# **Para la trama:**

trama

ff ff ff ff ff ff b8 ac 6f 52 ae ef 08 00 45 00

00 48 a3 44 00 00 80 11 14 f4 c0 a8 00 1d c0 a8

00 ff e1 15 e1 15 00 34 d2 42 53 70 6f 74 55 64

70 30 8a ba 2a 86 aa 32 81 5c 00 01 00 04 48 95

c2 03 9c 62 ab fa 6d 02 d7 73 ea 03 7e eb d7 81

27 be 48 d1 36 ef

# **1       En relación con el Nivel 2 (TCP/IP).**

## 1.1        ¿Es una trama de comunicación unicast, multicast o broadcast? ¿Qué valor tiene el campo que verifica la respuesta anterior?

## 1.2        ¿Es una trama correspondiente a la VLAN por defecto o a una VLAN de negocios? ¿Qué valor o característica del encabezado verifican su respuesta?

## 1.3        ¿Qué valor tiene el grupo HEXA que indica el inicio de los datos de la trama? ¿Cuál es la longitud del campo de datos?

## 1.4        ¿Este campo de datos será del mismo tamaño en otra trama que tenga los mismos hosts origen y destino? ¿Qué longitud deberá tener?

## 1.5        ¿Qué valor HEXA indica el inicio del encabezado de la PDU especificada en IEEE 802.2?

## 1.6        ¿Qué valor HEXA indica el inicio del encabezado de la PDU especificada en IEEE 802.3?

## 1.7        ¿Qué valor HEXA indica el protocolo de nivel 3 (TCP/IP) encapsulado en la trama?

## 1.8        ¿Cuál es el protocolo encapsulado en la trama?

para la trama (mi legajo termina en 0 y use la trama 0)

**ff ff ff ff ff ff b8 ac 6f 52 ae ef 08 00 45 00**

**00 48 a3 44 00 00 80 11 14 f4 c0 a8 00 1d c0 a8**

**00 ff e1 15 e1 15 00 34 d2 42 53 70 6f 74 55 64**

**70 30 8a ba 2a 86 aa 32 81 5c 00 01 00 04 48 95**

**c2 03 9c 62 ab fa 6d 02 d7 73 ea 03 7e eb d7 81**

**27 be 48 d1 36 ef**

**1.1)** La trama es de comunicación de broadcast por la dirección MAC de destino: "ff ff ff ff ff ff". Esta es la dirección de broadcast en Ethernet.

**1.2)**Esta trama corresponde a la VLAN por defecto. La clave para determinarlo es el valor EtherType "08 00"**.**

**1.3)** El grupo HEXA que indica el inicio de los datos de la trama es "53 70 6f 74". La longitud del campo de datos es 32 bytes, la calculo restando los encabezados Ethernet (14 bytes), IPv4 (20 bytes), y UDP (8 bytes), y el campo FCS (4 bytes) de la longitud total de la trama (78 bytes).

**1.4)** No, por que las tramas pueden encapsular diferentes protocolos. El tamaño del campo de datos puede variar, incluso si los hosts de origen y destino son los mismos. Depende del contenido específico de la comunicación entre los hosts.

**--**

**-- 1.5)**El valor HEXA que indica el inicio del encabezado de la PDU especificada en IEEE 802.2 es "AA" para LLC no numerado y supervisado. Sin embargo, esta trama no parece contener un encabezado IEEE 802.2, se trata de una trama Ethernet II.

**1.6)**En la trama Ethernet II, que es lo que tenemos aquí, no figura aqui en la trama, no hay un encabezado de PDU específico para IEEE 802.3.

**1.7)**El valor HEXA "08 00" en el campo EtherType indica que el protocolo de nivel 3 (TCP/IP) encapsulado en la trama es IPv4.

**1.8)** El protocolo encapsulado en la trama es UDP, ya que el campo Protocolo en el encabezado IPv4 es "11", que es el valor para UDP en hexadecimal.

# **2****En relación con el Nivel 3 (TCP/IP)**

## 2.1        ¿Esta captura representa una PDU única, un fragmento intermedio o el último fragmento?, en cualquier caso ¿qué valor tiene el grupo HEXA del campo que identifica el paquete?

## 2.2        ¿Cuál es la dirección de la RED destino (Nivel IP) a la cual se encamina este paquete?

## 2.3        ¿qué valor tiene la dirección del HOST origen desde donde proviene el paquete?

## 2.4        ¿en algún campo del encabezado y con qué valor HEXA se indica que es un paquete que ofrece un servicio confiable?

## 2.5        ¿qué valor HEXA del encabezado IP indica que el protocolo brinda un servicio de entrega ordenada?

## 2.6        ¿qué valor HEXA del encabezado IP indica que el fragmento podrá ser reensamblado por el HOST destino, en la posición correcta dentro de la PDU en caso de ser necesario?

2.1) Esta captura representa una PDU única, no un fragmento. Segun los bytes 7 y 8 en la tercera línea de la trama ("00 00"). Estos corresponden al campo "Fragment Offset" o Posicion de Segmento, del encabezado IP, y si este campo es 0, significa que la trama no está fragmentada.

2.2)  Es "c0 a8 00 ff".

2.3) La dirección del host de origen desde el que proviene el paquete es "c0 a8 00 1d". En formato decimal, esto sería 192.168.0.29.

2.4) Este paquete no ofrece un servicio confiable, ya que utiliza UDP en lugar de TCP. UDP es un protocolo "best-effort" que no garantiza la entrega de paquetes. En el encabezado IP, el protocolo se especifica en el byte 10, que es "11", indicando UDP.

2.5) No hay un valor HEXA en el encabezado IP que indique que el protocolo brinda un servicio de entrega ordenada. TCP brinda un servicio de entrega ordenada, pero este paquete utiliza UDP.

2.6) Es 00 00

# **En relación con los Niveles 4 y 5 (TCP/IP)**

## 1.1        ¿Qué protocolos de nivel 4 y 5 (TCP/IP) se encapsularon en el paquete?

## 1.2        Indique el valor del grupo HEXA que indica el comienzo del segmento.

## 1.3        ¿La captura indica una comunicación orientada a la conexión? ¿a qué etapa pertenece la captura (establecimiento, transferencia o cierre)?

## 1.4        ¿la PDU de capa 4 tiene campos en su encabezado que se usan para el control de flujo?, ¿indique 2 valores HEXA y su significado que correspondan a 2 campos utilizados para regular el flujo?

## 1.5        ¿qué valor HEXA tiene el campo del encabezado en el sistema origen para multiplexar el servicio dado al nivel 5?

## 1.6        ¿Esta captura representa una PDU única, un fragmento intermedio o el último fragmento?

## 1.7        En este caso ¿qué campo se utiliza para identificar este fragmento?

## 1.8        ¿qué valor HEXA tiene el campo que garantiza la provisión de una entrega confiable con el destino?

## 1.9        Indique la secuencia de encapsulamiento desde el más alto nivel al inferior, dando el nombre de cada protocolo.

## 1.10    ¿Qué valor HEXA da inicio al encabezado y cuál es la longitud particular de cada uno en su nivel, de todos los protocolos encapsulados?

RTA:

para la trama

   fe ff 20 00 01 00 00 00 01 00 00 00 08 00 45 00

   02 07 0f 45 40 00 80 06 90 10 91 fe a0 ed 41 d0

   e4 df 0d 2c 00 50 38 af fe 14 11 4c 61 8c 50 18

   25 bc a9 58 00 00 47 45 54 20 2f 64 6f 77 6e 6c

   6f 61 64 2e 68 74 6d 6c 20 48 54 54 50 2f 31 2e

   31 0d 0a 48 6f 73 74 3a 20 77 77 77 2e 65 74 68

1.1

La segunda línea de la trama empieza con "02 07 0f 45 40 00 80 06" que es el inicio del encabezado IP. En esta secuencia, "06" indica el protocolo de transporte utilizado, que en este caso es TCP.

En cuanto al protocolo de nivel 5, no se puede determinar directamente desde la trama en cuestión, pero por el contenido de los datos ("47 45 54 20..."), se puede inferir que probablemente sea HTTP, un protocolo común de la capa de aplicación.

1.2 El comienzo del segmento de TCP está indicado por el valor hexadecimal "0d 2c 00 50". Este valor marca el inicio del encabezado de TCP en la trama.

1.3  Sí, la captura indica una comunicación orientada a la conexión ya que el protocolo es TCP, el cual es orientado a la conexión. Sobre a que etapa, necesitaría analizar los flags de TCP, los cuales no se especifican en la trama proporcionada.

1.4 Sí, la PDU de capa 4 (TCP) tiene campos en su encabezado que se usan para el control de flujo. Dos de esos campos son el número de secuencia ("38 af fe 14") y el akc ("11 4c 61 8c")

1.5 El valor hexadecimal "00 50" parece corresponder al puerto de origen, que es una forma de multiplexar el servicio al nivel 5.

1.6 y 1.7 se pidio no responder o no hace falta en el examen

1.8 Es "a9 58".

1.9 La secuencia de encapsulamiento, desde el nivel más alto al inferior, es: HTTP (nivel 5) -> TCP (nivel 4) -> IP (nivel 3) -> Ethernet (nivel 2).

1.10

* Para Ethernet, el inicio del encabezado es "fe ff 20 00". Su longitud es de 14 bytes (hasta "08 00").
* Para IP, el inicio del encabezado es "45 00". Su longitud es de 20 bytes (hasta "90 10").
* Para TCP, el inicio del encabezado es "e4 df 0d 2c". Su longitud es de 20 bytes (hasta "50 18").
* Para HTTP, el inicio del encabezado es "47 45 54 20", que representa el método GET en ASCII.