

TELEMÁTICA
3er curso Ing. Telecomunicación
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2007
– Examen Tipo 1 –

APELLIDOS _____ NOMBRE _____ DNI _____	No rellenar este espacio NOTA sobre 10
---	---

LEEME

- La duración del examen es de 2 horas y 30 minutos
- Este test consta de 49 preguntas.
- **No se admitirá ninguna respuesta a lápiz.**
- Rodee la respuesta correcta con un círculo.
- El test incluye 16 preguntas tipo A (marcadas con un asterisco) y 33 preguntas tipo B.
- 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.
- La nota del test de teoría (sobre 10) se calcula de la siguiente forma:

No rellenar este espacio Correctas A Incorrectas A Sin contestar A	No rellenar este espacio Correctas B Incorrectas B Sin contestar B
---	---

$$NOTA = CorrectasA \cdot 0,304 + CorrectasB \cdot 0,152 - IncorrectasA \cdot 0,152 - IncorrectasB \cdot 0,050$$

1. La capa del modelo OSI que se encarga del encaminamiento de los paquetes y además desempeña funciones de control de tráfico (congestión), tarificación e interconexión entre redes, ya sean homogéneas o heterogéneas, se denomina:

- a) Enlace de datos.
- b) Transporte.
- c) Físico.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

2. Según la arquitectura TCP/IP, el protocolo Ethernet se corresponde con la capa:

- a) Acceso a la red.
- b) Enlace de datos.
- c) Internet.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

3. En la interfaz USB, ¿cómo se denomina al tipo de transferencia que se produce cuando el ratón (conectado al PC mediante USB) envía datos?

- a) Control.
- b) Interrupt.
- c) Isochronous.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

4. El objetivo de la multiplexación es:

- a) Realizar la conexión entre dispositivos de forma individual, siempre uno-a-uno, para así ahorrar en inversión y ganar en eficiencia.
- b) Liberar a la fuente de datos del desarrollo de tareas de comunicación, haciendo de interfaz entre el sistema y la línea de transmisión.
- c) a) y b)
- d) Ninguna respuesta es correcta.

5. En el sistema de cableado horizontal, las distancias que nunca se deben sobrepasar entre panel de conexión (*match panel*) y *switch* o *hub*, entre el panel de conexión y la roseta, y entre la roseta y el equipo de usuario son respectivamente:

- a) 3 m, 6 m, 90 m.
- b) 90 m, 6 m, 3 m.

c) 6 m, 90 m, 3 m.

d) Ninguna respuesta es correcta.

*6. Considérese una trama formada por dos caracteres de cinco bits cada uno. Supóngase que la probabilidad de error en un bit es de 10^{-3} , siendo ésta independiente para cada bit. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

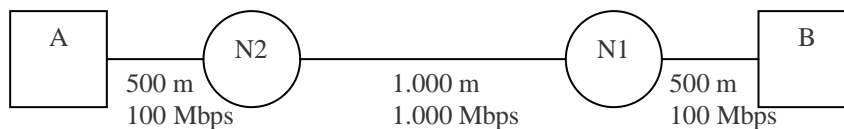
a) Si no se añade paridad, la probabilidad de recibir la trama con al menos un error es igual a 0,009955.

b) La inclusión de un bit de paridad en cada carácter aumenta la probabilidad de recibir correctamente la trama.

c) La probabilidad de corregir el error, en cada carácter, utilizando paridad, es menor que 10^{-10} .

d) Todas las respuestas son correctas.

*7. Dos usuarios, A y B, se comunican a través de una red y entre ellos hay dos nodos intermedios como muestra la figura. Los paquetes intercambiados entre A y B tienen un tamaño fijo de 1024 bytes sin incluir las cabeceras de tamaño 10 bytes. En el caso de ser necesario, un mensaje de SETUP tiene un tamaño de 20 bytes (incluida cabecera), un mensaje de confirmación ACK tiene un tamaño de 10 bytes (incluida cabecera) y un mensaje RELEASE tiene un tamaño de 20 bytes (incluida cabecera). El tiempo de encaminamiento basado en direcciones IP es de $1\mu s$ y el tiempo de encaminamiento basado en identificador de circuito virtual o de establecimiento de circuito se considera nulo. La red presenta una carga baja, por lo que los tiempos de espera en cola y de procesamiento en los nodos se consideran despreciables. La probabilidad de pérdida de paquetes es nula. Si se desea transmitir un archivo de tamaño 3Mbytes empleando conmutación de circuitos, ¿cuál es el tiempo total empleado para transmitir el archivo? $V_{prop}=2\cdot 10^8 m/s$.



a) $\approx 251,72$ ms

b) $\approx 300,60$ ms

c) $\approx 240,06$ ms

d) Ninguna respuesta es correcta.

8. Si se desea utilizar paridad par para transmitir el carácter 00001111, ¿cuál será la secuencia resultante?

a) 000011110

b) 000011111

c) 000011101

d) Ninguna respuesta es correcta.

9. Indique cuál de las siguientes respuestas es correcta:

a) Es recomendable que en una instalación nueva se use la máxima clase para garantizar una mayor vida del ancho de banda.

b) La categoría es el grado de bondad de una instalación extremo a extremo.

c) La clase sólo se certifica para determinadas frecuencias (para aquellas que se utilicen en el servicio asociado al cableado).

d) Ninguna respuesta es correcta.

10. Indique cuál de las siguientes NO es un tipo de multiplexación:

a) Por división en código.

b) Por división en frecuencia.

c) Por división en salto.

d) Todas son correctas.

11. Indique cuál de las siguientes respuestas es correcta:

a) Si el número de niveles de la señal multi-nivel es igual a 4, la velocidad de transmisión es el doble que la velocidad de modulación.

b) Si el número de niveles de la señal aumenta, aumentamos la velocidad de transmisión y conseguimos una mayor inmunidad frente al ruido.

c) La velocidad de modulación se sitúa físicamente en el tramo entre el ETD y el módem.

d) Ninguna respuesta es correcta.

12. ¿Cómo se denomina la perturbación que produce un acoplamiento no deseado entre líneas cercanas que transportan las señales?

a) Atenuación.

b) Ruido impulsivo.

c) Distorsión del retardo.

d) Ninguna respuesta es correcta.

*13. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

a) En un canal sin ruido, al aumentar el número de niveles de la señal aumentamos la capacidad del canal.

b) En un canal sin ruido, para operar a 19.200 bps se usa un sistema de señalización digital. Si cada elemento de la señal codifica una palabra de ocho bits, entonces el ancho de banda mínimo necesario es de 2.400 Hz.

c) En un canal con ruido blanco, al aumentar la energía de la señal, aumentan las no linealidades del sistema y por tanto el ruido de intermodulación.

d) En un canal con ruido blanco, si cambiamos el enlace por uno de mayor ancho de banda, aumentamos también la potencia de ruido recibida y por tanto la relación S/N podría disminuir.

*14. Dado un sistema telemático en el que hay cuatro fuentes emisoras de tráfico. La velocidad de transmisión alcanzable por el medio es de 100 Mbps. Cada fuente genera paquetes de tamaño fijo de 100kbytes a una velocidad de 31 paquetes/segundo. Indique cuál de las siguientes respuestas es correcta:

a) Se puede emplear multiplexación por división en salto sólo si el tamaño de las memorias temporales (*buffer*) es suficientemente grande para evitar desbordamientos.

b) No se puede emplear multiplexación por división en tiempo determinista ya que la velocidad de la secuencia es mayor que la suma de la velocidad de las fuentes.

c) Se puede emplear multiplexación por división en frecuencia.

d) Ninguna respuesta es correcta.

15. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

a) En la fibra óptica multimodo, aunque sólo hay un único ángulo crítico, los distintos rayos incidentes (modos) recorrerán diferentes caminos.

b) La transmisión en el interior de una fibra óptica se basa en la diferencia que existe entre los índices de refracción del buffer y el revestimiento.

c) En la fibra óptica multimodo, existe un único ángulo de incidencia para el que se produce la reflexión total, de modo que los rayos siguen siempre la misma trayectoria.

d) Ninguna respuesta es correcta.

16. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de red de conmutación de circuitos?

a) Red telefónica conmutada.

b) Televisión.

c) Correo electrónico.

d) Ninguna respuesta es correcta.

17. Indique cuál de las siguientes respuestas es correcta:

I. Un sistema de transmisión se encarga simplemente de transportar la información.

II. Un sistema de conmutación se encarga de encaminar la información.

a) I cierta, II cierta.

b) I cierta, II falsa.

c) I falsa, II cierta.

d) I falsa, II falsa.

18. Un sistema de cableado estructurado se caracteriza por tener:

a) Una topología física en estrella.

b) Una topología física en anillo.

c) Una topología física en bus.

d) Todas las respuestas son correctas.

19. El elemento de un sistema telemático que se encarga de adaptar las señales generadas por el sistema informático a las características del medio y la transmisión a distancia y viceversa se denomina:

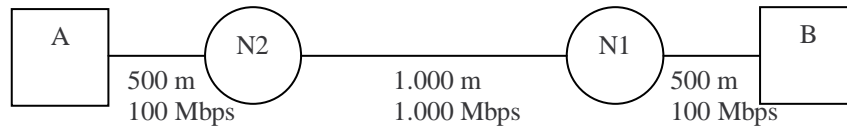
a) Convertidor/adaptador

b) Terminal remoto

c) Controlador de comunicaciones

d) Ninguna respuesta es correcta.

*20. Dos usuarios, A y B, se comunican a través de una red y entre ellos hay dos nodos intermedios como muestra la figura. Los paquetes intercambiados entre A y B tienen un tamaño fijo de 1024 bytes sin incluir las cabeceras de tamaño 10 bytes. En el caso de ser necesario, un mensaje de SETUP tiene un tamaño de 20 bytes (incluida cabecera), un mensaje de confirmación ACK tiene un tamaño de 10 bytes (incluida cabecera) y un mensaje RELEASE tiene un tamaño de 20 bytes (incluida cabecera). El tiempo de encaminamiento basado en direcciones IP es de $1\mu\text{s}$ y el tiempo de encaminamiento basado en identificador de circuito virtual o de establecimiento de circuito se considera nulo. La red presenta una carga baja, por lo que los tiempos de espera en cola y de procesado en los nodos se consideran despreciables. La probabilidad de pérdida de paquetes es nula. Si se desea transmitir un archivo de tamaño 3Mbytes empleando conmutación de paquetes en modo datagrama, ¿cuál es el tiempo total empleado para transmitir el archivo?
 $V_{\text{prop}}=2\cdot 10^8\text{ m/s}$.



- a) $\approx 254,22\text{ ms}$
- b) $\approx 242,54\text{ ms}$
- c) $\approx 242,47\text{ ms}$
- d) Ninguna respuesta es correcta.

21. Indique cuál de las siguientes respuestas es correcta sobre las jerarquías de protocolos:

I. Una interfaz define qué operaciones de servicio ofrece una capa inferior a su capa superior.

II. Al comunicarse los niveles pares entre sí hay una transferencia directa de información entre ellos.

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

22. Indique cuál de los siguientes es el primer nivel de cableado, que sirve de enlace entre edificios, y normalmente utiliza cable coaxial o fibra óptica:

- a) Subsistema de distribución vertical.
- b) Subsistema de distribución de edificio.
- c) Subsistema de distribución horizontal.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

23. En una jerarquía de protocolos, el conjunto de reglas y convenios que permiten el intercambio de información entre niveles pares se denomina:

- a) Nivel.
- b) Interfaz.
- c) Modelo.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

24. En el código Morse...

- a) Los símbolos del alfabeto fuente son el punto “.” y la raya “-”.
- b) Las palabras del alfabeto destino son las letras del abecedario.
- c) Los símbolos del alfabeto destino son las letras del abecedario.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

*25. En una partida de mus (baraja de cartas española) en la que participan dos parejas, A y B, la pareja A inventa un código para poder comunicarse sin que lo perciba la pareja B. El código funciona de la siguiente forma: i) si un miembro de la pareja se toca la nariz, significa que tiene un rey; ii) si un miembro de la pareja saca la lengua, significa que tiene un as; iii) si un miembro de la pareja guiña un ojo, significa que tiene duples o medias (cualquiera de las dos opciones). ¿Qué característica presenta este código?

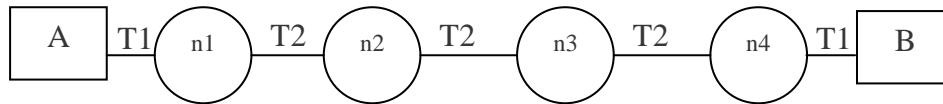
- a) Biunívoco.
- b) Recíproco.
- c) a) y b).
- d) Ninguna respuesta es correcta.

26. Indique cuál es el orden correcto de las capas del modelo OSI, desde el nivel menor al mayor:

- a) Física, Enlace de datos, Red, Transporte, Sesión, Presentación, Aplicación.
- b) Aplicación, Presentación, Sesión, Transporte, Red, Enlace de datos, Física.

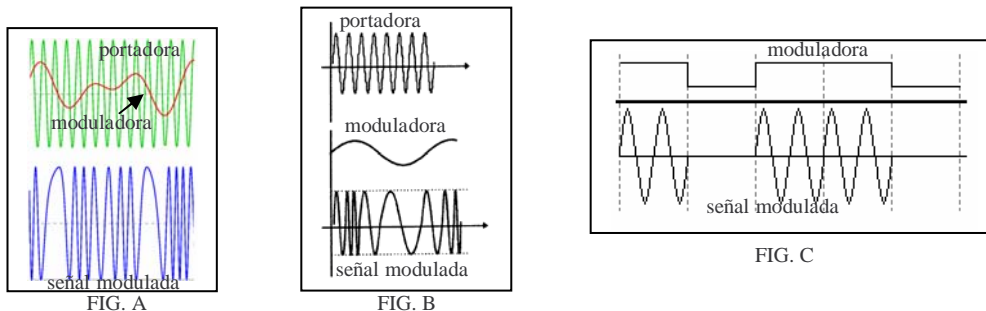
- c) Aplicación, Presentación, Sesión, Red, Transporte, Enlace de datos, Física.
 d) Ninguna respuesta es correcta.

*27. La figura representa una red de conmutación de paquetes en la que la longitud media de los mensajes es de $L=100$ octetos, la longitud de las cabeceras es de $H=10$ octetos y el número medio de nodos intermedios es de $N=4$. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:



- a) Si el tiempo de transmisión por octeto es idéntico para todos los enlaces, entonces es mejor (en términos de tiempo de transmisión) fragmentar los mensajes en cuatro paquetes en lugar de tres.
 b) Si el tiempo de transmisión de un octeto entre las estaciones y los nodos periféricos es $T1$ u.d.t./octeto y entre los nodos de tránsito es de $T2=2T1$ u.d.t./octeto, entonces si el mensaje se fragmenta en 5 paquetes, el tiempo total de transmisión será de $600T1$ u.d.t.
 c) Si el tiempo de transmisión de un octeto entre las estaciones y los nodos periféricos es $T1$ u.d.t./octeto y entre los nodos de tránsito es de $T2=0,5T1$ u.d.t./octeto, entonces es mejor (en términos de tiempo de transmisión) fragmentar el mensaje en seis paquetes en vez de cinco.
 d) Ninguna respuesta es correcta.

28. A partir de las siguientes figuras indique cuál de las respuestas es correcta:



- a) FIG. A: modulación en frecuencia FM; FIG. B: modulación en fase PM; FIG. C: modulación en fase PSK;
 b) FIG. A: modulación en frecuencia FM; FIG. B: modulación en fase PSK; FIG. C: modulación en fase PM;
 c) FIG. A: modulación en fase PM; FIG. B: modulación en frecuencia FM; FIG. C: modulación en fase PSK;
 d) Ninguna respuesta es correcta.

29. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) Un cable coaxial consta de dos dieléctricos (vivo y malla) entre los cuales se coloca un conductor cilíndrico.
 b) El par trenzado apantallado es sin duda el que hasta ahora ha sido mejor aceptado, por su coste, accesibilidad y fácil instalación de entre los pares trenzados.
 c) Hoy en día, el cable coaxial es el medio de transmisión más utilizado en telefonía.
 d) Ninguna respuesta es correcta.

30. Suponga que debe seleccionar un medio de transmisión guiado para una aplicación en la que hay que cubrir un área de aproximadamente un kilómetro cuadrado, proporcionar una capacidad de aproximadamente 100 Mbps y donde el coste debe ser bajo. ¿Qué medio escogería?

- a) UTP Cat3
 b) Fibra óptica monomodo.
 c) UTP Cat5e.
 d) Ninguno de los medios propuestos puede cumplir con las especificaciones requeridas.

31. En la multiplexación por división en frecuencia se emplean bandas de guarda porque...

- a) En la multiplexación por división en frecuencia no se emplean bandas de guarda.
 b) Disminuye las interferencias.
 c) Hace más eficiente el uso del ancho de banda disponible (se "consume" menos ancho de banda).
 d) Ninguna respuesta es correcta.

32. ¿Cuál de los siguientes tipos de multiplexación trabaja directamente con señales digitales?

- a) Por división en frecuencia.
- b) a) y c)
- c) Por división en salto.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

*33. En emisor desea enviar la secuencia $M=100001000011$ por la red. Si se emplea el polinomio generador $G(x)=x^2+x+1$ y la secuencia recibida es $T'=10000100001101$, indique cuál de las siguientes respuestas es correcta:

- a) La secuencia recibida es la misma que la enviada, no se ha producido ningún error en la transmisión.
- b) La secuencia recibida difiere de la enviada, se detecta que se ha producido algún error en la transmisión.
- c) La secuencia recibida difiere de la enviada, se detecta que se ha producido algún error en la transmisión y se puede corregir.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

34. La especificación que determina la asignación de señales a las patillas y la definición de para qué se usan esas señales se denomina:

- a) Especificación eléctrica.
- b) Especificación mecánica.
- c) Especificación funcional.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

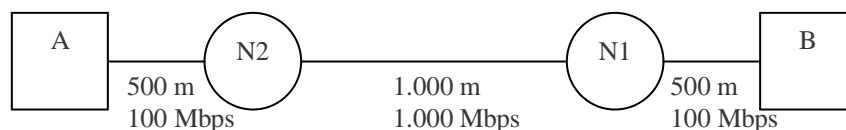
35. Diga cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) Es posible transmitir datos analógicos utilizando señales digitales y viceversa (datos digitales utilizando señales analógicas).
- b) La principal diferencia entre la transmisión síncrona y la asíncrona es que mientras en la primera el tiempo que transcurre entre la transmisión de un carácter o bit y el siguiente no puede ser arbitrario, en la segunda sí.
- c) La transmisión en paralelo es más rápida y más costosa que la transmisión serie, por lo que ha terminado por no utilizarse.
- d) El control de flujo mediante parada y espera no puede utilizarse en un canal simplex, puesto que, en este caso la estación receptora no puede enviar reconocimientos (ni positivos ni negativos).

36. Según las especificaciones de la interfaz RS232, indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) Un conector hembra debe colocarse en el ETCD y un conector macho debe colocarse en un ETD (salvo contadas excepciones).
- b) Dos equipos terminales de datos nunca pueden conectarse directamente.
- c) Una de las posibles secuencias para el intercambio de información a través de esta interfaz sería (desde el punto de vista del emisor): RTS, CTS, DSR, TD.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

*37. Dos usuarios, A y B, se comunican a través de una red y entre ellos hay dos nodos intermedios como muestra la figura. Los paquetes intercambiados entre A y B tienen un tamaño fijo de 1024 bytes sin incluir las cabeceras de tamaño 10 bytes. En el caso de ser necesario, un mensaje de SETUP tiene un tamaño de 20 bytes (incluida cabecera), un mensaje de confirmación ACK tiene un tamaño de 10 bytes (incluida cabecera) y un mensaje RELEASE tiene un tamaño de 20 bytes (incluida cabecera). El tiempo de encaminamiento basado en direcciones IP es de $1\mu s$ y el tiempo de encaminamiento basado en identificador de circuito virtual o de establecimiento de circuito se considera nulo. La red presenta una carga baja, por lo que los tiempos de espera en cola y de procesado en los nodos se consideran despreciables. La probabilidad de pérdida de paquetes es nula. Si se desea transmitir un archivo de tamaño 3Mbytes empleando conmutación de paquetes en modo circuito virtual, ¿cuál es el tiempo total empleado para transmitir el archivo?
 $V_{prop}=2 \cdot 10^8 m/s$.



- a) $\approx 242,99$ ms
- b) $\approx 242,43$ ms
- c) $\approx 254,27$ ms
- d) Ninguna respuesta es correcta.

38. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre la interfaz USB:

- a) La máxima velocidad alcanzable por una interfaz USB es de 1 Mbps.
- b) Emplea cuatro hilos, dos para transmisión y dos para recepción.
- c) Los dispositivos USB se configuran automáticamente tan pronto como se conectan físicamente.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

39. ¿En qué tipo de redes se conectan todos los equipos entre sí a través de un único medio de transmisión?

- a) Red de conmutación.
- b) Red dedicada.
- c) Red de difusión.
- d) Ninguna red presenta las características indicadas en la pregunta.

*40. Disponemos de una red formada por 10 equipos de comunicación. Si queremos conectar todos los dispositivos de la red entre sí, de forma que todos estén conectados con todos de forma directa, ¿cuántas líneas de transmisión necesitaremos?

- a) 45 líneas de transmisión
- b) 10 líneas de transmisión
- c) 100 líneas de transmisión
- d) Ninguna respuesta es correcta.

41. Los descriptores son necesarios para que un dispositivo que emplea la interfaz USB pueda conectarse correctamente a un equipo. ¿Dónde se almacenan estos descriptores?

- a) En el disco duro del PC al que se conecta el dispositivo.
- b) En la ROM del dispositivo USB.
- c) En el CD en el que se encuentran los *drivers* (controladores) del dispositivo USB que es necesario instalar siempre en el PC para que este dispositivo pueda funcionar correctamente.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

*42. Un proveedor de servicios estudia la posibilidad de instalar un nuevo enlace para dar servicio a un mayor número de usuarios. El nuevo enlace de capacidad C Mbps daría servicio a tres nuevos usuarios (USR1, USR2 y USR3). El usuario USR1 genera tráfico a una velocidad constante de $C/6$ Mbps, los usuarios USR2 y USR3 generan tráfico a una velocidad media de $C/2$ Mbps durante el periodo de actividad y con un factor de ráfaga f_R igual a 0,9. Indique cuál de las siguientes técnicas se debería utilizar.

NOTA: Recuerde que cualquier fuente de información se puede modelar mediante intervalos de tiempo en los cuales está activa (genera información a transmitir) e intervalos de tiempo en los que dicha fuente está inactiva (no genera información a transmitir). En general, a lo largo del tiempo, todos los periodos de actividad no tienen por qué coincidir y lo mismo se aplica a los de inactividad, pero al observar la actividad de una fuente durante mucho tiempo se puede obtener un periodo de actividad medio $TACT$ y un periodo de inactividad medio $TINACT$. Se define una posible medida de la actividad de la fuente o del factor de ráfaga como sigue $f_R = TACT / (TACT + TINACT)$. Nótese que es posible que una fuente presente un $TINACT$ nulo, lo que indica que siempre genera información a transmitir.

- a) Multiplexación por división en tiempo estadística.
- b) Multiplexación por división en salto determinista.
- c) Multiplexación por división en código determinista.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

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

- El canal de comunicaciones es una línea punto a punto.
- La probabilidad de recibir una trama errónea es P_E , la probabilidad de corregir una trama errónea en recepción es P_C , y la probabilidad de que una trama se pierda es P_P .
- Todos los reconocimientos llegan antes de que expiren los temporizadores.
- La probabilidad de que un reconocimiento se pierda o llegue erróneo es nula.
- El tamaño de la ventana de transmisión es W .
- Los tiempos de procesado y encolado en los nodos, así como los tiempos de transmisión de las confirmaciones se consideran despreciables.
- 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.
- 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.

*43. 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) Si $W < a$, el tiempo total es $1+2a$ y si $W > a$ el tiempo total es W .
- b) Si $W > a$, el tiempo total es $1+2a$ y si $W < a$ el tiempo total es W .
- c) Tanto si $W < a$ como si $W > a$, el tiempo total es W .
- d) Ninguna respuesta es correcta.

*44. La respuesta dada en 43, ¿con qué probabilidad?

- a) $(1-P_P) \cdot [P_C P_E + (1-P_E)]$
- b) $[(1-P_P) + P_C P_E + (1-P_E)]$
- c) $P_C P_E + (1-P_E)$
- d) Ninguna respuesta es correcta.

*45. 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) Si $W < a$, el tiempo total es $2(1+2a)$ y si $W > a$ el tiempo total es $2W$.
- b) Si $W > a$, el tiempo total es $2(1+2a)$ y si $W < a$ el tiempo total es $2W$.
- c) Tanto si $W < a$ como si $W > a$, el tiempo total es $2W$.
- d) Ninguna respuesta es correcta

*46. La respuesta dada en 45, ¿con qué probabilidad?

- a) $(1-P_P) \cdot [P_C P_E + (1-P_E)]$
- b) $[(1-P_P) + P_C P_E + (1-P_E)]$
- c) $P_C P_E + (1-P_E)$
- d) Ninguna respuesta es correcta

*47. En una situación donde la primera trama llega errónea y es necesario retransmitirla, ¿cuál sería el número medio de tramas transmitidas para transmitir la primera trama con éxito? Calcule este valor en función de P_E , P_C y P_P .

- a) $(1-P_E) / [(1-P_P) \cdot (1-P_E) + P_E \cdot P_C]$
- b) $1 / [(1-P_P) + P_E \cdot P_C + (1-P_E)]$
- c) $(1-P_P) / [P_E \cdot P_C + (1-P_E)]$
- d) Ninguna respuesta es correcta.

*48. ¿Cuál es el valor de la utilización U para este protocolo? Las características del enlace son las siguientes: $P_P=0,001$; $P_E=0,1$; $P_C=0,999$; $T_{prop}=0,5$ ms; $T_{TX}=1$ ms; $W=7$.

- a) $U=1$
- b) $U=0,555$
- c) $U \approx 0,999$
- d) Ninguna respuesta es correcta.

49. Si el canal tiene una capacidad de 100 Mbps, ¿cuál es su capacidad efectiva?

- a) ≈ 100 Mbps
- b) ≈ 50 Mbps
- c) ≈ 90 Mbps
- d) Ninguna respuesta es correcta.