



## Actividad 5: Identificación de direcciones MAC y direcciones IP

### Objetivos

Parte 1: Recopilar información de PDU para la comunicación de red local

Parte 2: Recopilar información de PDU para la comunicación de red remota

### Aspectos básicos

Esta actividad está optimizada para la visualización de PDU<sup>1</sup>. Los dispositivos ya están configurados. Reunirá información de PDU en el modo de simulación y responderá una serie de preguntas sobre los datos que obtenga.

### Instrucciones

#### Recopila información del PDU para la comunicación de red local

1. Recopila información de la PDU a medida que un paquete viaja de 172.16.31.5 a 172.16.31.2.

- Haz clic en 172.16.31.5 y abra el **Command Prompt**.
- Introduce el comando **ping 172.16.31.2**.
- Cambia al modo de simulación y repita el comando **ping 172.16.31.2**. Aparece una PDU junto a 172.16.31.5.
- Haz clic en la PDU y observa la siguiente información de las pestañas **Modelo OSI I** y **Capa de PDU saliente**:
  - Destination MAC Address: **000C:85CC:1DA7**   Source MAC Address: **00D0:D311:C788**   Source IP Address: **172.16.31.5**   Destination IP Address: **172.16.31.2**
  - At Device: **172.16.31.5**
- Haz clic en **Capture / Forward (la flecha derecha seguida de una barra vertical)** para mover la PDU al siguiente dispositivo. Reúna la misma información del paso 1d. Repite este proceso hasta que la PDU llegue al destino. Registra la información que reunió de la PDU en una hoja de cálculo con un formato como el de la tabla que se muestra a continuación:

#### Formato de hoja de cálculo de ejemplo

En dispositivo	MAC de destino	MAC de origen	IPv4 de origen	IPv4 de destino
172.16.31.5	000C:85CC:1DA7	00D0:D311:C788	172.16.31.5	172.16.31.2

<sup>1</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Unidad\\_de\\_datos\\_de\\_protocolo](https://es.wikipedia.org/wiki/Unidad_de_datos_de_protocolo)



En dispositivo	MAC de destino	MAC de origen	IPv4 de origen	IPv4 de destino
Switch1	000C:85CC:1DA7	00D0:D311:C788	No corresponde	No corresponde
Concentrador	No corresponde	No corresponde	No corresponde	No corresponde
172.16.31.2	00D0:D311:C788	000C:85CC:1DA7	172.16.31.2	172.16.31.5

## 2 . Reunir información adicional de la PDU de otros ping.

Repite el proceso del paso 1 y reúna información para las siguientes pruebas:

- Ping de 172.16.31.2 a 172.16.31.3
- Ping de 172.16.31.4 a 172.16.31.5 Vuelva al modo Realtime.

## 2. Recopila información del PDU para la comunicación de red remota

Para comunicarse con redes remotas, es necesario un dispositivo de puerta de enlace. Estudia el proceso que tiene lugar para comunicarse con los dispositivos de la red remota. Presta mucha atención a las direcciones MAC utilizadas.

### Recopila información de la PDU a medida que un paquete viaja de 172.16.31.5 a 10.10.10.2.

- Haz click en **172.16.31.5** y abra el **Command Prompt**.
- Introduce el comando **ping 10.10.10.2**.
- Cambia al modo de simulación y repite el comando **ping 10.10.10.2** . Aparece una PDU junto a **172.16.31.5**.
- Haz clic en la PDU y observe la siguiente información en la ficha **Outbound PDU Layer (Capa de PDU saliente)**:

Destination MAC Address: 00D0:BA8E:741A

Source MAC Address: 00D0:D311:C788

Source IP Address: 172.16.31.5

Destination IP Address: 10.10.10.2

At Device: 172.16.31.5

Pregunta:

**¿Qué dispositivo tiene el MAC de destino que se muestra?**

El dispositivo con la dirección MAC de destino 00D0:BA8E:741A es el router

- Haz clic en **Capture / Forward (la flecha derecha seguida de una barra vertical)** para mover la PDU al siguiente dispositivo. Reúne la misma información del paso 1d. Repite este proceso hasta que la PDU llegue al destino. Registra la información de la PDU que recopiló del ping 172.16.31.5 a 10.10.10.2 en una hoja de cálculo utilizando un formato como la tabla de muestra que se muestra a continuación:

En dispositivo	MAC de destino	MAC de origen	IPv4 de origen	IPv4 de destino
172.16.31.5	00D0:BA8E:741A	00D0:D311:C788	172.16.31.5	10.10.10.2



Switch1	00D0:BA8E:741A	00D0:D311:C788	No corresponde	No corresponde
Router	0060:2 F 84:4 AB6	00D0:588C:2401	172.16.31.5	10.10.10.2
Switch0	0060:2F84:4AB6	00D0:588C:2401	No corresponde	No corresponde
En dispositivo	MAC de destino	MAC de origen	IPv4 de origen	IPv4 de destino
Punto de acceso	No corresponde	No corresponde	No corresponde	No corresponde
10.10.10.2	00D0:588C:2401	0060:2 F 84:4 AB6	10.10.10.2	172.16.31.5

## Preguntas

Responde las siguientes preguntas relacionadas con los datos capturados:

1. ¿Se utilizaron diferentes tipos de cables / medios para conectar dispositivos?

Sí, tenemos 3 tipos, un medio inalámbrico, otro directo de cobre, y otro de fibra.

2. ¿Los cables cambiaron el manejo de la PDU de alguna manera?

**No, ya que solo los cables trabajan a nivel capa 1**

3. ¿El Hub perdió parte de la información que recibió?

**No.**

4. ¿Qué hace el hub con las direcciones MAC y las direcciones IP?

**El hub no hace nada, solo reenvía a todos sus puertos la trama o el paquete que se envía.**

5. ¿El punto de acceso inalámbrico hizo algo con la información que se le entregó?

**Sí, este punto de acceso vuelve a encapsular la trama en una forma inalámbrica para que viaje por el aire.**

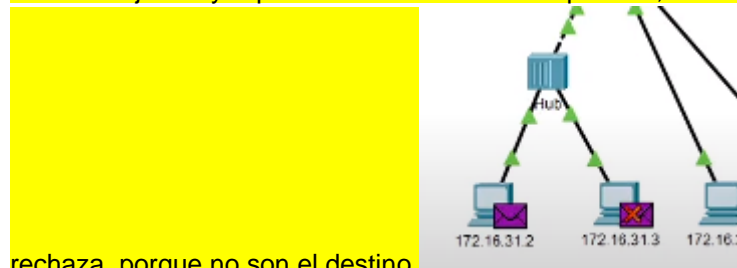
6. ¿Se perdió alguna dirección MAC o IP durante la transferencia inalámbrica?

**No.**

7. ¿Cuál fue la capa OSI más alta que utilizaron el hub y el punto de acceso?

**El access point solo trabajan a nivel capa 1.**

8. ¿El hub o el punto de acceso reprodujeron en algún momento una PDU rechazada con una "X" de color rojo? Sí ya que al reenviar a todos los puertos, solo una es el destino, los demás



rechaza, porque no son el destino

9. Al examinar la ficha **PDU Details (Detalles de PDU)**, ¿qué dirección MAC aparecía primero, la de origen o la de destino?

Ethernet II															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PREAMBLE 10 10 10 . 10								8F	D	DESTA DOR 00D0 D311 C7					
								88							

Aparece la de destino

10. ¿Por qué las direcciones MAC aparecen en este orden?

Ya que si se conoce primero el destino, se enviará rápidamente

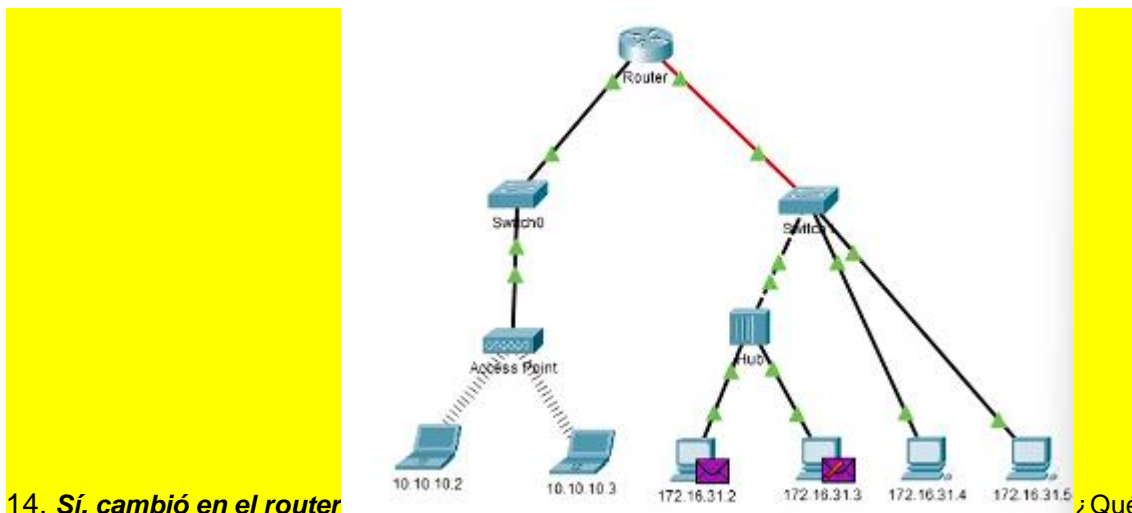
11. ¿Había un patrón para el direccionamiento MAC en la simulación?

No

12. ¿Los switches reprodujeron en algún momento una PDU rechazada con una "X" de color rojo?

**No, ya que el switch solo reenvía al destino que se requiera y no a todas las pcs**

13. Cada vez que se enviaba la PDU entre las redes 10 y 172, había un punto donde las direcciones MAC cambiaban repentinamente. ¿Dónde ocurrió eso?



14. **Sí, cambió en el router**

dispositivo usa direcciones MAC que comienzan con 00D0:BA?

¿Qué

d. Haga clic en la PDU y tenga en cuenta la siguiente i  
Capa de PDU de salida:

- Dirección MAC de destino: 00D0:BA8E:741A
- Dirección MAC de origen: 00D0:D311:C788
- Dirección IP de origen: 172.16.31.5
- Dirección IP de destino: 10.10.10.2
- En el dispositivo: 172.16.31.5

**Era la del router**

15. ¿A qué dispositivos pertenecían las otras direcciones MAC?

**Pertenecían a direcciones emisoras, receptores, que podía n ser acces point, switchers,**

16. ¿Las direcciones IPv4 de envío y recepción cambiaron los campos en alguna de las PDU?

No

17. Cuando sigue la respuesta a un ping, a veces llamado pong, ¿ve el cambio de envío y recepción de direcciones IPv4?

Sí

18. ¿Cuál es el patrón para el direccionamiento IPv4 utilizado en esta simulación?



***Cada puerto debe manejar una dirección ip diferente, y cada dispositivo dentro de la red, debe no solaparse.***

19. ¿Por qué es necesario asignar diferentes redes IP a los diferentes puertos de un router?

Para interconectar dos redes.

20. Si esta simulación se configura con IPv6 en lugar de IPv4, ¿cuál sería la diferencia?

Todo sería igual, solo el formato donde se manejan las direcciones IP, ya que la IP V6 maneja una versión sexagesimal.