**9.2.9 Packet Tracer - Examinar la tabla ARP**

**Presentado por:**

Jaime Darley Angulo Tenorio - [*jangulot@unal.edu.co*](mailto:jangulot@unal.edu.co)

**Profesor:**

JESÚS GUILLERMO TOVAR RACHE

[*jgtovar@unal.edu.co*](mailto:jgtovar@unal.edu.co)

**Junio 24 de 2025**

****

**Universidad Nacional de Colombia**

**Facultad de Ingeniería**

**Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial**

**2025-1**

**Parte 1, ítem d.** **Pregunta:** ¿Esta dirección se indica en la tabla anterior?  
 **Respuesta:** La dirección MAC de destino de la solicitud ARP es la dirección de broadcast FF:FF:FF:FF:FF:FF, que **no** aparece en la tabla de asignación de direcciones.

**Parte 1, ítem e.** **Pregunta 1:** ¿Cuántas copias de la PDU realizó el Switch1?  
 **Respuesta:** El switch replicó la trama de broadcast hacia cada uno de sus tres puertos activos (excepto el de origen), es decir, **3 copias**.

**Pregunta 2:** ¿Cuál es la dirección IP del dispositivo que aceptó la PDU?  
 **Respuesta:** La única estación que procesa la solicitud ARP es la que tiene la IP **172.16.31.3**.

**Parte 1, ítem f.** **Pregunta:** ¿Qué sucedió con las direcciones MAC de origen y destino?  
 **Respuesta:** En la trama ARP de solicitud, la **MAC de origen** es la de 172.16.31.2 (000C.85CC.1DA7) y la **MAC de destino** es la de broadcast (FF:FF:FF:FF:FF:FF), para que todos los hosts en la LAN puedan recibirla.

**Parte 1, ítem g.** **Pregunta:** ¿Cuántas copias de la PDU realizó el switch durante la respuesta de ARP?  
 **Respuesta:** La respuesta ARP es una trama unicast dirigida sólo a la estación origen, por lo que el switch reenvió **1 copia** hacia el puerto correcto.

**Parte 1, Paso 2 a.** **Pregunta:** ¿Las direcciones MAC de origen y destino coinciden con sus direcciones IP?  
 **Respuesta:** Sí. La MAC de origen corresponde a la IP 172.16.31.3 y la MAC de destino a la IP 172.16.31.2, tal como aparecen en la tabla de asignación.

**Parte 1, Paso 2 c.** **Pregunta 1:** ¿A qué dirección IP corresponde la entrada de la dirección MAC?  
 **Respuesta:** La entrada ARP muestra que la MAC 0060.7036.2849 corresponde a la IP **172.16.31.3**.

**Pregunta 2:** En general, ¿cuándo emite una terminal una solicitud de ARP?  
 **Respuesta:** Cuando necesita enviar un paquete IP a otra máquina de la misma subred pero no tiene su dirección MAC en la tabla ARP.

**Parte 2, ítem 1 c.** **Pregunta:** ¿Cuántas respuestas se enviaron y recibieron?  
 **Respuesta:** El comando ping envía cinco solicitudes y recibe cinco respuestas, es decir, **5 intercambios** completos en cada par de hosts.

**Parte 2, ítem 2 a.** **Pregunta:** ¿Las entradas corresponden a las de la tabla de arriba?  
 **Respuesta:** Sí. La tabla MAC dinámica en Switch1 coincide exactamente con los valores de dirección MAC e interfaz que aparecen en la tabla de asignación inicial.

**Parte 2, ítem 2 b.** **Pregunta 1:** ¿Las entradas corresponden a las de la tabla de arriba?  
 **Respuesta:** Sí. Switch0 también refleja las mismas direcciones MAC en las interfaces indicadas en la tabla de asignación.

**Pregunta 2:** ¿Por qué hay dos direcciones MAC asociadas a un puerto?  
 **Respuesta:** Porque ese puerto conecta un punto de acceso inalámbrico que a su vez atiende a dos clientes Wi‑Fi diferentes, cada uno con su propia dirección MAC.

**Parte 3, ítem 1 c.** **Pregunta:** ¿Cuál es la dirección IP de la nueva entrada de la tabla ARP?  
 **Respuesta:** La nueva entrada ARP corresponde a la IP **10.10.10.1** (la interfaz del router en la red 10.10.10.0/24).

**Parte 3, ítem 1 e.** **Pregunta:** ¿Cuántas PDU aparecen?  
 **Respuesta:** Aparecen **2 PDU**: una solicitud ARP y una respuesta ARP.

**Parte 3, ítem 1 f.** **Pregunta:** ¿Cuál es la dirección IP de destino objetivo de la solicitud de ARP?  
 **Respuesta:** El campo “Target IP Address” en el paquete ARP es **10.10.10.1**.

**Parte 3, ítem 1 g.** **Pregunta:** La dirección IP de destino no es 10.10.10.1. ¿Por qué?  
 **Respuesta:** En la trama Ethernet, el campo MAC de destino es broadcast (FF:FF:FF:FF:FF:FF), pues ARP se envía a nivel de enlace como difusión y **no** utiliza aun el direccionamiento IP para el envío físico.

**Parte 3, ítem 2 b.** **Pregunta:** ¿Cuántas direcciones MAC figuran en la tabla? ¿Por qué?  
 **Respuesta:** En Router1 aparecen **2 entradas** en la tabla MAC porque ha aprendido la MAC de los dos dispositivos remotos que enviaron tramas a través de su interfaz G0/0 en 172.16.31.0/24.

**Parte 3, ítem 2 c.** **Pregunta 1:** ¿Existe una entrada para 172.16.31.2?  
 **Respuesta:** Sí, el comando show arp muestra una entrada ARP para **172.16.31.2** con su dirección MAC correspondiente.

**Pregunta 2:** ¿Qué sucede con el primer ping en una situación en la que el router responde a la solicitud de ARP?  
 **Respuesta:** El **primer** paquete ICMP se retrasa o se descarta porque el router primero debe resolver la dirección MAC (envía ARP). Los pings posteriores tienen éxito inmediatamente al usar la entrada ARP cacheada.