3: Crear una configuración básica de switch

Vamos a configurar el switch básicamente. Seguiremos el proceso con capturas de pantalla del proceso:

Paso 1: Asigne un nombre al switch.

```
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#exit
S1#
```

Figura 17. Cambiar nombre switch

Paso 2: Configure las contraseñas de acceso.

```
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 15
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
```

Figura 18. Configuración de contraseñas de acceso

¿Por qué se requiere el comando login?

Para que se guarde la configuración.

Paso 3: Configure las contraseñas del modo de comando.

```
S1(config)#enable secret class
--
```

Figura 19. Configuración de contraseña del modo comando

Paso 4: Configure la dirección de la capa 3 del switch.

```
S1(config)#vlan 99
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#interface vlan99
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up

S1(config-if)#ip address 172.17.99.11 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
```

Figura 20. Configuración de capa 3 del switch

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Paso 5: Asigne puertos a la VLAN del switch.

Con el comando **interface** junto a la interfaz que vamos a asignar, seguido del comando **switchport access vlan**.

```
S1(config)#interface fa0/1
S1(config-if)#swi
S1(config-if)#switchport access vlan 99
S1(config-if)#interface fa0/8
S1(config-if)#switchport access vlan 99
S1(config-if)#interface fa0/18
S1(config-if)#switchport access vlan 99
S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up

S1(config-if)#exit
```

Figura 21. Asignación puertos a la VLAN

Paso 6: Establezca el gateway predeterminado del switch.

Utilizamos el comando **ip default-gateway [IP]**

```
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 172.17.99.11
S1(config)#exit
```

Figura 22. Establecer Gateway predeterminado

Paso 7: Verifique la configuración de administración de las LAN.

Utilizamos el comando **show interface vlan 99**.

```
S1#show interface vlan 99
Vlan99 is up, line protocol is up
  Hardware is CPU Interface, address is 0060.47ac.1e01 (bia 0060.47ac.1e01)
  Internet address is 172.17.99.11/24
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10000000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 21:40:21, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    1682 packets input, 530955 bytes, 0 no buffer
      Received 0 broadcasts (0 IP multicast)
        0 runs, 0 giants, 0 throttles
        0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    563859 packets output, 0 bytes, 0 underruns
      0 output errors, 23 interface resets
```

Figura 23. Verificar configuración con show interface vlan 99

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Visualizando el resultado anterior, vamos a contestar a las siguientes cuestiones:

¿Cuál es el ancho de banda en esta interfaz?

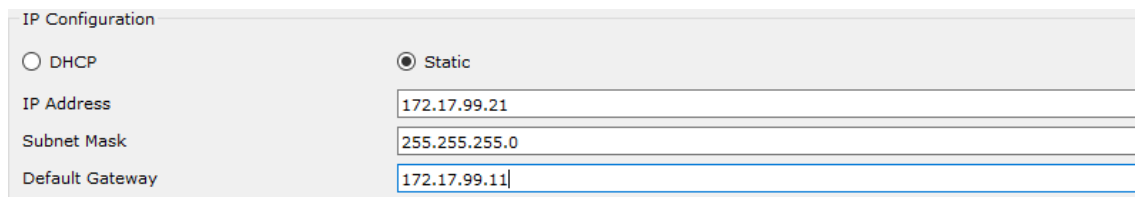
100000 Kbit

¿Cuál es la estrategia para formar las colas?

FIFO

Paso 8: Configure la dirección IP y el gateway predeterminado para PC1.

Entramos en el menú Desktop y introducimos los parámetros necesarios proporcionados en la **Tabla 1**.



The screenshot shows the 'IP Configuration' window. The 'Static' radio button is selected. The 'IP Address' field contains '172.17.99.21', the 'Subnet Mask' field contains '255.255.255.0', and the 'Default Gateway' field contains '172.17.99.11'.

Figura 24. Configuración PC1

Paso 9: Verifique la conectividad.

Para verificar la conexión, vamos a hacer uso del comando ping.

```
C:\>ping 172.17.99.11

Pinging 172.17.99.11 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.17.99.11: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.17.99.11: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.17.99.11: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 172.17.99.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Figura 25. Ping de PC1 a S1

Como podemos observar en la **Figura 25**, hay comunicación entre **PC1** y **S1**.

Paso 10: Configure la velocidad del puerto y la configuración de dúplex para una interfaz Fast Ethernet.

Vamos a hacer uso del comando **speed** y **duplex full**.

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

```

S1#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S1(config)#interface fa 0/18
S1(config-if)#speed 100
S1(config-if)#duplex full
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to
down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/18,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed
state to down

S1(config-if)#end

```

Figura 26. Configuración dúplex y speed

Paso 11: Guarde la configuración.

Utilizamos el comando **copy running-config startup-config**.

```

S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

```

Figura 27. Guardado de configuración

Paso 12: Examine el archivo de configuración de inicio.

Usamos el comando **show startup-config**.


```

S1#show startup-config
Using 1370 bytes
!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname S1
!
enable secret 5 $1$mERr$9cTjUIEqNGurQiFU.ZeCi1
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
interface FastEthernet0/1
    switchport access vlan 99
!
interface FastEthernet0/2
.

```

Figura 28. Ver configuración guardado

¿Todos los cambios realizados están grabados en el archivo?

Se guarda todo hasta ese momento.

Tarea 4: Administrar la tabla de direcciones MAC

Paso 1: Anote las direcciones MAC de los hosts.

Utilizamos desde **comand prompt**, el comando **ipconfig /all**.

```

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0002.16E8.C285
Link-local IPv6 Address.....: ::
IP Address.....: 172.17.99.21
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 172.17.99.11
DNS Servers.....: 0.0.0.0
DHCP Servers.....: 0.0.0.0
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-91-36-A0-3D-00-02-16-E8-C2-85

```

Figura 29. Uso ipconfig /all en PC1

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

17

```

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0050.0F58.A09B
Link-local IPv6 Address.....: ::
IP Address.....: 0.0.0.0
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway.....: 0.0.0.0
DNS Servers.....: 0.0.0.0
DHCP Servers.....: 0.0.0.0
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-81-7A-35-66-00-50-0F-58-A0-9B

```

Figura 30. Uso ipconfig /all en PC2

Paso 2: Determine las direcciones MAC que el switch ha adquirido.

Usamos el comando **show mac-address-table**.

```

-----
Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
----

```

Figura 31. Uso show mac-address-table

Como podemos observar en la **Figura 31**, no nos muestra nada. Para ello realizamos ping desde **PC1** a **S1** y volvemos a utilizar el comando nuevamente.

```

S1#show mac-address-table
Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
----
99      0002.16e8.c285   DYNAMIC   Fa0/18

```

Figura 32. Uso show mac-address-table

Paso 3: Borre la tabla de direcciones MAC.

Ahora procedemos a borrar la tabla de direcciones MAC existentes. Para ello usamos el comando **clear mac-address-table dynamic**.

Paso 4: Verifique los resultados.

Una vez realizado el paso anterior, vamos a visualizar el contenido de la tabla de direcciones con el comando **show mac-address-table**.

Mac Address Table			
Vlan	Mac Address	Type	Ports
-----	-----	-----	-----

Figura 33. Visualización con show mac-address-table

Como podemos observar en la **Figura 33**, se ha llevado a cabo la acción de borrar el contenido de la tabla de direcciones correctamente.

Paso 5: Examine de nuevo la tabla MAC.

Probamos nuevamente a hacer ping de PC1 a S1 y visualizamos el resultado de la tabla de direcciones MAC.

```
S1#show mac-address-table
```

Mac Address Table			
Vlan	Mac Address	Type	Ports
-----	-----	-----	-----
99	0002.16e8.c285	DYNAMIC	Fa0/18

Figura 34. Visualización con show mac-address-table

Como podemos observar en la **Figura 34**, al realizar ping de **PC1** a **S1** se vuelve a modificar la tabla de direcciones MAC incluyendo el puerto **Fa 0/18**.

Paso 6: Configure una dirección MAC estática.

Vamos a configurar una dirección MAC estática para **Fa 0/18**. Usamos el comando **mac-address-table static 0002.16E8.C285 vlan 99 interface Fa 0/18**.

```
S1(config)#mac-address-table static 0002.16E8.C285 vlan 99 interface
fa 0/18
S1(config)#end
```

Figura 35. Configuración MAC estática

Paso 7: Verifique los resultados.

Usamos **show mac-address-table** para verificar los resultados.

```
S1#show mac-address-table
```

Mac Address Table			
Vlan	Mac Address	Type	Ports
-----	-----	-----	-----
99	0002.16e8.c285	STATIC	Fa0/18

Figura 36. Visualización tabla direcciones MAC

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

19

Como podemos observar, se ha cambiado a estática nuestra dirección MAC.

Paso 8: Elimine la entrada MAC estática.

Utilizaremos el comando **no mac-address-table static 0002.16E8.C285 vlan 99 interface Fa 0/18**.

```
S1(config)#no mac-address-table static 0002.16E8.C285 vlan 99
interface fa 0/18
S1(config)#end
```

Figura 37. Eliminación dirección MAC estática

Paso 9: Verifique los resultados.

Usamos **show mac-address-table** para verificar que se ha eliminado.

Mac Address Table			

Vlan	Mac Address	Type	Ports
----	-----	-----	-----

Figura 38. Visualización con show mac-address-table

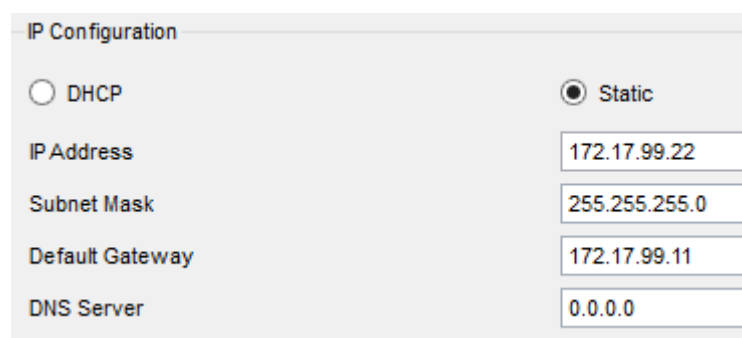
Una vez realizados los pasos anteriores, vamos a seguir con la tarea siguiente:

Tarea 5: Configurar la seguridad del puerto.

Para realizar esta tarea, vamos a realizar los siguientes pasos:

Paso 1: Configure un segundo host.

Establecemos la dirección IP de **PC2** en 172.17.99.22, con una máscara de subred de 255.255.255.0 y un gateway predeterminado de 172.17.99.11.



IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	172.17.99.22
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	172.17.99.11
DNS Server	0.0.0.0

Figura 39. Configuración PC2

Paso 2: Verifique la conectividad.

Verificamos que PC1 está conectado usando ping.

```
C:\>ping 172.17.99.11

Pinging 172.17.99.11 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.99.11: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.17.99.11: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.17.99.11: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.17.99.11: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.17.99.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Figura 40. Ping de PC1 a S1

Como podemos observar en la **Figura 40**, hay conectividad entre **PC1** y **S1**.

Paso 3: Determine las direcciones MAC que el switch ha adquirido.

Utilizamos el comando **show mac-address-table**.

```
S1#show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
----    -
99      0002.16e8.c285   DYNAMIC   Fa0/18
```

Figura 41. Visualización con show mac-address-table

Como podemos observar, como sólo **PC1** se ha comunicado con **S1**, la tabla de direcciones MAC contiene la dirección que enlaza con **PC1**.

Paso 4: Enumere las opciones de seguridad de los puertos.

Utilizaremos el comando **switchport port-security ?**.

```
S1(config)#interface fastethernet 0/18
S1(config-if)#switchport port-security ?
mac-address    Secure mac address
maximum        Max secure addresses
violation      Security violation mode
```

Figura 42. Opciones seguridad 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

21

Paso 5: Configure la seguridad de los puertos en un puerto de acceso.

Vamos a configurar la seguridad en los puertos de acceso.

```
S1(config-if)#interface fa0/18
S1(config-if)#switchport port-security
S1(config-if)#switchport port-security maximum 2
S1(config-if)#switchport port-security mac-address sticky
S1(config-if)#switchport port-security violation shutdown
S1(config-if)#exit
```

Figura 43. Configuración seguridad punto acceso

Como podemos observar en la **Figura 43**, hemos configurado la seguridad de los puertos.

Paso 6: Verifique los resultados.

Utilizamos el comando **show port-security interface fa0/18**.

```
S1#show port-security interface fa0/18
Port Security           : Enabled
Port Status             : Secure-up
Violation Mode          : Shutdown
Aging Time              : 0 mins
Aging Type              : Absolute
SecureStatic Address Aging : Disabled
Maximum MAC Addresses   : 2
Total MAC Addresses     : 0
Configured MAC Addresses : 0
Sticky MAC Addresses    : 0
Last Source Address:Vlan : 0000.0000.0000:0
Security Violation Count : 0
```

Figura 44. Configuración seguridad punto acceso

Como podemos observar en la **Figura 44**, se han guardado los cambios de seguridad el puerto.

Una vez observado esto, vamos a contestar a las siguientes cuestiones:

¿Cuántas direcciones seguras están permitidas en Fast Ethernet 0/18?

2 máximo.

¿Qué medida de seguridad debe tomarse para este puerto?

Desconexión del puerto.

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

22

Paso 7: Examine el archivo de configuración en ejecución.

Usamos el comando **show running-config**.

```
interface FastEthernet0/18
  switchport access vlan 99
  switchport mode access
  switchport port-security
  switchport port-security maximum 2
  switchport port-security mac-address sticky
!
```

Figura 45. Parte resultado show running-config

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

¿Hay afirmaciones enumeradas que reflejan directamente la implementación de seguridad de la configuración en ejecución?

Si, podemos observar en la **Figura 45** todo lo referente a la seguridad del puerto **Fa 0/18**.

Paso 8: Modifique las configuraciones de seguridad de los puertos en un puerto.

Vamos a modificar el acceso seguro a 1 sola dirección.

```
S1(config-if)#switchport port-security maximum 1
```

Figura 46. Cambio en seguridad del puerto

Paso 9: Verifique los resultados.

Para ello utilizamos el comando **show port-security interface fa0/18** y contestamos a la siguiente cuestión:

¿Las configuraciones de seguridad de los puertos reflejan las modificaciones del Paso 8?

```
S1#show port-security interface fa 0/18
Port Security           : Enabled
Port Status             : Secure-up
Violation Mode          : Shutdown
Aging Time              : 0 mins
Aging Type              : Absolute
SecureStatic Address Aging : Disabled
Maximum MAC Addresses   : 1
Total MAC Addresses     : 0
Configured MAC Addresses : 0
Sticky MAC Addresses    : 0
Last Source Address:Vlan : 0000.0000.0000:0
Security Violation Count : 0
```

Figura 47. Cambio en seguridad del puerto

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Observando el resultado de la **Figura 47**, podemos ver que sí se ha realizado el cambio del **paso 8**.

Paso 10: Introduzca un host malicioso.

Para ello desconectamos **PC1** y conectamos **PC2** al puerto **Fa 0/18**.

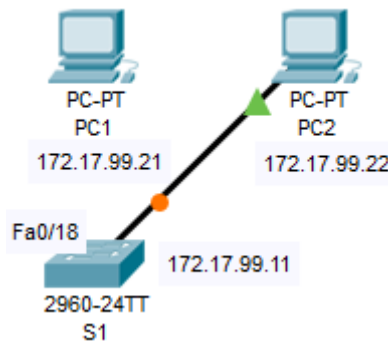


Figura 48. Conexión de PC2 a Fa 0/18

Al realizar ping, no permite el tráfico.

Paso 11: Reactive el puerto.

Vuelva a conectar **PC1** a **Fa 0/18** y encendemos el puerto.

Paso 12: Verifique la conectividad.

Para ello realizamos ping de **PC1** a **S1**. (Primero hemos eliminado la tabla de direcciones MAC).

```
C:\>ping 172.17.99.11

Pinging 172.17.99.11 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.17.99.11: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.17.99.11: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.17.99.11: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 172.17.99.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Figura 49. Verificación ping PC1 a 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

24

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 configurado la seguridad de los puertos y probado su funcionabilidad.

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

25

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

26