

Redes de Teleinformática II - Práctico 3

Nombre: Santiago Vietto

Tema:

- Función de las VLAN, creación de VLAN en Switch,

Objetivo de la clase:

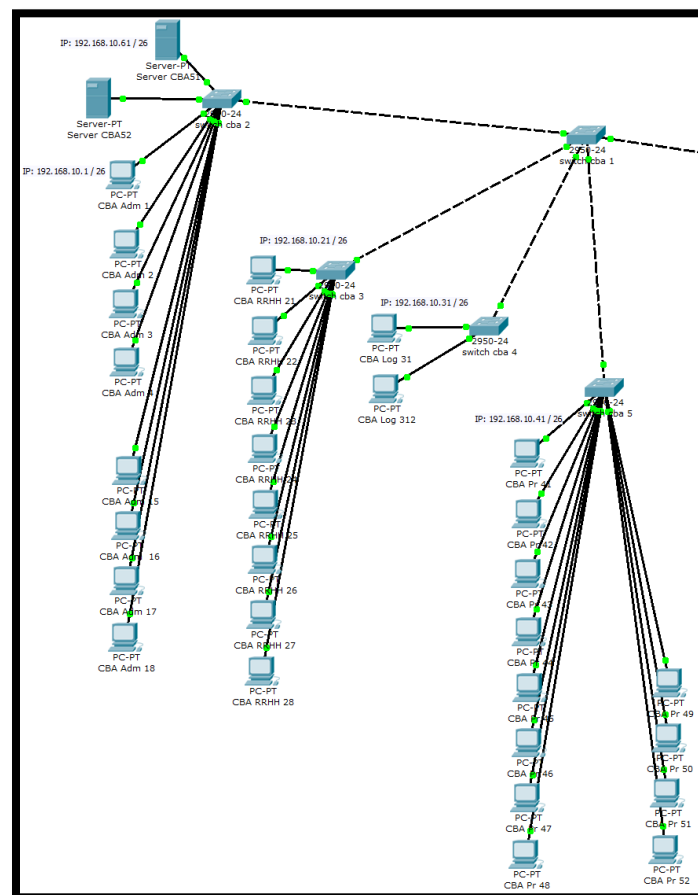
- Aprender a configurar protocolo IP y VLANs y realizar comprobaciones que confirmen el buen funcionamiento de las VLAN

Actividad:

- Creación de VLANs en switches CISCO 2950

1)_ ¿Que función cumple una VLAN?

_ Las VLAN (redes de área local virtuales) pueden considerarse como dominios de difusión lógica. Una VLAN divide los grupos de usuarios de la red de una red física real en segmentos de redes lógicas. Sirve para segmentar las redes para que estas no se vean y además permite reducir el trafico del broadcasting y por ende el de la red misma.

Diagrama de red:

2)_ Vamos a dividir lógicamente nuestra red LAN en 4 redes LAN virtuales. LAS redes virtuales que vamos a configurar estarán formadas por las siguientes computadoras:

VLAN: PRODUCCION (10)

- PC PR 41,42,43,44,45,46,47,48,49
- PC ADM 16
- PC RRHH 21
- SERVER CBA 62
- PC LOG 32

VLAN: LOGISTICA (20)

- PC PR 50
- PC ADM 17
- PC RRHH 22
- PC LOG 31

VLAN: ADMIN (30)

- PC PR 51
- PC ADM 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
- SERVER CBA 61
- PC RRHH 23

VLAN: RRHH (40)

- PC PR 52
- PC ADM 18
- PC RRHH 24,25,26,27,28

3)_ Para crear redes virtuales en un switch debemos seguir los siguientes pasos:

_ Vamos a focalizarnos en la red LAN de Córdoba, específicamente en los 5 switches de Córdoba que son Switch CBA 1, Switch CBA 2, Switch CBA 3, Switch CBA 4 y Switch CBA 5. Ahora lo que hacemos es crear 4 VLAN en cada uno de los switches:

- Nombre: **PRODUCCION** con número de VLAN = 10
- Nombre: **LOGISTICA** con número de VLAN =20
- Nombre: **ADMIN** con número de VLAN = 30
- Nombre: **RRHH** con número de VLAN = 40

_ Para ello primero debemos agregar las VLAN en la base de datos del Switch. Por ende ejecutamos en cada switch de CBA los siguientes comandos:

```
Switch>ena
Switch#config t
Switch#hostname name_switch
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name PRODUCCION
Switch(config-vlan)#EXIT
Switch(config)#VLAN 20
Switch(config-vlan)#NAME LOGISTICA
Switch(config-vlan)#EXIT
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name ADMIN
Switch(config-vlan)#EXIT
Switch(config)#VLAN 40
Switch(config-vlan)#NAME RRHH
Switch(config-vlan)#EXIT
Switch(config)#EXIT
Switch#write
```

_ A continuación mostramos como se realiza con el Switch CBA 2 que pertenece a administración (Adm), y luego hacemos lo mismo con el resto de switches:

```
Switch>ena
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname switch_cba_adm
switch_cba_adm(config)#vlan 10
switch_cba_adm(config-vlan)#name PRODUCCION
switch_cba_adm(config-vlan)#exit
switch_cba_adm(config)#vlan 20
switch_cba_adm(config-vlan)#name LOGISTICA
switch_cba_adm(config-vlan)#exit
switch_cba_adm(config)#vlan 30
switch_cba_adm(config-vlan)#name ADMIN
switch_cba_adm(config-vlan)#exit
switch_cba_adm(config)#vlan 40
switch_cba_adm(config-vlan)#name RRHH
switch_cba_adm(config-vlan)#exit
switch_cba_adm(config)#exit
switch_cba_adm#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write
Building configuration...
[OK]
switch_cba_adm#
```

_ Una vez que creamos las entradas en la base de datos de VLAN de cada Switch ahora debemos asociar, el puerto de cada switch que está conectado, a la PC con la VLAN que le corresponde, ya sea PRODUCCION (10), LOGISTICA (20), ADMIN (30) o RRHH (40). Con los siguientes comandos asociamos los ports a la VLAN (estos comandos se deben ajustar a tu propia configuración, es solo a modo de ejemplo):

```
Switch#  
Switch#config t  
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1  
Switch(config-if)#switchport access vlan 10  
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/2  
Switch(config-if)#switchport access vlan 10  
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/3  
Switch(config-if)#switchport access vlan 10  
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/4  
Switch(config-if)#switchport access vlan 10  
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/5  
Switch(config-if)#switchport access vlan 10  
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/6  
Switch(config-if)#switchport access vlan 10  
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/7  
Switch(config-if)#switchport access vlan 20  
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/8  
Switch(config-if)#switchport access vlan 20  
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/9  
Switch(config-if)#switchport access vlan 20  
Switch(config-if)#exit  
Switch(config)#exit  
Switch#write
```

_ A continuación mostramos como se realiza con el Switch CBA 2 que pertenece a administración (Adm), y luego hacemos lo mismo con el resto de switches. En este switch configuramos todas las PC de este tipo a su respectiva VLAN:

```
switch_cba_adm>ena
switch_cba_adm#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switch_cba_adm(config)#interface fastEthernet 0/16
switch_cba_adm(config-if)#switchport access vlan 10
switch_cba_adm(config-if)#interface fastEthernet 0/17
switch_cba_adm(config-if)#switchport access vlan 20
switch_cba_adm(config-if)#interface range fastEthernet 0/1 - 15
switch_cba_adm(config-if-range)#switchport access vlan 30
switch_cba_adm(config-if-range)#interface fastEthernet 0/18
switch_cba_adm(config-if)#switchport access vlan 40
switch_cba_adm(config)#interface fastEthernet 0/19
switch_cba_adm(config-if)#switchport access vlan 30
switch_cba_adm(config-if)#interface fastEthernet 0/20
switch_cba_adm(config-if)#switchport access vlan 10

switch_cba_adm(config-if)#exit
switch_cba_adm(config)#exit
switch_cba_adm#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write
Building configuration...
[OK]
```

NOTA: Hay dos modos de configurar VLAN en los puertos del switch, uno es este que acabamos de configurar y que se llama Modo Access, y existe otro modo más que veremos en breve.

4)_ Como primera comprobación usaremos en el modo privilegiado (con el símbolo # después del nombre del Switch), el comando:

Switch#show vlan brief

_ Aparecerá una tabla que muestra las VLANs y sus ports asociados. Por ejemplo:

SWITCHCBA2#sh vlan brief

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/23
10 PRODUCCION	active	Fa0/16, Fa0/22
20 LOGISTICA	active	Fa0/17
30 ADMIN	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4

```

Fa0/15, Fa0/21
40 RRHH          active Fa0/18
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
SWITCHCBA2#

```

_ A continuación mostramos nuevamente como se realiza con el Switch CBA 2 que pertenece a administración (Adm), y luego hacemos lo mismo con el resto de switches. Podemos observar que cada PC corresponde a su VLAN como muestra la información al principio:

```

switch_cba_adm(config)#sh vlan brief
^
% Invalid input detected at '^' marker.

```

```

switch_cba_adm(config)#exit
switch_cba_adm#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
sh vlan brief

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
10	PRODUCCION	active	Fa0/16, Fa0/20
20	LOGISTICA	active	Fa0/17
30	ADMIN	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, Fa0/19
40	RRHH	active	Fa0/18
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	



```

switch_cba_adm#

```

- Compruebe si las PC que pertenecen a la misma VLAN entre los diferentes switches se comunican, usar el comando **ping**.

A modo de ejemplo mandamos un paquete (mensajito) de Fa0/1 a Fa0/2 y vemos que se pueden comunicar. Y de otra forma hacemos ping desde la terminal de la pc 1 a la pc 2:

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	CBA...	CBAAdm 2	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

```

C:\>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:



Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

```

- Compruebe ahora entre PC de diferentes VLAN.

En este caso, a modo de ejemplo mandamos un paquete (mensajito) de Fa0/1 a Fa0/18 y vemos que no se pueden comunicar. Y de otra forma hacemos ping desde la terminal de la pc 1 a la pc 18:

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Failed	CBA...	CBAAdm 18	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)

```

C:\>ping 192.168.10.18

Pinging 192.168.10.18 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.10.18:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

```

- ¿Porque entre PC que pertenecen a la misma VLAN pero que están en diferentes switches no se comunican?

Vemos que no se pueden comunicar porque el modo en el que están configuradas las VLAN, que es el Access Mode, solamente permite comunicar con un solo tipo de VLAN. Por ende nos falta otra una configuración, que es la VLAN Mode Trunk.

5)_ Crear entre el Switch CBA1 y cada uno de los switches , CBA2, CBA3, CBA4 y CBA5 una VLAN que permita cursar el tráfico entre las diferentes VLANs que creamos en los distintos switches. Aquí nos detenemos un momento para explicar que hay dos tipos de VLAN, una es la denominada ACCESS, que solo permite el acceso del port seleccionado a una determinada VLAN, y en el caso que vamos a configurar a continuación debemos crear un tipo de VLAN que se denomina TRUNK para que asocie un port a varias VLANs. Este tipo de modo de configuración se utiliza para que dos switches puedan pasar el tráfico entre sus VLANs.

- En cada Switch CBA2, CBA3, CBA4 y CBA5 debemos configurar en modo trunk el port que hace de troncal conectándose con el switch CBA1:

```
Switch>
Switch>ena
Switch#config t
Switch(config)#interface fastEthernet 0/24
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#exit
Switch#wr
```

- Ahora creamos las VLANs en el switch CB1:

```
Switch>ena
Switch#config t
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name PRODUCCION
Switch(config-vlan)#EXIT
Switch(config)#VLAN 20
Switch(config-vlan)#NAME LOGISTICA
Switch(config-vlan)#EXIT
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name ADMIN
Switch(config-vlan)#EXIT
Switch(config)#VLAN 40
Switch(config-vlan)#NAME RRHH
Switch(config-vlan)#EXIT
```

- Configuramos las interfaces del Switch CENTRAL CBA que se conectan a cada uno de los 3 switches CBA1 CBA2 y CBA3 en modo VLAN Trunk

```
Switch>ena
Switch#config t
Switch(config)#interface FastEthernet0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#exit
```

```
Switch>ena
Switch#config t
Switch(config)#interface FastEthernet0/2
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#exit
```



```
Switch>ena
Switch#config t
Switch(config)#interface FastEthernet0/3
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#exit
```

```
Switch>ena
Switch#config t
Switch(config)#interface FastEthernet0/4
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#exit
```

_ A continuación mostramos la configuración para el switch de CBA general (1), ya que nos ahora tener que configurar los otros switches (2, 3, 4 y 5):

```
switch_cba_general>ena
switch_cba_general#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
switch_cba_general(config)#interface range fastEthernet 0/1 - 4
switch_cba_general(config-if-range)#switchport mode trunk

switch_cba_general(config-if-range)#
%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 FastEthernet0/2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to up
exit
switch_cba_general(config)#exit
switch_cba_general#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write
```

6)_ Ahora compruebe si pueden intercambiar tráfico entre las PC que pertenecen a las mismas VLAN aun estando en switches diferentes.

_ Si hacemos vlan brief vemos que no se muestran las conexiones en modo Trunk, por ejemplo lo vemos en el switch de "pr" en donde no aparece Fa 0/24 que es la que se conecta con el switch_cba_general:

```
switch_cba_pr>sh vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Gig0/1 Gig0/2
10	PRODUCCION	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9
20	LOGISTICA	active	Fa0/10
30	ADMIN	active	Fa0/11
40	RRHH	active	Fa0/12
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

- ¿Qué sucedió? Al estar conectados los switches en modo Trunk, estos ahora pueden pasar el tráfico entre sus VLANs, como por ejemplo, hacemos ping desde la pc 16 de adm con la pc 32 de log que pertenecen a la misma VLAN pero de distintos switches y vemos que hay conexión:

```
C:\>ping 192.168.10.32

Pinging 192.168.10.32 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.32: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.32: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.32: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.32: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.32:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```