

Este examen consta de 15 preguntas con un total de 15 puntos. La duración máxima del examen son 25 minutos. Tres preguntas de test erróneas restan un punto. Sólo una opción es correcta a menos que se indique algo distinto. No está permitido el uso de calculadora. Escriba con letra clara y tamaño similar al del texto impreso utilizando únicamente el espacio reservado.

Apellidos: _____ **SOLUCIÓN** _____ Nombre: _____ Grupo: _____

1. (1p) Un usuario carga un vídeo de youtube, puede observar que la reproducción no empieza hasta pasados unos 12 segundos. Una vez comenzada la reproducción y tras casi 2 minutos, el vídeo se para y tras otros 8 segundos continúa de nuevo automáticamente. ¿A qué se debe este comportamiento?
☐ a) Es una táctica comercial de youtube.
☐ b) Ancho de banda insuficiente.
☐ c) La conexión tiene una alta latencia.
☒ d) La conexión tiene un alto jitter o ha habido una caída del ancho de banda.
2. (1p) En un videojuego multijugador tipo shooter en Internet, un jugador percibe que los personajes de los demás jugadores avanzan a saltos, como si se teletransportaran unos metros cada pocos segundos. ¿Cuál cree que es la causa más probable de este extraño efecto?
☐ a) Su tarjeta de vídeo está configurada con una resolución demasiado alta.
☐ b) Uno o varios jugadores tienen una latencia demasiado baja.
☒ c) Uno o varios jugadores tienen una conexión a Internet de alta latencia.
☐ d) El juego está utilizando un protocolo de transporte basado en datagramas en lugar de uno basado en flujos.
3. (1p) Marque la afirmación CIERTA en relación a los enlaces de difusión:
☐ a) Utiliza una colección de dispositivos intermedios.
☒ b) Suelen proporcionar varios modos de direccionamiento.
☐ c) Utiliza un sistema de reenvío «store-and-forward».
☐ d) El protocolo IP es un claro ejemplo de uso de los enlaces de difusión.
4. (1p) Marque la afirmación FALSA en relación al mecanismo de control de flujo:
☒ a) Impide la saturación de red.
☐ b) Se puede implementar en varios niveles de la pila TCP/IP.
☐ c) Ocurre cuando hay una diferencia importante entre la producción y la recepción de datos en un flujo.
☐ d) Evita la saturación de un receptor lento.
5. (1p) ¿Cuál es principal causa de la congestión en una red de datagramas?

Las redes de datagramas proporcionan un servicio «best-effort» lo que habitualmente también implica que intentan entregar cualquier nuevo paquete que entre en la red. Como no se evalúa si ese nuevo paquete (o flujo) sobrepasará la capacidad de la red, es fácil que aparezca congestión cuando haya picos de carga.
6. (1p) En un servidor UDP que utiliza el puerto 3000, se desea restringir los clientes de modo que solo se acepte aquellos que se ejecuten en el mismo computador. ¿Qué sentencia debe ejecutar?
☐ a) `sock.bind(('0.0.0.0', 3000))`
☐ b) `sock.bind('', 3000)`
☒ c) `sock.bind(('127.0.0.1', 3000))`
☐ d) `sock.local_only = True`

7. (1p) A la vista de la siguiente ejecución de un servidor escrito en Python, marca la afirmación correcta:

```
~/upper# ./TCP_server.py 1000
Traceback (most recent call last):
  File "./TCP_server.py", line 36, in <module>
    sock.bind((ip, int(sys.argv[1])))
OSError: [Errno 98] Address already in use
```

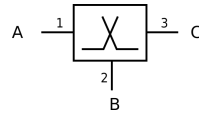
- ☐ a) La variable `ip` contiene una IP incorrecta.
- ☐ b) Un cliente ha conectado usando el puerto 1000.
- ☒ c) Algún proceso tiene vinculado el puerto 1000.
- ☐ d) El puerto 1000 está reservado y requiere privilegios de administrador
8. (1p) Un cliente ha enviado 200 bytes con una llamada al método `sendall()` de un socket TCP. El servidor ejecuta a su vez el método `recv()` en un socket de la misma conexión. El mensaje recibido en el servidor tiene una longitud de 150 bytes. ¿Cuál es el motivo?
- ☐ a) Al ser un servicio sin conexión no existe garantía de entrega ni orden.
- ☒ b) Es una situación normal, dado que se trata una comunicación orientada a flujo.
- ☐ c) El mensaje enviado fue dividido en segmentos y alguno de ellos se ha perdido.
- ☐ d) Jamás puede ocurrir esa situación
9. (1p) ¿Cuál es el valor de retorno del método `recvfrom`? ¿Cuál es el motivo de que se proporcione esa información cada vez que se le invoca?

El método `recvfrom` se utiliza con sockets de tipo datagrama. Al no existir conexión pueden llegar mensajes desde distintos orígenes. Para poder identificar dicho origen, el método devuelve su IP y puerto, además del mensaje propiamente dicho.

10. (1p) ¿Qué indica el parámetro de la llamada al sistema `listen()` en un servidor TCP?
- ☐ a) Nada, porque `listen()` se utiliza solo en servidores UDP.
- ☐ b) Nada, porque `listen()` se utiliza solo en clientes TCP.
- ☐ c) Indica el tiempo máximo en segundos que el cliente esperará a ser atendido antes de fallar.
- ☒ d) El tamaño de la cola de clientes a la espera.
11. (1p) Aunque existen tecnologías WAN muy diversas, de los siguientes ¿qué tipo de enlace es el más habitual?
- ☒ a) punto a punto
- ☐ b) difusión
- ☐ c) parada y espera
- ☐ d) microondas
12. (1p) En un laboratorio se pretende interconectar dos routers emulando una red WAN sin usar ningún DSU/CSU o módem. ¿Qué tipo de cable V.35 se debe usar?
- ☒ a) DTE-DTE
- ☐ b) DCE-DCE
- ☐ c) DTE-DCE
- ☐ d) DCE-DTE-DCE
13. (1p) Explique alguno de los motivos por los que ATM utiliza PDU tan pequeñas.

Una de las razones más importantes es que permite hacer una multiplexación homogénea de múltiples flujos, lo que lo hace muy adecuado cuando se necesita una tasa constantes.

14. (1p) Dado el siguiente conmutador Frame Relay y usando identificadores DLCI consecutivos (empezando en 1), escriba la tabla de conmutación que resulta de los circuitos virtuales de B hacia A, C hacia A y C hacia B.



Una posible solución:

src->dst | in-DLCI | out-DLCI

B->A | 2-1 | 1-1

C->A | 3-1 | 1-2

C->B | 3-2 | 2-2

15. (1p) En una «path» SONET de gran distancia, además de un ADM (agregador-segregador) hay intercalados varios dispositivos R. Señala la opción correcta:

- ☐ a) El dispositivo R amplifica y corrige los errores.
- ☒ b) El dispositivo R amplifica y regenera la señal.
- ☐ c) El dispositivo R opera en la capa de enlace de datos y corrige errores.
- ☐ d) El dispositivo R enlaza dos secciones de línea y corrige errores.