

# Trabajo Práctico Redes

Santiago Có, Juan Segundo Valero, Manuel Krivoy

31 de mayo de 2019



## 1. Introducción al Trabajo Práctico

Para este trabajo se nos pidió recrear tres distintos escenarios, correspondientes a tres protocolos utilizados en la administración de las redes. Hemos utilizado la herramienta Netkit, la cual nos permitió recrear una red real entre computadoras.

## 2. STP

### 2.1. Definición

STP cumple con la función de gestionar la presencia de bucles en topologías de red debido a la existencia de enlaces redundantes. El protocolo permite a los dispositivos de interconexión activar o desactivar automáticamente los enlaces de conexión, de forma que se garantice la eliminación de bucles. STP es transparente a las estaciones de usuario.

### 2.2. Desarrollo

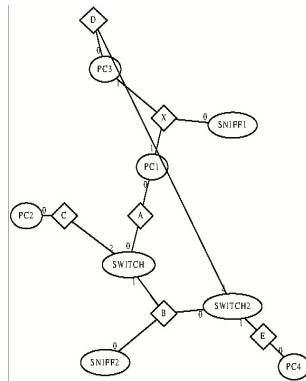
Para poder realizar el desarrollo del laboratorio para la experimentación con el STP, decidimos crear un laboratorio con estos elementos.

```
PC1
PC2
PC3
PC4
SWITCH
SWITCH2
SNIFF
SNIFF2
lab.conf
PC1.startup
PC2.startup
PC3.startup
PC4.startup
SWITCH.startup
SWITCH2.startup
SNIFF.startup
SNIFF2.startup
```

Las conexiones en el lab.conf las establecimos de esta manera:

```
PC1[0]="A"
PC1[1]="X"
PC2[0]="C"
SNIFF1[0]="X"
SNIFF2[0]="B"
SWITCH[0]="A"
SWITCH[1]="B"
SWITCH[2]="C"
SWITCH2[0]="B"
SWITCH2[1]="E"
SWITCH2[2]="D"
PC3[0]="D"
PC3[1]="X"
PC4[0]="E"
```

Quedandonos las conexiones de esta manera: Decidimos establecer una conec-



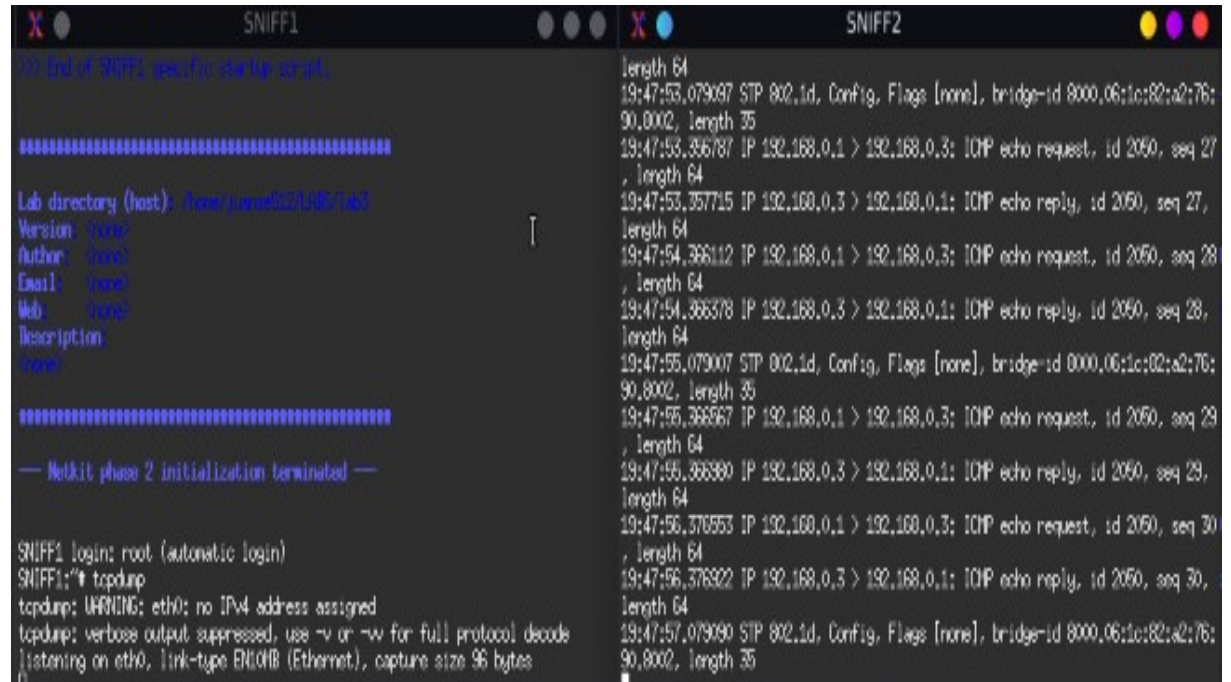
ción entre la PC1 y la PC3, con un Sniff escuchando para verificar si se termina utilizando esta conexión.

### 2.3. Comandos

```
brctl addbr br0 //Añado un puente
brctl addif br0 eth0
brctl addif br0 eth1
brctl addif br0 eth2 //Agrego interfaces al puente
brctl stp br0 on //Activo el STP en el puente que cree
ifconfig eth0 up
ifconfig eth1 up
ifconfig eth2 up
ifconfig br0 up //Activo interfaces
```

## 2.4. Ejemplo

Como podemos observar en la siguiente imagen, el SNIFF1 que esta conectado al conexión que une a la PC1 y PC3 no logra detectar la trasmision de datos. Esto es debido al protocolo STP quien desactivo esta coneccion para no generar un bucle, terminando utilizando la conexion de los switches.



```

X ● SNIFF1 ● ● ● X ● SNIFF2 ● ● ● ● ●
[0] End of SNIFF1 packet startup script.

=====

Lab directory (host): /home/juanes0221/82/14d3
Version: (none)
Author: (none)
Email: (none)
Web: (none)
Description:
(none)

=====

— Netkit phase 2 initialization terminated —

SNIFF1 login: root (automatic login)
SNIFF1:~# topdump
topdump: WARNING: eth0: no IPv4 address assigned
topdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 96 bytes

length 64
19:47:53.079097 STP 802.1d, Config, Flags [none], bridge-id 8000.06:1c:82:a2:76:
90.0002, length 35
19:47:53.396787 IP 192.168.0.1 > 192.168.0.3: ICMP echo request, id 2050, seq 27
, length 64
19:47:53.397715 IP 192.168.0.3 > 192.168.0.1: ICMP echo reply, id 2050, seq 27,
length 64
19:47:54.366112 IP 192.168.0.1 > 192.168.0.3: ICMP echo request, id 2050, seq 28
, length 64
19:47:54.366378 IP 192.168.0.3 > 192.168.0.1: ICMP echo reply, id 2050, seq 28,
length 64
19:47:55.079007 STP 802.1d, Config, Flags [none], bridge-id 8000.06:1c:82:a2:76:
90.0002, length 35
19:47:55.366567 IP 192.168.0.1 > 192.168.0.3: ICMP echo request, id 2050, seq 29
, length 64
19:47:55.366980 IP 192.168.0.3 > 192.168.0.1: ICMP echo reply, id 2050, seq 29,
length 64
19:47:56.376953 IP 192.168.0.1 > 192.168.0.3: ICMP echo request, id 2050, seq 30
, length 64
19:47:56.376922 IP 192.168.0.3 > 192.168.0.1: ICMP echo reply, id 2050, seq 30,
length 64
19:47:57.079090 STP 802.1d, Config, Flags [none], bridge-id 8000.06:1c:82:a2:76:
90.0002, length 35
```

## 3. Bonding

### 3.1. Definición

El channel bonding consiste en simular un dispositivo de red con gran ancho de banda realizando varias conexiones independientes entre dos entidades de una red, de manera que las aplicaciones sólo verán un interfaz de red. Con el channel bonding conseguimos varias cosas:

- **Mayor ancho de banda:** el ancho de banda de la interfaz virtual será la suma de los anchos de banda de las interfaces reales.
- **Malanceo de carga:** tendremos balanceo de carga del tráfico de red entre todas las interfaces reales (por defecto Round Robin).
- **Redundancia:** si falla una tarjeta de red los datos irán sólo por las que estén en buen estado.

### 3.2. Introducción al desarrollo

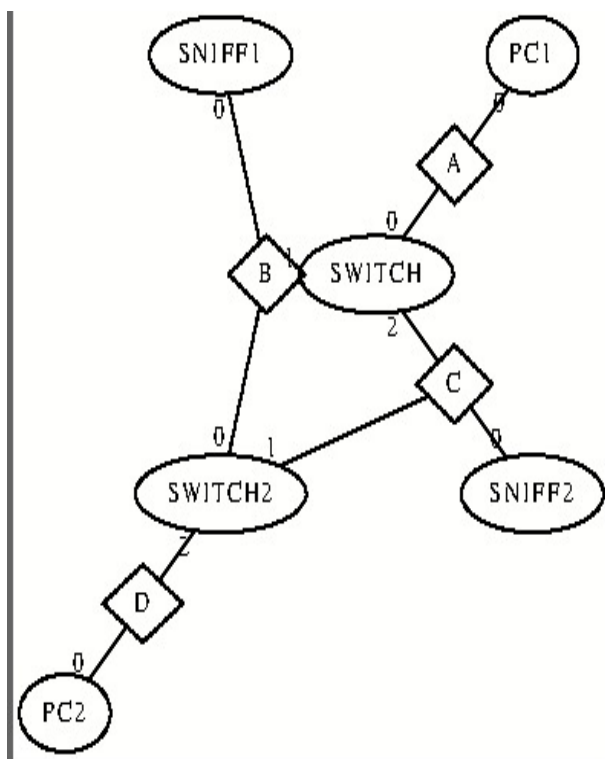
Para poder realizar el desarrollo del laboratorio para la experimentación con el Bonding, decidimos crear un laboratorio con estos elementos.

```
PC1
PC2
SWITCH
SWITCH2
lab.conf
PC1.startup
PC2.startup
SWITCH.startup
SWITCH2.startup
```

Las conexiones en el lab.conf las establecimos de esta manera:

```
PC1[0]="A"
SWITCH[0]="A"
SWITCH[1]="B"
SWITCH[2]="C"
SNIFF1[0]="B"
SNIFF2[0]="C"
SWITCH2[0]="B"
SWITCH2[1]="C"
SWITCH2[2]="D"
PC2[0]="D"
```

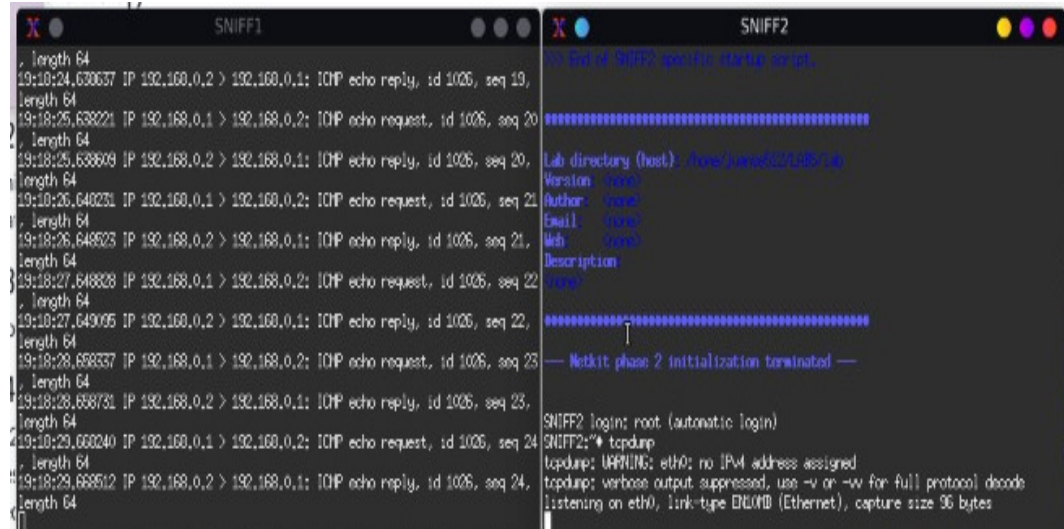
Quedandos las conexiones de esta manera:



### 3.3. Comandos

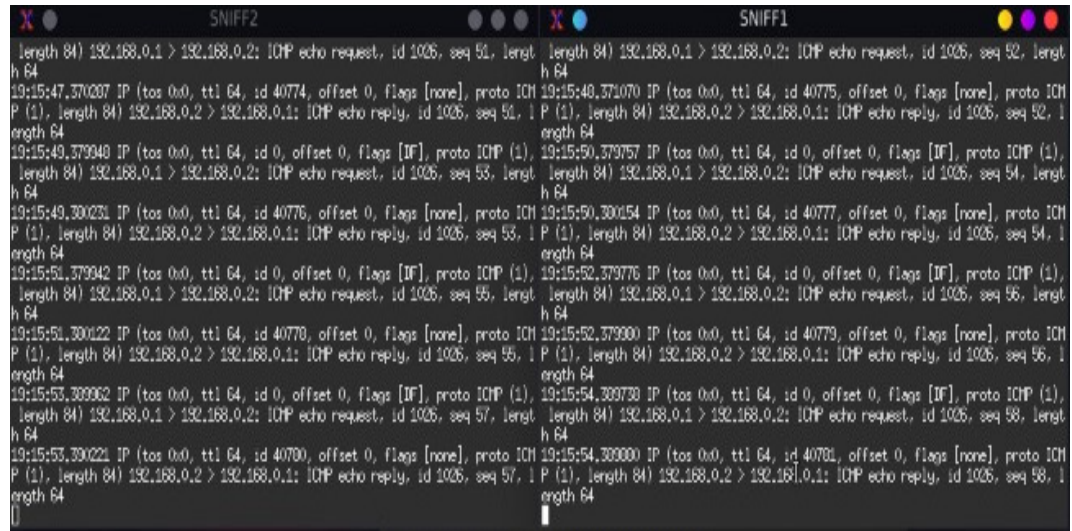
```
brctl addbr br0 //Añado un puente
modprobe bonding //Cargo el driver de bonding
echo active-backup > /sys/class/net/bond0/bonding/mode //le cambio el modo al bonding en
echo +eth1 > /sys/class/net/bond0/bonding/slaves
echo +eth2 > /sys/class/net/bond0/bonding/slaves //Añado eth1 y 2 como esclavos
brctl addif br0 eth0
brctl addif br0 bond0 Añado las interfaces al puente
ifconfig eth0 up
ifconfig eth1 up
ifconfig eth2 up
ifconfig bond0 up
ifconfig br0 up //Activo las interfaces
```

### 3.4. Active-backup



Con este modo solo tenemos activo un slave en concreto. En el caso que este falle se pasa a usar el otro. El modo de funcionamiento nos ofrece solo tolerancia a fallos.

### 3.5. Balance-rr



Este modo de funcionamiento permite distribuir la carga y tiene tolerancia a fallos

## 4. VLAN

### 4.1. Definición

Una VLAN es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Son útiles para reducir el dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local que no deberían intercambiar datos usando la red local.

### 4.2. Introducción al desarrollo

Para poder realizar el desarrollo del laboratorio para la experimentación con el VLAN, decidimos crear un laboratorio con estos elementos.

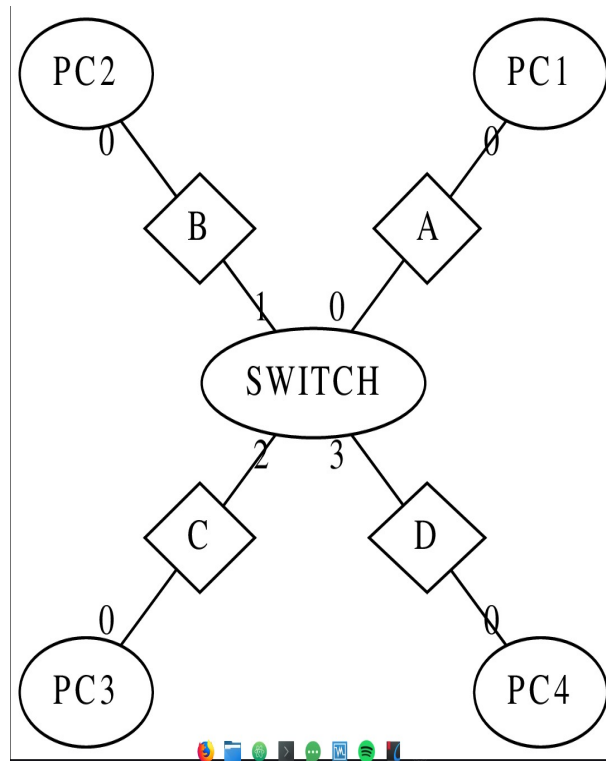
```
PC1
PC2
PC3
PC4
SWITCH
lab.conf
PC1.startup
PC2.startup
PC3.startup
PC4.startup
SWITCH.startup
```

Las conexiones en el lab.conf las establecimos de esta manera:

```
PC1[0]="A"
SWITCH[0]="A"
SWITCH[1]="B"
SWITCH[2]="C"
SWITCH[3]="D"
PC2[0]="B"
PC3[0]="C"
PC4[0]="D"
```



Quedandos las conexiones de esta manera:



#### 4.3. Comandos

```
ifconfig eth0 192.168.0.1 up//Activo la interfaz  
vconfig add eth0 100 //Creo la VLAN con alias 100  
ifconfig eth0.100 100.0.0.1 up//Añado la interfaz a la vlan 100
```