



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA  
**Departamento de Tecnología Electrónica**

## **Redes de Computadores**

**Estudio Teórico Sesión de Laboratorio 5:**  
**Nivel de Enlace de Datos: Ethernet (IEEE 802.3).**

**2º Curso, Grado en Ingeniería en Informática**  
**Departamento de Tecnología Electrónica**  
**Universidad de Sevilla**

**Mayo 2022**

## Enunciado de la Sesión de Laboratorio 5: Nivel de Enlace de Datos: Ethernet (IEEE 802.3).

### Objetivos de la práctica

- Manejo avanzado de la herramienta **ping**.
- Calcular/comprobar la MTU de una red.
- Comprobar el protocolo de nivel utilizado en la red del laboratorio.
- Generar, capturar y analizar tramas 802.3 (MAC\_PDU).
- Manejo de la herramienta **arp** para ver el contenido de la caché arp de un sistema final.
- Búsqueda de información en Internet.

### Estudio previo

Además de estudiar toda la teoría de los temas 1 al 5, se deben resolver de **manera manuscrita y justificada** las siguientes cuestiones, antes de la sesión de laboratorio:

1. Indique de forma razonada cuáles de estas direcciones MAC son MULTICAST:
  - a. 01:80:C2:00:00:00
  - b. 0A:40:C4:00:00:01
  - c. 09:00:2B:00:00:04
2. Busque información en Internet para responder **de manera razonada** a los siguientes apartados, indicando el URL de las fuentes consultadas:
  - a. ¿Qué bytes de la dirección MAC que viene grabada de fábrica en una tarjeta de red sirven para identificar al fabricante? ¿Qué nombre se le da a estos bytes?
  - b. ¿De qué fabricante sería una tarjeta de red que viniese con la dirección MAC 28:CC:FF:F7:24:34 grabada de fábrica?
  - c. Indique qué valor tiene (en decimal y en hexadecimal) el campo **longitud/tipo** de la MAC\_PCI de una MAC\_PDU del protocolo 802.3 cuando la MAC\_UD son datos del protocolo ARP y también cuando son datos del protocolo IP. (Nota: el campo **longitud/tipo** cuando significa **tipo** se suele conocer con el nombre de **ethertype**).
  - d. En teoría se ha descrito el formato de la PDU de diversos protocolos usados en Internet (**HTTP, UDP, TCP, IP, 802.3**). Indique de forma similar a como se ha hecho para esos protocolos, cuál es el formato y significado de los distintos campos de una ARP\_PDU. Los nombres de los campos de la ARP\_PDU deben ser los mismos que usa Wireshark.
3. Suponga que el PC D de la Figura 1 envía una **ARP\_PDU request** que es respondida por el PC F con una **ARP\_PDU reply**.

Determine **de manera razonada**:

- a. El valor de todos los campos de la cabecera (MAC\_PCI) de la trama que encapsula la **ARP\_PDU request**, así como el valor de todos los campos de la **ARP\_PDU request**.
- b. El valor de todos los campos de la cabecera (MAC\_PCI) de la trama que encapsula la **ARP\_PDU reply**, así como el valor de todos los campos de la **ARP\_PDU reply**.

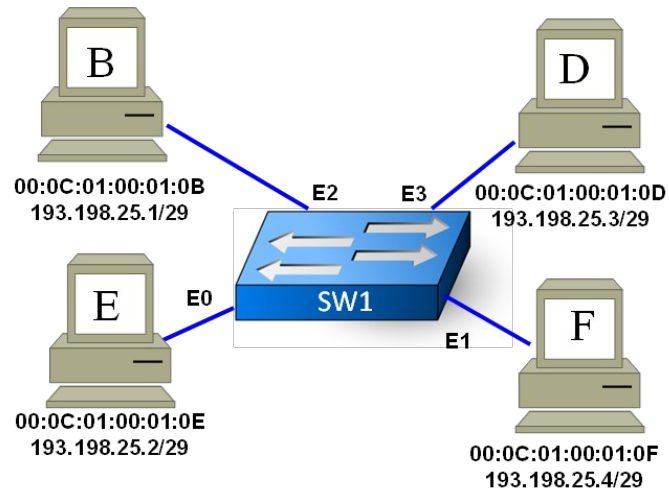


Figura 1