

Este test consta de 40 preguntas. Debe contestar todas ellas; las respuestas incorrectas no restan. Sólo una opción es correcta a menos que se indique algo distinto. No está permitido el uso de calculadora.

Apellidos: _____ Nombre: _____ Grupo: _____

1. (1p) ¿Cuáles son las capas que define el modelo OSI? (respetando el orden)
 - ☐ a) física, enlace, red, transporte, sesión, presentación y aplicación
 - ☐ b) física, enlace, host a red, inter-red, transporte y aplicación
 - ☐ c) física, enlace, transporte, punto a punto, inter-red, sesión y aplicación
 - ☐ d) enlace de datos, red, inter-red, transporte, sesión, presentación y aplicación
2. (1p) ¿Qué caracteriza a un servicio «sin conexión»?
 - ☐ a) El mensaje se envía sin ninguna configuración previa.
 - ☐ b) El cliente no puede enviar datos durante el establecimiento de la conexión.
 - ☐ c) Cualquier protocolo basado en la pila TCP/IP.
 - ☐ d) No puede proporcionar ningún tipo de confiabilidad.
3. (1p) ¿Cuál de las siguientes fuentes de retardo (latency) depende de la distancia de los nodos?
 - ☐ a) Procesamiento
 - ☐ b) Propagación
 - ☐ c) Encolado
 - ☐ d) Transmisión
4. (1p) Dado un medio de transmisión con un ancho de banda de 10 Mbps, un tamaño de trama de 10K, y una distancia de 100 Km, si la velocidad de transmisión es de 2×10^8 m/s, ¿cuál es el tiempo total de transmisión y propagación de una trama?
 - ☐ a) 0.0005
 - ☐ b) 0.0086
 - ☐ c) 0.0015
 - ☐ d) 0.0085
5. (1p) ¿Cuántos bits pueden estar siendo transmitidos en un instante a través de un enlace cuyo retraso es de 2ms si el ancho de banda es de 10Mbps?
 - ☐ a) 2
 - ☐ b) 5
 - ☐ c) 5000
 - ☐ d) 20000
6. (1p) Un conmutador con aprendizaje recibe una trama con origen A y destino B por el puerto 1. Un tiempo después recibe otra trama con origen A y destino B por el puerto 2. ¿Qué puerto asignará en ese momento en sus tablas a la dirección A?
 - ☐ a) Asignará el puerto 2 y borrará la entrada anterior que asignaba el puerto 1.
 - ☐ b) Asigna ambos puertos, el 1 y el 2, puesto que puede haber redundancia.
 - ☐ c) No es posible saberlo con los datos que se dan.
 - ☐ d) Como ya había una entrada que asignaba el puerto 1 en esta ocasión se ignora y se notifica un error de dirección duplicada.

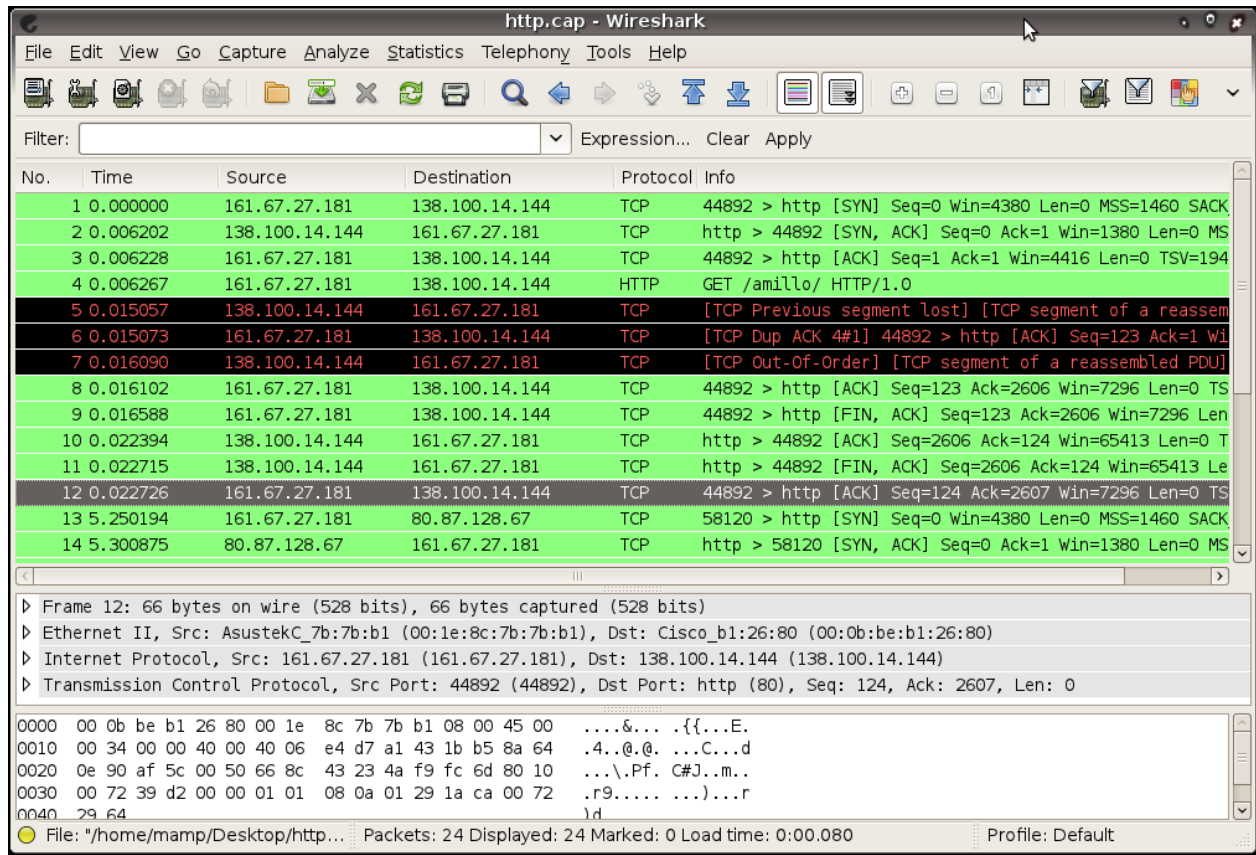
7. (1p) ¿Qué haría un conmutador con aprendizaje al recibir una trama cuyo destino es una dirección Ethernet multicast?
- ☐ a) Depende del estado de las tablas del conmutador.
 - ☐ b) Descartaría la trama.
 - ☐ c) Elige aleatoriamente un puerto de salida.
 - ☐ d) Replicaría la trama por todos sus puertos activos salvo aquél por el que se recibió la trama.
8. (1p) El entramado con banderas para delimitar comienzo y fin de trama tiene ventajas e inconvenientes. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.
- ☐ a) Reduce el tamaño de la mayor parte de las tramas a costa de hacer más difícil la recuperación ante errores.
 - ☐ b) Permite mayores tasas de transferencia pero complica la recepción de las tramas.
 - ☐ c) Ninguna de las demás afirmaciones es correcta.
 - ☐ d) Permite recuperarse mejor ante errores de transmisión frente a los contadores de bytes, pero requiere analizar el contenido de la trama para conocer la longitud final.
9. (1p) ¿Por qué las tramas Ethernet deben tener una longitud mínima de 512 bits? Seleccione una respuesta.
- ☐ a) Para evitar congestión en la red.
 - ☐ b) Porque cuesta lo mismo enviar 1 byte que 64.
 - ☐ c) Para que funcione correctamente el mecanismo de detección de portadora.
 - ☐ d) Para que funcione correctamente el mecanismo de detección de colisiones.
10. (1p)Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta acerca de las diferencias entre conmutadores y puentes.
- ☐ a) Ninguna de las demás afirmaciones es correcta.
 - ☐ b) Los conmutadores son más baratos y eficientes que los puentes.
 - ☐ c) Los conmutadores permiten una comunicación full-duplex, mientras que los puentes no.
 - ☐ d) Los puentes se utilizan para interconectar LANes, mientras que los conmutadores interconectan equipos (hosts).
11. (1p) ¿Cuál de estas afirmaciones sobre los datagramas IP es falsa?
- ☐ a) El tamaño máximo de la cabecera es de 60 bytes.
 - ☐ b) El valor del campo que indica el tamaño de la cabecera debe multiplicarse por 4 para obtener el número de bytes.
 - ☐ c) El campo total length indica cuál es el tamaño de la carga útil (payload) del datagrama.
 - ☐ d) todos los fragmentos procedentes de un mismo datagrama tienen el mismo valor en el campo de identificación.
12. (1p) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre un datagrama fragmentado es cierta, teniendo en cuenta que el datagrama original tenía un tamaño total de 1000 bytes, y que la nueva MTU es de 520
- ☐ a) El valor del campo MF será 0 para el primer fragmento
 - ☐ b) El valor del campo offset para el primer paquete será de 0
 - ☐ c) El valor del campo offset para el segundo paquete será de 520/8 bytes
 - ☐ d) Todos los fragmentos son del mismo tamaño.
13. (1p) Si un host A está directamente conectado a través de una red local a otro host B, y si el primero envía un datagrama IP al segundo, indica cuál de las siguientes afirmaciones es falsa (se supone que todas las cachés están vacías inicialmente).
- ☐ a) A debe enviar en primer lugar una petición ARP a B, solicitando a este último su dirección IP
 - ☐ b) A debe enviar en primer lugar una petición ARP a B, solicitando a este último su dirección MAC
 - ☐ c) La petición ARP de A hacia B es de tipo multicast, mientras que la respuesta de B hacia A es unicast
 - ☐ d) La petición y respuesta ARP se encapsulan directamente sobre tramas ethernet

14. (1p) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre IP es falsa?
- ☐ a) No existe ningún tipo de mecanismo de notificación de errores tal como la imposibilidad de encontrar un determinado host
 - ☐ b) No requiere el establecimiento de una conexión para el envío de datagramas
 - ☐ c) Es un protocolo del nivel de red
 - ☐ d) El tamaño máximo de un datagrama es de 65535 bytes
15. (1p) Una dirección IP está dividida en dos campos. ¿Cuáles son estos campos y cuál es su objetivo?
- ☐ a) La dirección IP está formada por un identificador de red y un identificador de host. Esto permite establecer una jerarquía que hace posible un encaminamiento salto a salto eficaz.
 - ☐ b) Una dirección IP se divide en dos partes de igual tamaño, la primera parte identifica a una subred concreta y la segunda parte a un determinado host. La división en partes iguales permite un funcionamiento óptimo en el encaminamiento de los mensajes.
 - ☐ c) Las direcciones IP no se dividen en campos, si no que se utiliza una árbol de expansión que permite el encaminamiento de los paquetes IP.
 - ☐ d) Una dirección IP identifica a un host concreto, por lo que la división simplemente es una organización lógica sin utilidad real en el proceso de encaminamiento.
16. (1p) ¿Qué dirección se utiliza para enviar un paquete IP a todos los host de una red /16?
- ☐ a) 0.0.0.0
 - ☐ b) 255.255.255.255
 - ☐ c) FF:FF:FF:FF:FF:FF
 - ☐ d) Es diferente para cada red
17. (1p) ¿Cuál de las siguientes direcciones permitiría que un host conectado a una LAN fuese directamente accesible desde Internet?
- ☐ a) 224.0.0.10/24
 - ☐ b) 150.23.0.32/29
 - ☐ c) 192.168.25.12/20
 - ☐ d) 120.0.0.1/28
18. (1p) La dirección 160.12.23.66/26 corresponde a:
- ☐ a) Una subred de la red clase B 160.12.0.0
 - ☐ b) Un host de la red clase C 160.12.23.0/24
 - ☐ c) Un host de la red 160.12.23.64/26
 - ☐ d) Cualquiera de las otras
19. (1p) ¿Cómo detecta un router un bucle de encaminamiento?
- ☐ a) Comprobando la lista de routers visitados que aparece en la cabecera IP estándar
 - ☐ b) Consultando la lista de paquetes que han sido reenviados (forward) por el router
 - ☐ c) No existe un mecanismo específico para detección de bucles. Los paquetes que entran en un bucle son descartados cuando su TTL llega a 0
 - ☐ d) En IP no pueden aparecer bucles de encaminamiento gracias a Spanning Tree
 - ☐ e) Ninguna de las otras
20. (1p) Cuando un router hace entrega indirecta de un paquete es porque...
- ☐ a) el destino no es vecino suyo
 - ☐ b) no se ha definido un encaminador por defecto
 - ☐ c) la dirección IP origen no se ha especificado
 - ☐ d) la red destino no aparece en la tabla de rutas

21. (1p) Un router descarta un paquete porque la ruta de salida requiere fragmentar y el bit DF está activo. Como consecuencia envía un mensaje ICMP "fragmentation required". ¿A quién se lo envía?
- ☐ a) Al siguiente router (columna «next hop»)
 - ☐ b) Al host destino
 - ☐ c) Al host origen
 - ☐ d) Al router por defecto
22. (1p) El nivel de transporte es el responsable de la comunicación...
- ☐ a) host a host
 - ☐ b) nodo a nodo
 - ☐ c) transporte a transporte
 - ☐ d) proceso a proceso
23. (1p) ¿Cuáles no son funciones típicas de TCP?
- ☐ a) Multiplexación utilizando números de puertos
 - ☐ b) Enrutamiento
 - ☐ c) Recuperación de errores
 - ☐ d) Cifrado
24. (1p) ¿Cuáles de las siguientes funciones es ejecutada tanto por TCP como por UDP?
- ☐ a) Ventana deslizante
 - ☐ b) Recuperación de errores
 - ☐ c) Multiplexación utilizando números de puerto
 - ☐ d) Enrutamiento
 - ☐ e) Cifrado
25. (1p) ¿Cuál es el valor de la ventana de recepción (rwnd) para un computador A si el receptor, computador B, tiene un tamaño de almacén de 5000 bytes y 1000 bytes de datos recibidos y no procesados?
- ☐ a) 4000
 - ☐ b) 50000
 - ☐ c) 5
 - ☐ d) 4
26. (1p) ¿Cuál es el valor de la ventana de un computador A, si el valor de (rwnd) es de 3000 bytes y el valor de (cwnd) es de 3500 bytes?
- ☐ a) 3500 bytes
 - ☐ b) 3000 bytes
 - ☐ c) 6500 bytes
 - ☐ d) 500 bytes
27. (1p) ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones sobre el modelo cliente-servidor son correctas? (marcar dos).
- ☐ a) El proceso cliente es el que inicia la comunicación.
 - ☐ b) El proceso cliente es el que envía datos.
 - ☐ c) El proceso servidor es el que recibe datos.
 - ☐ d) El proceso servidor espera a ser contactado por el cliente.

28. (1p) ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones sobre HTTP 1.1 son correctas? (marcar dos).
- ☐ a) No permite conexiones persistentes.
 - ☐ b) Utiliza TCP como protocolo de transporte.
 - ☐ c) Un cliente de HTTP 1.0 es incompatible con un servidor HTTP 1.1.
 - ☐ d) Es un protocolo sin estado.
29. (1p) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre SMTP es correcta?
- ☐ a) Contempla tres fases: saludo inicial, transferencia de mensajes y despedida.
 - ☐ b) Utiliza UDP como protocolo de transporte.
 - ☐ c) Solo permite enviar un mensaje en cada conexión.
 - ☐ d) Se utiliza para leer el correo electrónico.
30. (1p) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre POP3 es correcta?
- ☐ a) Utiliza UDP como protocolo de transporte.
 - ☐ b) Solo permite transferir un mensaje en cada conexión.
 - ☐ c) Permite organizar los correos en carpetas.
 - ☐ d) Se utiliza como protocolo de acceso al buzón de correo electrónico.
31. (1p) Estamos conectados físicamente, mediante una tarjeta ethernet, a un hub al que hay conectado otro host. ¿Qué podemos observar si abrimos wireshark en modo promiscuo?
- ☐ a) Podemos ver todo el tráfico del segmento de red, incluido el del resto de hosts
 - ☐ b) Únicamente recibiremos el tráfico broadcast de la red y todo nuestro tráfico
 - ☐ c) Sólo veremos nuestro tráfico
 - ☐ d) El hub ocultará el tráfico, por lo que no apreciaremos nada con wireshark
32. (1p) ¿Qué protocolo, de los siguientes, utiliza wget 161.67.140.15?
- ☐ a) FTP
 - ☐ b) DNS
 - ☐ c) SMTP
 - ☐ d) HTTP

33. (1p) Observa esta captura de wireshark, que se ha tomado por la interfaz de red con dirección IP 161.67.27.181.



¿Cuál es la dirección MAC del router?

- ☐ a) Cisco_b1:26:80
- ☐ b) AsustekC_7b:7b:b1
- ☐ c) 00:0b:be:b1:26:80
- ☐ d) 00:1e:8c:7b:7b:b1

34. (1p) Tras realizar un ping a la dirección de tu gateway compruebas que todos los paquetes vuelven a tu host. ¿Qué podemos afirmar?

- ☐ a) Tenemos conexión, y por lo tanto podemos navegar por la red.
- ☐ b) Existe conectividad entre el host y el gateway.
- ☐ c) Podemos enrutar paquetes hacia Internet.
- ☐ d) No podemos garantizar ningún aspecto relativo a la red.

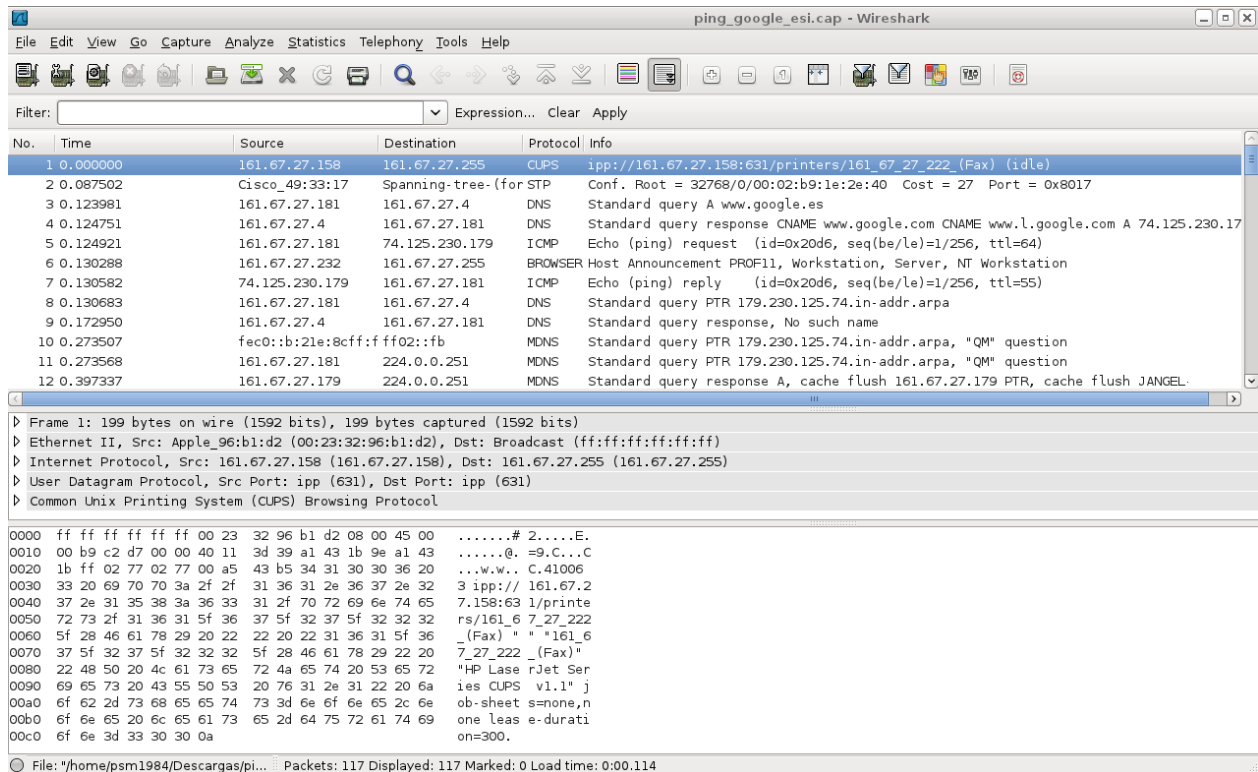
35. (1p) Dada esta tabla de rutas:

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
127.0.0.1	*	255.0.0.0	U	0	0	2	lo
161.67.27.0	192.168.50.124	255.255.255.0	UG	0	0	17	eth0
default	192.168.50.254	0.0.0.0	UG	0	0	36	eth0

¿Qué podemos afirmar?

- ☐ a) Todos los paquetes se enviarán por el gateway por defecto
- ☐ b) Hemos dividido el tráfico hacia tres gateways dependiendo de la dirección IP destino de cada paquete
- ☐ c) Hemos dividido el tráfico hacia dos gateways dependiendo de la dirección IP destino de cada paquete
- ☐ d) Los paquetes hacia la red 161.67.27.0 utilizan el gateway por defecto

36. (1p) Dada la siguiente imagen de una captura de Wireshark



¿Cual es el primer paquete que genera la ejecución del comando «ping www.google.es»

- ☐ a) El paquete ARP de la posición 16
- ☐ b) El paquete ICMP de la posición 5
- ☐ c) El paquete DNS de la posición 3
- ☐ d) El paquete STP de la posición 2

37. (1p) Supón que has ejecutado traceroute obteniendo la ruta hacia www.google.com. ¿Cual es la IP origen de los paquetes que recibes? ¿Qué protocolo utilizan? (Nota.- Sólo se tendrán en cuenta los paquetes que genera esta herramienta)

- ☐ a) La IP origen es la correspondiente a www.google.com; el protocolo utilizado es ICMP
- ☐ b) La IP origen es la correspondiente a cada router; el protocolo utilizado es ICMP
- ☐ c) La IP origen es la correspondiente a tu host; el protocolo utilizado es ARP
- ☐ d) La IP origen es la correspondiente a tu host; el protocolo utilizado es ICMP

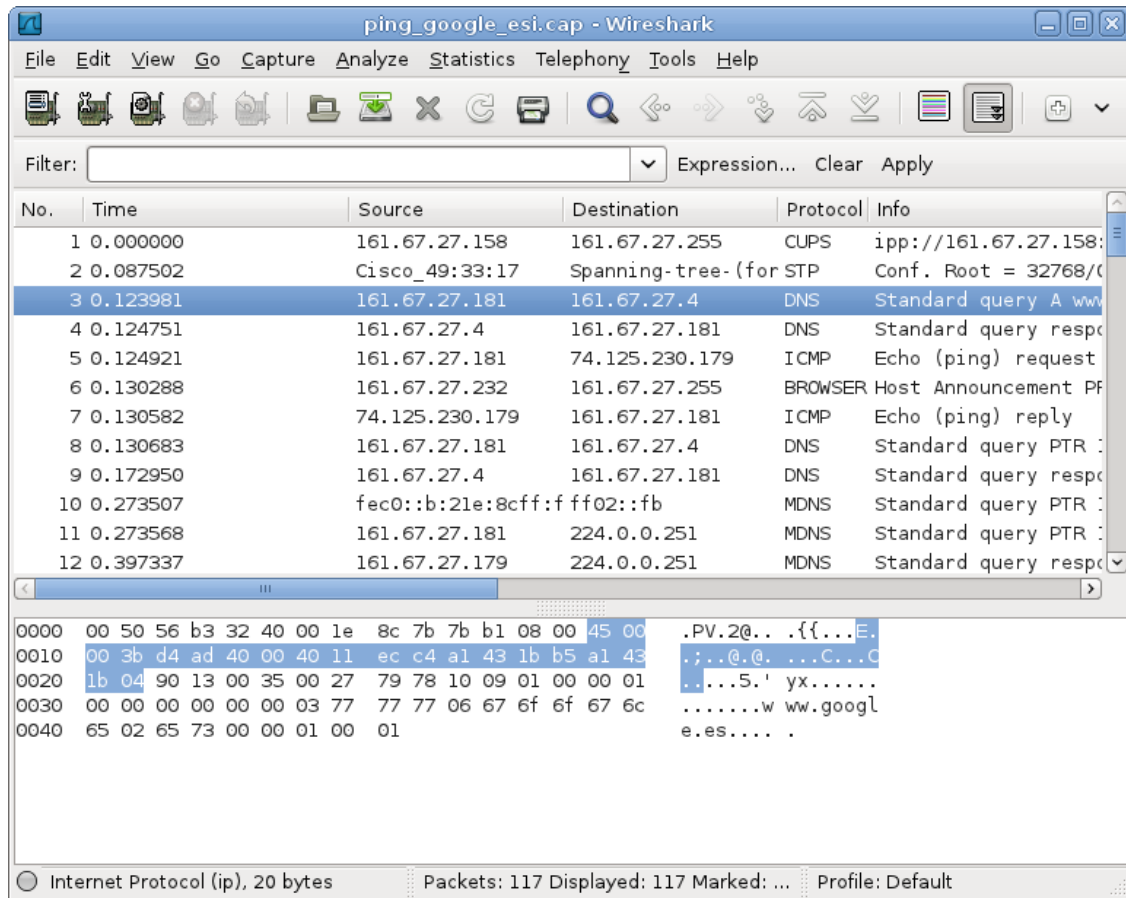
38. (1p) Utilizando la herramienta NetCat, lanzamos un servidor TCP mediante el comando `nc -l -p 60000`, y un cliente TCP mediante el comando `nc 127.0.0.1 60000`. Es decir, el servidor escucha en la dirección local (loopback) en el puerto TCP 60000 y el cliente contacta también con la dirección local (loopback) y el puerto 60000.

Indica si la siguiente afirmación es verdadera:

Si estuviésemos observando el tráfico en la interfaz *loopback* mediante alguna herramienta como Wireshark, habríamos detectado cuando se ha lanzado el cliente y la configuración utilizada, de acuerdo al tráfico generado.

- ☐ a) Verdadero
- ☐ b) Falso

39. (1p) Dada la siguiente imagen de una captura de Wireshark



¿A partir de qué posición comienza la carga útil de este paquete IP?

- ☐ a) A partir de la posición 20
- ☐ b) A partir de la posición 34
- ☐ c) A partir de la posición 14
- ☐ d) A partir de la posición 73

40. (1p) Supongamos que abrimos un servidor UDP con netcat en un ordenador remoto que se queda a la escucha. Por otro lado, creamos un cliente que lanzaremos de forma remota que contactará con el servidor netcat. El cliente mandará como información una secuencia numérica que va desde 1 hasta 10000, enviando un número por paquete. Teniendo en cuenta que la conexión se realiza a través de Internet, y que existen múltiples caminos (unos pueden ser más largos que otros), podemos asegurar. (Elige una respuesta)

- ☐ a) Al no establecerse conexión, el cliente no sabe si el servidor está activo o no, pero si lo está, recibirá todos los paquetes, aunque puede que lo hagan de forma desordenada.
- ☐ b) No tenemos ninguna garantía, pero al enviar paquetes de forma ordenada, dicho orden se mantendrá en el otro extremo (en el caso de que no se pierdan).
- ☐ c) La utilización del protocolo UDP no nos garantiza ni que la secuencia llegue al otro extremo, ni que si llega de forma completa o si estará ordenada.
- ☐ d) El protocolo de red UDP ha de encargarse de las tareas de nivel de transporte, por lo que los paquetes llegarán de un extremo a otro y en orden, a pesar de no tener la confirmación de que se ha realizado.