

TELEMÁTICA
3er curso Ing. Telecomunicación
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2006
8 de septiembre de 2006
– Examen Tipo 1 –

APELLIDOS NOMBRE DNI	No rellenar este espacio No rellenar este espacio
NOTA: <ul style="list-style-type: none"> • El examen consta de 56 cuestiones tipo test. • La duración del examen es de 2 horas y 45 minutos. • No se admitirá ninguna respuesta a lápiz. • Rodee la respuesta correcta con un círculo. • <u>Hay dos tipos de preguntas: las tipo A y las tipo B.</u> • Las preguntas tipo A valen el doble de las tipo B. • Cada respuesta incorrecta tipo A resta 1/2 de una correcta tipo A. • Cada respuesta incorrecta tipo B resta 1/3 de una correcta tipo B. • <u>La nota se calcula de la siguiente forma:</u> $NOTA = AC \cdot 0,286 + BC \cdot 0,143 - AI \cdot 0,143 - BI \cdot 0,048$ <p style="margin-left: 20px;"> <i>AC</i> ≡ Número de preguntas tipo A respondidas correctamente <i>AI</i> ≡ Número de preguntas tipo A respondidas incorrectamente <i>BC</i> ≡ Número de preguntas tipo B respondidas correctamente <i>BI</i> ≡ Número de preguntas tipo B respondidas incorrectamente </p>	No rellenar este espacio Correctas A Incorrectas A Sin contestar A Correctas B Incorrectas B Sin contestar B

1. Transmisión de información utilizando módems. En el modo de funcionamiento normal....

- a) La velocidad de transmisión entre DTE y DCE (PC y módem) debe ser la misma que entre DCE y DCE remoto (módem y módem remoto), de forma que según la norma fijada para la explotación del enlace entre módems se debe ajustar la velocidad de transferencia del DTE.
- b) La velocidad de transmisión entre DTE y DCE puede ser distinta a la velocidad entre módems, para ello se establecerá un control de flujo entre cada par de elementos de la comunicación que estén conectados y cada uno de ellos dispondrá de un buffer que permite el almacenamiento para cada sentido.
- c) El módem puede negociar con el módem remoto el uso de un protocolo para las transferencias de información que aporte fiabilidad, con corrección de errores y retransmisión de paquetes, y eficiencia a través de la autosincronización y la compresión de datos.
- d) Ninguna de las otras opciones es correcta.

2. Los módems poseen modos de funcionamiento normal, directo, autofiable, fiable, etc. El tránsito de un modo a otro se realiza:

- a) En cualquier momento de la conexión ya establecida. El cambio del modo de funcionamiento es un parámetro local que no afecta a la transmisión entre los módems ni entre PC y módem.
- b) Antes de establecer la conexión ya que el modo de funcionamiento es un parámetro que afecta a la comunicación, y debe ser negociado entre los módems antes de conectarse.
- c) Depende de que el tránsito afecta al modo directo. Este modo sí que es restrictivo por lo que hay que configurarlo antes del establecimiento. El resto no produce errores por lo que es indiferente.
- d) El modo no afecta a la comunicación, es un parámetro opcional para el control de errores y flujos, luego su configuración es indiferente.

***3. Se desea transmitir un fichero de 6 kbytes (1024 bytes) de datos a través de una red Ethernet de 10 Mbps. ¿Cuál es el número de tramas y tiempo total que se necesita para transmitir dicho archivo desde origen?.**

- a) 5 tramas y 5,0192 ms.
- b) 4 tramas y 5,0192 ms.
- c) 5 tramas y 4,936 ms.
- d) 4 tramas y 4,936 ms.

***4. HDLC. Un terminal A envía dos tramas de información (I,0,0 e I,1,0) que llegan correctamente a un terminal B. El terminal B envía una trama de información al terminal A (I,0,2) que llega correctamente. El terminal A envía una tercera trama de información al terminal B (I,2,1) que llega correctamente, una cuarta trama de información que por razones de congestión en la red no llega al terminal B (I,3,1) y una quinta trama de información que si llega al terminal B (I,4,1). Hasta este punto, de todas las tramas de información enviadas por ambos terminales, ¿cuáles se han confirmado?.**

- a) I,0,0 I,1,0 I,0,2
- b) Todas las tramas
- c) I,0,0 I,1,0 I,0,2 I,4,1
- d) I,0,2

5. HDLC. Un terminal A envía una trama de información (I,0,0) que no llega a un terminal B. El terminal A manda una segunda trama de información (I,1,0) al terminal B, llegando correctamente. Indique cuál de las siguientes opciones es la correcta.

- a) El terminal B al recibir una trama fuera de secuencia a la que él espera, la descarta y envía una trama de supervisión REJ al terminal A, pidiendo la retransmisión de la trama I,0,0.
- b) El terminal B acepta la trama de información I,1,0 y por tanto su ventana de recepción no está vacía.
- c) El terminal B envía una trama de supervisión RR confirmando que ha recibido la trama I,1,0, pero no la I,0,0.
- d) Todas las demás opciones son falsas.

6. La Telemática puede aportar a las empresas:

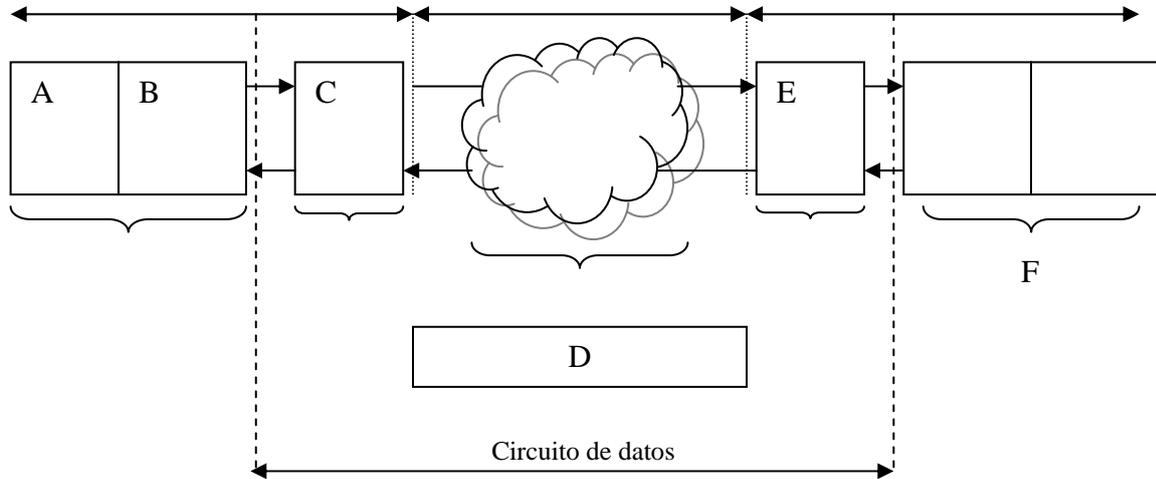
- a) Nuevos métodos de comunicación.
- b) Compartición de recursos
- c) Compartición de información
- d) Todas las respuestas son correctas.

7. Un dispositivo que tiene como finalidad adecuar las señales del equipo informático a las características del medio y la transmisión a distancia (o viceversa) es un

- a) Terminal remoto.
- b) Red de telecomunicación.
- c) Controlador de comunicaciones.
- d) Convertidor/adaptador.

8. En el siguiente esquema básico de un sistema telemático, identifique sus componentes:

- A fuente de información, B controlador de comunicaciones, C ETD, D red, E ETD, F destino.
- A fuente de información, B controlador de comunicaciones, C ETCD, D red, E ETCD, F destino.
- A fuente, B ETCD, C ETD, D red, E ETD, F destino.
- Ninguna respuesta es correcta.



9. ¿Cuál de las siguientes no es un tipo de multiplexación?

- Por división en código.
- Por división en frecuencia.
- Por división en tiempo.
- Por división en espacio.

*10. Deseamos transmitir por el medio una señal compuesta de 4 señales de entrada, las 4 digitales. El ancho de banda disponible del medio es de 100 KHz (200 Kbps). Cada señal requiere 20 KHz (40Kbps). Está garantizado que el número de señales a multiplexar es siempre 4. ¿Qué tipo de multiplexación es la más adecuada?

- Multiplexación por división en frecuencia, si se dispone de un conversor analógico/digital (y viceversa).
- Multiplexación por división en tiempo determinista, si se dispone de un conversor analógico/digital (y viceversa).
- Multiplexación por división en tiempo estadística, si se dispone de un conversor analógico/digital (y viceversa).
- Ninguna respuesta es correcta.

11. Si deseamos multiplexar el tráfico procedente de 3 fuentes de datos que generan tráfico a una velocidad constante de 1 Mbps, ¿cuál debe ser la velocidad mínima del medio para poder emplear multiplexación por división en tiempo determinista?

- 1 Mbps
- 3 Mbps
- 9 Mbps
- Es necesario disponer de más información para poder calcular el valor solicitado.

12. Según la definición de *red de difusión*, indique cuál de las siguientes respuestas es correcta:

I. La televisión es un ejemplo de una red de difusión.

II. Una red de área local cableada, como Ethernet, es un ejemplo de una red de difusión.

- I correcta, II correcta.
- I falsa, II correcta.
- I correcta, II falsa.
- I falsa, II falsa.

13. Si tenemos una red compuesta por diez equipos, ¿cuántas líneas de transmisión serían necesarias para tener una red del tipo punto a punto (conocida como red dedicada)?

- a) 10
- b) 45
- c) 100
- d) 90

14. La característica fundamental de una red de conmutación es que

- a) los distintos equipos no se conectan entre sí directamente, sino a través de nodos de conmutación cuya misión es encaminar la información.
- b) los distintos equipos se conectan entre sí directamente, siendo más eficientes al poder disponer de un enlace directo entre dos equipos cualesquiera.
- c) la información siempre viaja a través de un sistema inalámbrico.
- d) Ninguna de las respuestas es correcta.

15. En una red de conmutación de circuitos, ¿es necesario incluir información de destino en la información que se está transmitiendo?

- a) Sí.
- b) No.
- c) Es necesario disponer de más información para poder dar una respuesta.
- d) La información de destino no se incluye nunca en ningún tipo de red de conmutación.

16. ¿En cuál de los siguientes tipos de conmutación se debe transmitir siempre de forma continua (no es posible la transmisión a ráfagas)?

- a) Conmutación de circuitos.
- b) Conmutación continua.
- c) Conmutación de paquetes.
- d) Ninguna de las respuestas es correcta.

17. ¿En cuál de los siguientes tipos de conmutación es necesaria una fase de establecimiento y cierre de la conexión?

- a) Conmutación de circuitos.
- b) Conmutación continua.
- c) Conmutación de mensajes.
- d) Ninguna de las respuestas es correcta.

18. Indique cuál de las siguientes NO es una ventaja de la conmutación de paquetes en modo circuito virtual:

- a) Al utilizar identificadores de circuito es más difícil que los identificadores se agoten.
- b) Aunque un emisor no envíe información por un circuito, los enlaces de ese circuito pueden ser utilizados.
- c) Los paquetes sufren menos retardo que en la conmutación de paquetes en modo datagrama.
- d) Todas las respuestas son ventajas.

19. Indique cuál de las siguientes NO es una ventaja de la conmutación de paquetes en modo datagrama:

- a) Se pueden evitar zonas de la red que estén congestionadas.
- b) Es más fiable ante fallos de la red que la conmutación de paquetes en modo circuito virtual.
- c) No es necesaria una fase de establecimiento de la conexión.
- d) Todas las respuestas son ventajas.

20. ¿Cuál de los siguientes es un retardo que se incluye en el retardo de nodo?

- a) Retardo de propagación.
- b) Retardo de transferencia.
- c) Retardo de medio.
- d) Retardo de procesado.

***21. Disponemos de la red que se muestra en la figura 1. ¿Cuánto tiempo se tardaría en enviar un mensaje de tamaño 30 bytes de A a B si se emplea conmutación de paquetes en modo circuito virtual? Suponga que el retardo de propagación es nulo. $T_1=10$ Mbps. $T_2 = 56$ Kbps. Número de paquetes = 3. Redondee el resultado a dos decimales en unidades de milisegundos.**

- a) $0,16 * 10^{-3}$ s
- b) $11,33 * 10^{-3}$ s
- c) $17,17 * 10^{-3}$ s
- d) Ninguna respuesta es correcta.

***22. Disponemos de la red que se muestra en la figura 1. ¿Cuánto tiempo se tardaría en enviar un mensaje de tamaño 30 bytes de A a B si se emplea conmutación de paquetes en modo datagrama? Suponga que el retardo de propagación es nulo. $T_1=10$ Mbps. $T_2=56$ Kbps. Número de paquetes = 3. Redondee el resultado a dos decimales en unidades de milisegundos.**

- a) $31,32 * 10^{-3}$ s
- b) $8,59 * 10^{-3}$ s
- c) $6,74 * 10^{-3}$ s
- d) Ninguna respuesta es correcta.

***23. Disponemos de la red que se muestra en la figura 1. ¿Cuánto tiempo se tardaría en enviar un mensaje de tamaño 30 bytes de A a B si se emplea conmutación de mensajes? Suponga que el retardo de propagación es nulo. $T_1=10$ Mbps. $T_2=56$ Kbps. Redondee todos los cálculos a sólo dos decimales en unidades de milisegundos.**

- a) $7,74 * 10^{-3}$ s
- b) $12,47 * 10^{-3}$ s
- c) $24,84 * 10^{-3}$ s
- d) Ninguna respuesta es correcta.

***24. Disponemos de la red que se muestra en la figura 2. Indique cuál de las siguientes opciones es falsa:**

- a) Ninguna respuesta es correcta.
- b) Si el tiempo de transmisión de un octeto entre las estaciones y los nodos periféricos es T_1 udt/octeto y entre nodos de tránsito es de $T_2=0,25T_1$ udt/octeto. Si además cada mensaje se fragmenta en dos paquetes, entonces el tiempo total de transmisión será de $73,5T_1$ udt/octeto.
- c) Si el tiempo de transmisión por octeto es idéntico para todos los enlaces, entonces es mejor fragmentar los mensajes en tres paquetes en lugar de cuatro.
- d) Cuando el tiempo de transmisión entre las estaciones y los nodos es T_1 udt/octeto y entre los nodos es T_2 , siendo $T_2=2T_1$, no compensa fragmentar los mensajes en más de dos paquetes (referido al tiempo total de transmisión).

25. Indique cuál de las siguientes respuestas es correcta:

I. En una jerarquía de protocolos, las capas deberían definirse de forma que los cambios en una de las capas no implicara cambios en las otras capas.

II. Una interfaz define qué servicios ofrece una capa superior a su capa inferior.

- a) I cierta, II cierta.
- b) I cierta, II falsa.
- c) I falsa, II cierta.
- d) I falsa, II falsa.

26. La capa del modelo OSI que define las reglas que rigen la transmisión de bits sin estructura es...

- a) la capa de aplicación.
- b) la capa de transporte.
- c) la capa de red.
- d) la capa física.

27. ¿Cuál de las siguientes no es una propiedad de la capa de enlace?

- a) Transferencia fiable de información extremo a extremo.
- b) Control de errores.
- c) Control de flujo.
- d) Todas las respuestas son propiedades de la capa de enlace.

28. De las siguientes capas, ¿cuál no está presente en la arquitectura TCP/IP?

- a) Capa de transporte.
- b) Capa Internet.
- c) Capa de sesión.
- d) Capa física.

29. Un código en el que cada palabra del alfabeto destino tiene correspondencia con un símbolo del alfabeto fuente es un código:

- a) Recíproco.
- b) No recíproco.
- c) Redundante.
- d) No redundante.

30. En un sistema que utiliza bits de paridad (paridad par) se recibe la siguiente secuencia (incluido el bit de paridad que aparece en último lugar): 01011. Indique cuál de las siguientes respuestas es correcta:

- a) Se detecta un bit erróneo (o un número impar de bits erróneos), aunque no se puede corregir.
- b) Se detecta un bit erróneo (o un número impar de bits erróneos), y se puede corregir.
- c) No se detecta ningún bit erróneo.
- d) Para emplear el código de paridad es necesario disponer de una secuencia de al menos 8 bits.

31. La velocidad máxima de transmisión de señales binarias en un canal ideal sin ruido que dispone de un ancho de banda de 10KHz es:

- a) 20.000 bps
- b) 10.000 bps
- c) Ninguna respuesta es correcta.
- d) Se necesita más información para poder responder a esta pregunta.

32. La velocidad máxima de transmisión de señales binarias en un canal con ruido ($S/N=1000$) que dispone de un ancho de banda de 3,1KHz es:

- a) ≈ 31000 bps
- b) ≈ 62000 bps
- c) Ninguna respuesta es correcta.
- d) Se necesita más información para poder responder a esta pregunta.

33. La televisión analógica es un ejemplo de transmisión:

- a) Duplex.
- b) Semiduplex.
- c) Simplex.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

***34. Supóngase que se envía un fichero de tamaño 10K por una línea de 9.600 bps. Calcule los bits de control de sincronismo introducidos y la duración de la transmisión si se utiliza transmisión asíncrona. Suponga un bit de comienzo y un bit de parada con longitudes igual a la de un bit de datos. Suponga que se transmiten ocho bits de datos por cada carácter sin paridad:**

- a) 2560 bits; $\approx 1,33$ s
- b) 2048 bits; $\approx 1,28$ s
- c) 1250 bits; $\approx 1,17$ s
- d) Ninguna respuesta es correcta.

35. Supóngase que se envía un fichero de tamaño 10K por una línea de 9.600 bps. Calcule los bits de control de sincronismo introducidos y la duración de la transmisión si se utiliza transmisión síncrona. Supóngase que los datos se envían en tramas. Cada trama tiene 1.000 caracteres de 8 bits cada uno. Cada trama tiene 48 bits de control por trama.

- a) 48 bits; $\approx 1,05$
- b) 48 bits; $\approx 1,08$
- c) 96 bits; $\approx 1,12$
- d) Ninguna respuesta es correcta.

36. ¿Por qué se trenzan los hilos de un par trenzado?

- a) Para reducir interferencias electromagnéticas con otros cables.
- b) Para evitar la atenuación que se puede producir durante la comunicación.
- c) En verdad no se trenzan, pero se les llama así.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

37. Para un sistema de telecomunicaciones se ha de escoger un medio guiado que sufra lo menos posible de interferencias y sea de difícil manipulación (difícil de *pinchar*), ¿cuál de los siguientes escogería?

- a) Par trenzado UTP.
- b) Par trenzado STP.
- c) Cable coaxial.
- d) Fibra óptica.

38. ¿Cuál de las siguientes NO es una ventaja del par trenzado frente a otros medios guiados?

- a) Atenuación.
- b) Coste.
- c) Tecnología.
- d) Instalación.

39. ¿Cuál de las siguientes NO es una diferencia entre par trenzado apantallado y el no apantallado?

- a) El apantallado está recubierto por una malla conductora y el no apantallado no.
- b) El apantallado ofrece mayores anchos de banda y por tanto velocidades de transmisión mayores.
- c) El apantallado es más difícil de instalar que el no apantallado.
- d) Todas las respuestas son diferencias entre par trenzado apantallado y no apantallado.

40. En un sistema de cableado estructurado, el subsistema que une los equipos informáticos con los distribuidores de planta y que normalmente emplea pares trenzados se denomina:

- a) Subsistema de distribución de campus.
- b) Subsistema de distribución de edificio.
- c) Subsistema de cableado horizontal.
- d) Subsistema de cableado vertical.

41. En un sistema de cableado estructurado, ¿qué indica una *clase*?

- a) El grado de calidad que presentan sus componentes de forma independiente, antes de instalarse.
- b) El grado de bondad de una instalación extremo a extremo, una vez instalados sus componentes.
- c) Las dos definiciones anteriores son correctas para definir una *clase*.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

42. Indique cuál de los siguientes NO es una función de un hub:

- a) Todas las respuestas son funciones de un hub.
- b) Conversión de interfaces.
- c) Facilitar la interconexión entre sistemas de comunicación.
- d) Concentración de terminales.

43. ¿Qué es un hub activo?

- a) Es un equipo de comunicación también conocido como adaptador de red activo, cuya misión es adaptar la señal (analógica/digital) al medio de comunicación (digital/analógica).
- b) Es un equipo de comunicación cuya misión es reaccionar ante el NEXT informando al administrador a través de un protocolo de gestión como el SNMP.
- c) Es un equipo de comunicación que repite y regenera la señal que recibe.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

44. ¿Cuál de las siguientes forma parte de la especificación de una interfaz?

- a) Especificación funcional.
- b) Especificación eléctrica.
- c) Especificación mecánica.
- d) Todas las respuestas son correctas.

45. En RS-232, ¿cuál de los siguientes sería un ejemplo válido de la secuencia de señales en el emisor para transmitir datos?

- a) Data Set Ready (DSR), Clear to Send (CTS), Request to Send (RTS), Transmit Data (TD).
- b) Clear to Send (CTS), Request to Send (RTS), Transmit Data (TD), Data Set Ready (DSR).
- c) Request to Send (RTS), Clear to Send (CTS), Transmit Data (TD), Data Set Ready (DSR).
- d) Ninguna respuesta es correcta.

46. Indique cuál de las siguientes respuestas es correcta:

I. Los dispositivos USB se configuran automáticamente tan pronto como se conectan físicamente.

II. EL cable USB dispone de cuatro hilos: dos trenzados para datos y dos para la alimentación.

- a) I cierta, II cierta.
- b) I cierta, II falsa.
- c) I falsa, II cierta.
- d) I falsa, II falsa.

47. ¿Cuál de los siguientes no es un tipo de transferencia USB?

- a) Control.
- b) Bulk.
- c) Interrupt.
- d) Todas las respuestas son tipos de transferencias.

48. ¿En qué subcapa del nivel de enlace de datos se lleva a cabo el control de flujo?

- a) LLC
- b) MAC
- c) IP
- d) Ninguna respuesta es correcta.

49. Suponga que se ha enviado el siguiente mensaje $M = 1101011011$. Se emplea el siguiente código polinómico para el control de errores $G(x) = x^4 + x + 1$. El mensaje que se recibe es $M' = 11110110111110$. Indique cuál de las siguientes respuestas es correcta:

- a) La secuencia que se recibe es correcta ya que el resto de $M(x)/G(x)$ es cero.
- b) Se detecta un error.
- c) Se detecta un error y se puede corregir.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

50. Según el protocolo de parada y espera, para conseguir una utilización mayor...

- a) el factor a debe ser lo mayor posible, lo que equivale a que el tiempo de transmisión de la trama sea lo mayor posible.
- b) el factor a debe ser lo mayor posible, lo que equivale a que el tiempo de transmisión de la trama sea lo menor posible.
- c) el factor a debe ser lo menor posible, lo que equivale a que el tiempo de transmisión de la trama sea lo mayor posible.
- d) el factor a debe ser lo menor posible, lo que equivale a que el tiempo de transmisión de la trama sea lo menor posible.

En una comunicación en la que se emplea un control de flujo mediante ventana deslizante con ARQ con rechazo selectivo en la que:

- o El canal de comunicaciones es una línea punto a punto.
- o La probabilidad de recibir una trama errónea es P_E .
- o La probabilidad de corregir una trama errónea en recepción es P_C .
- o La probabilidad de que una trama se pierda es nula.
- o Todos los reconocimientos llegan antes de que expiren los temporizadores.
- o La probabilidad de que un reconocimiento se pierda o llegue erróneo es nula.
- o El tamaño de la ventana de transmisión es W .
- o Los tiempos de procesado y encolado en los nodos, así como los tiempos de transmisión de las confirmaciones se consideran despreciables.
- o Si no se produce ningún fallo las tramas se reconocen una a una, es decir, cada vez que llega una trama se enviará el reconocimiento correspondiente.
- o Si se produce algún fallo, el receptor no reconoce ninguna trama a partir de la errónea hasta que ésta llegue correctamente.
- o Por comodidad se normaliza el tiempo de transmisión de una trama a la unidad.

***51. Indique cuál sería el tiempo total empleado para mandar un bloque de información. (Recuerde que se considera tiempo total como aquel que transcurre hasta que podemos avanzar la ventana de transmisión):**

- a) W
- b) $W+a$
- c) $W+2a$
- d) $1+2a$

***52. La respuesta dada en 51, ¿con qué probabilidad?**

- a) $(1-P_E)$
- b) $(1-P_C)$
- c) $(1-P_E)+P_E P_C$
- d) Ninguna respuesta es correcta.

***53. En una situación en la que la segunda trama llega errónea. ¿Cuál sería el tiempo total empleado para mandar un bloque de información? (Recuerde que se considera tiempo total como aquel que transcurre hasta que podemos avanzar la ventana de transmisión):**

- a) $W+a$
- b) $W+2a$
- c) $1+2a$
- d) Ninguna respuesta es correcta

***54. La respuesta dada en 53, ¿con qué probabilidad?**

- a) $(1-P_E)$
- b) $(1-P_C)$
- c) $(1-P_E)+P_E P_C$
- d) Ninguna respuesta es correcta.

***55. En una situación donde la primera trama llega errónea y es necesario retransmitirla (la retransmisión llega correctamente). ¿Cuál sería el tiempo total empleado para mandar un bloque de información? (Recuerde que se considera tiempo total como aquel que transcurre hasta que podemos avanzar la ventana de transmisión):**

- $2(W+a)$
- $W+2a$
- $2(1+2a)$
- Ninguna respuesta es correcta

***56. La respuesta dada en 55, ¿con qué probabilidad?**

- $P_E(1-P_C)(1-P_E)$
- $2(1-P_C)$
- $P_E(1-P_C)[(1-P_E)+P_E P_C]$
- Ninguna respuesta es correcta.

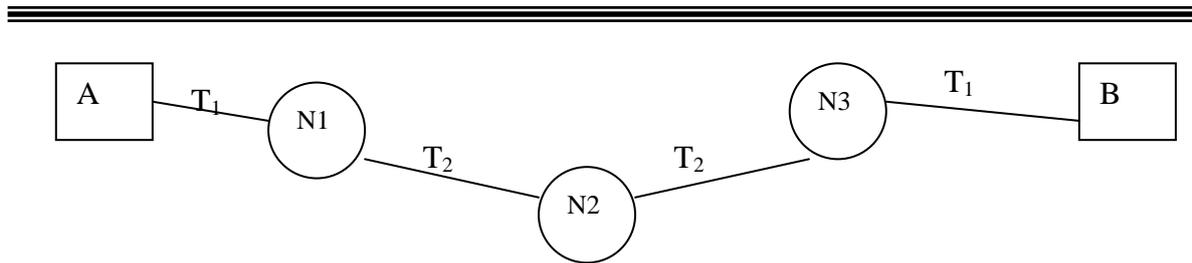


Fig. 1. Red de comunicación.

Datos:

$T_1=10\text{Mbps};$

$T_2=56\text{Kbps};$

longitud de los mensajes=30 bytes;

cabecera de los mensajes/paquetes=3 bytes;

cabecera de mensajes/paquetes con circuito virtual = 1 byte;

longitud paquetes SETUP/ACK = 1 byte;

$T_{\text{retardo nodo mensaje/paquete}}=1\text{ms};$

$T_{\text{retardo nodo circuito virtual}}=1\mu\text{s};$

$T_{\text{propagación}}=0;$

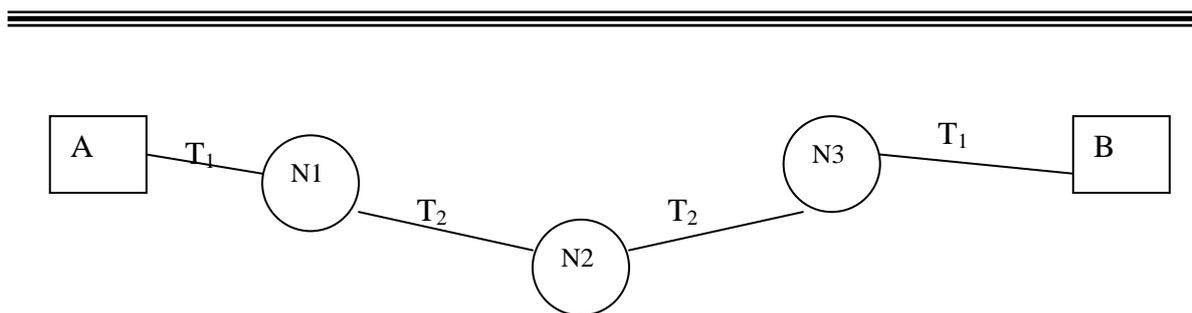


Fig. 2. Red de conmutación de paquetes. La longitud media de los mensajes es de $L=30$ octetos, la longitud de las cabeceras es de $H=3$ octetos y el número medio de nodos intermedios es $N=3$.