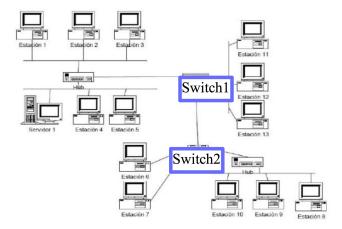
## Práctica 10

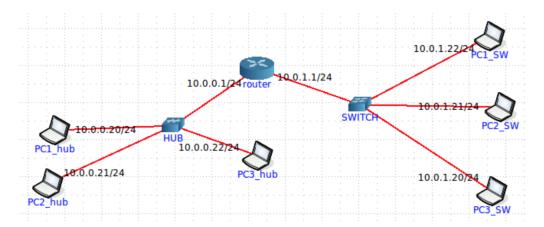
## Capa de Enlace - Parte I

- 1. ¿Qué función cumple la capa de enlace? Indique qué servicios presta esta capa.
- 2. Compare los servicios de la capa de enlace con los de la capa de transporte.
- 3. Direccionamiento Ethernet:
  - ¿Cómo se identifican dos máquinas en una red Ethernet?
  - ¿Cómo se llaman y qué características poseen estas direcciones?
  - ¿Cuál es la dirección de broadcast en capa de enlace? ¿Qué función cumple?
- 4. Sobre los dispositivos de capa de enlace:
  - Enumere dispositivos de capa de enlace y explique sus diferencias.
  - ¿Qué es una colisión?
  - ¿Qué dispositivos dividen dominios de broadcast?
  - ¿Qué dispositivos dividen dominios de colisión?
- 5. Describa el algoritmo de acceso al medio en Ethernet. ¿Es orientado a la conexión?
- 6. Investigue los comandos *arp* e *ip neigh*. Inicie una topología con CORE, cree una máquina y utilice en ella los comandos anteriores para:
  - Listar las entradas en la tabla ARP.
  - Borrar una entrada en la tabla de ARP.
  - Agregar una entrada estática en la tabla de ARP.
- 7. Dado el siguiente esquema de red, responda:



Página 1 de 3

- a. Suponiendo que las tablas de los switches están llenas con la información correcta, responda quién escucha el mensaje si:
  - i. La estación 1 envía una trama al servidor 1.
  - ii. La estación 1 envía una trama a la estación 11.
  - iii. La estación 1 envía una trama a la estación 9.
  - iv. La estación 4 envía una trama a la MAC de broadcast.
  - v. La estación 6 envía una trama a la estación 7.
  - vi. La estación 6 envía una trama a la estación 10.
- b. ¿En qué situaciones se pueden producir colisiones?
- 8. Utilizando la máquina virtual provista por la cátedra, arme una red como la siguiente, con un segmento de LAN usando un HUB y otro segmento de LAN usando un SWITCH:



- a. Observar las diferencias en el funcionamiento de un hub y de un switch realizando las siguientes tareas:
  - i. Envíe un ping desde la PC1\_HUB a PC2\_HUB y monitoree el tráfico en PC3\_HUB (botón derecho ->Tcpdump ->eth0) ¿Se pueden ver los pings?
  - ii. Envíe un ping desde la PC1\_SW a PC2\_SW y monitoree el tráfico en la PC3\_SW (botón derecho ->Tcpdump ->eth0) ¿Se pueden ver los pings? ¿En PC3 HUB debería poder ver algo?
- 9. ¿Cuál es la finalidad del protocolo ARP?
- 10. Usando la topología anterior:
  - a. Analizar el protocolo ARP y su encapsulamiento Ethernet:
    - i. Visualice la dirección IP y la dirección MAC de la interface de red de PC1\_HUB.
    - ii. Obtenga las entradas cargadas en la tabla ARP en PC1 HUB.
    - iii. Monitoree el tráfico ARP en PC3\_HUB ejecutando **tcpdump -n -e -i eth0 -p arp** o con botón derecho ->Tcpdump ->eth0.

- iv. Envíe un ping desde PC1\_HUB a PC2\_HUB y vuelva a observar la tabla ARP de PC1\_HUB.
- v. Analice la información capturada en PC3\_HUB a fin de observar la información tanto del ARP REQUEST y del ARP REPLY como la información de la trama Ethernet que los encapsula.
- b. Analizar el protocolo ICMP y su encapsulamiento IP y Ethernet:
  - i. Envíe un ping desde PC1\_HUB a PC2\_HUB.
  - ii. Monitoree el tráfico ICMP en PC3\_HUB ejecutando **tcpdump -n -e -i eth0 -p icmp** o con botón derecho ->Tcpdump ->eth0.
  - iii. Analice la información capturada en PC3\_HUB a fin de observar la información de capa 2 y capa 3 que encapsulan el ICMP ECHO REQUEST y el ICMP ECHO REPLY.
    - Capa 2 (Ethernet): MAC origen / MAC destino.
    - Capa 3 (IP): IP origen / IP destino.

## c. Conclusiones.

- i. Borre todas las entradas de la tabla ARP de PC1\_HUB.
- ii. Desde PC1\_HUB con la tabla ARP vacía, haga un ping a PC2\_SW. En base a lo observado previamente, ¿cuáles de los paquetes ARP e ICMP se deberían poder observar en PC3\_SW?