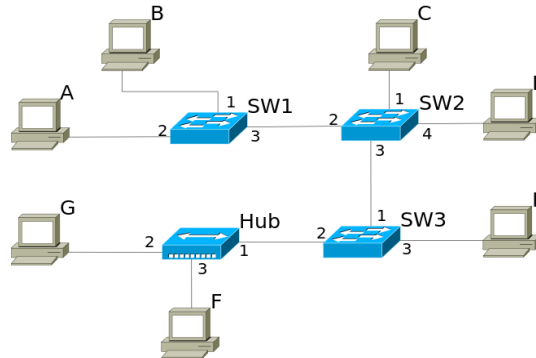


# Problemas repaso

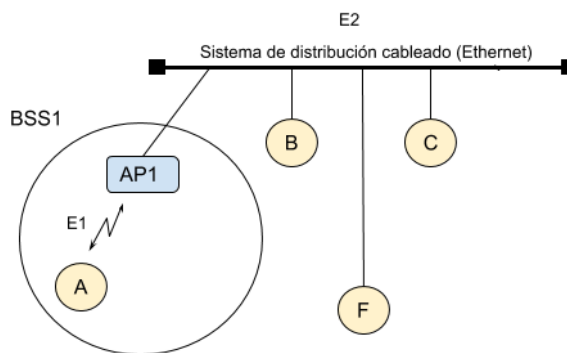
**Ejercicio 1:** Dada la siguiente topología, si C envía una trama a A:

- ¿Por qué enlaces viajaría la trama?
- ¿Cómo quedarían las tablas de los SW tras enviarse la trama?
- ¿Cambiarían las respuestas de los apartados a) y b) si sustituimos el SW2 por un Hub?

Inicialmente las memorias de los conmutadores (SW1 y SW 3 están vacías y la del SW2 contiene (MAC-A , Puerto 2 )



**Ejercicio 2:** Supongamos que tenemos 3 estaciones de trabajo (Hosts), A, B, C, conectadas tal y como se muestra en la figura. AP1 está conectado mediante un sistema de distribución cableado de tipo Ethernet.



E1 y E2 representan cada uno de los medios de comunicación de la red

- Escribe el formato de las tramas que viajan por la red cuando B envía un mensaje a C, indicando el trozo de la red viaja cada una (E1 o E2)
- Escribe el formato de las tramas que viajan por la red cuando A envía un mensaje a C, indicando el trozo de la red viaja cada una (E1 o E2)
- Se han añadido una nueva estación de trabajo a la red (D). Dibujar y justificar la nueva topología de red sabiendo que al comunicarse D con una estación ya existente en la red se han observado las siguientes tramas:

Trama1: Dir1=MAC\_AP1, Dir2=MAC\_D, Dir3=MAC\_A, a DS=1, de DS=0. Trama2: Dir1=MAC\_A, Dir2=MAC\_AP1, Dir3=MAC\_D, a DS=0, de DS=1.

**Ejercicio 3:** Supongamos una red basada en TCP/IP. La capa TCP pasa un segmento de 4080 bytes a la capa IP. La capa IP encapsula el segmento en un datagrama con 20 bytes de cabecera y número de identificación 10390. En su recorrido hasta el destino, este datagrama atraviesa dos redes intermedias, la primera con MTU de 1600 bytes y la segunda de 940 bytes. Especificar los valores de los campos identificación, desplazamiento y longitud, así como de los bits DF y MF, de la cabecera IP para cada uno de los fragmentos en que se divide el datagrama original al atravesar dichas redes

**Ejercicio 4:** Supongamos una red basada en TCP/IP. La capa TCP pasa un segmento de una longitud determinada a la capa IP. La capa IP encapsula el segmento en un datagrama con 20 bytes de cabecera y número de identificación 10307. Se sabe que el host destino está conectado a una red que tiene una MTU de 600 bytes. La siguiente tabla muestra los fragmentos que llegan a dicho host.

Núm.	Identificación	Desplazamiento	DF	MF	Longitud (Datos + cabecera)
1	10307	0	0	1	L=596
2	10307	72	0	1	L= 596
3	10307	144	0	1	L= 348
4	10307	185	0	1	L= 596
5	10307	72	0	0	L= 544

Responde las siguientes preguntas:

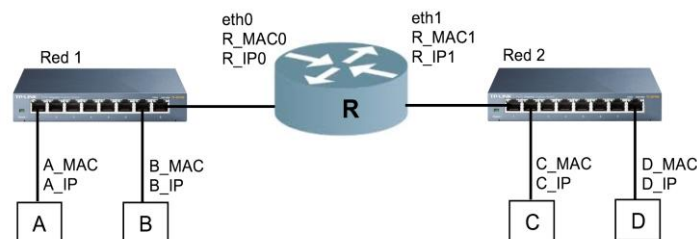
- ¿Cuál es la longitud del segmento TCP original enviado?
- ¿Ha atravesado una red con una MTU o varias redes con distinta MTU?
- Si ha atravesado más de una MTU, podemos saber en cuantos fragmentos se dividió el segmento en la red anterior. ¿Y el tamaño de cada uno?

**Ejercicio 5:** Supongamos una red con dirección 118.64.94.0/24. Usando VLSM, se quieren crear las siguientes subredes:

- 1 subred de 120 hosts
- 1 subred de 60 hosts
- 2 subredes de 30 hosts

Determinar una posible división en subredes para dicha red, especificando la dirección de red, la máscara y la dirección de difusión en notación decimal, de cada una de las subredes.

**Ejercicio 6:** Sea la topología de la figura, con las redes y direcciones que se indican de forma simbólica (IP y MAC). Los hosts y el router están configurados de manera que hay conexión entre todos ellos:



Ten en cuenta que inicialmente las **tablas de ARP de B y D están vacías** y las de **A y el Router contienen la siguiente información:**

Tabla ARP de A		Tabla ARP del Router	
Dir. IP	Dir. MAC	Dir. IP	Dir. MAC
R_IP0	R_MAC0	A_IP	A_MAC

- a) Rellena la siguiente tabla indicando **TODAS las tramas que circularán por ambas redes** cuando se ejecuta desde A la orden **ping -c 1 C\_IP**  
 Ponlas en el orden correcto e indica si corresponde a la red 1 o la red 2  
 Indica el **contenido final de las tablas ARP** que se hayan actualizado

Cabecera Ethernet					Cabecera IP o ARP	
Nº	Red*	MAC src	MAC dst	Tipo	Contenido (ARP o IP)*	Descripción*

**\* NOTAS para rellenar la parte Red, Contenido y Descripción:**

- Red: indica por que red viaja la trama
- Si la trama lleva **contenido ARP**: indicar MAC sender, IP sender, MAC target, IP target. Descripción mensaje ARP.
- Si la trama lleva **contenido IP**: indicar IP src, IP dest, Protocolo. Y la descripción del mensaje que corresponda: UDP, TCP o ICMP.

- b) En un momento dado, dos de los hosts se comunican y generan por **la red 1** el tráfico mostrado en la siguiente tabla.
- ¿Qué ha causado este tráfico?
  - ¿Es correcto este tráfico? Razona la respuesta

Nº	MAC src	MAC dst	Tipo	Contenido (ARP o IP)*	Descripción*
1	B_MAC	D_MAC	IP	B_IP (port 12345) → D_IP (port 80), (TCP)	SYN
2	D_MAC	B_MAC	IP	D_IP (port 80) → B_IP (port 12345), (TCP)	SYN-ACK
3	B_MAC	D_MAC	IP	B_IP (port 12345) → D_IP (port 80), (TCP)	ACK

**Ejercicio 7:** Como se muestra en la figura, tenemos dos hosts (A y B) entre los que se ha establecido una conexión TCP. Sólo se transmiten datos en **un sentido** (A Emisor → B Receptor). Cada segmento enviado es de 50 bytes.

- ¿Cómo sabe A que B ha recibido los segmentos?
- Si A envía un segmento y B no lo recibe, ¿cómo sabe A que se lo tienen que volver a enviar?
- Rellenar los n
- úmeros de secuencia (SEQ) y confirmación (ACK) para el caso siguiente:

