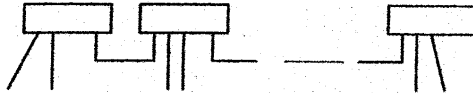


**Problema 1 (2 puntos, 15 minutos)**

Una empresa dispone de cableado estructurado certificado UTP, categoría 5. Dado que el crecimiento de la empresa es notable en cuanto a puestos de trabajo, la red de área local se va alargando conectando las electrónicas en cascada, tal y como muestra la figura.



- a) Si la electrónica se basa en hubs de tipo Fast Ethernet, cual sería el máximo número de hubs a conectar para que la red LAN funcione correctamente

Datos:  $v_{\text{propagación}}=200.000 \text{ km/s}$ ,  $t_{\text{retardo del hub}}=0,5 \mu\text{s}$

- b) Repite el apartado anterior, si la electrónica se basa en switch de capa 2, de tipo Fast Ethernet.

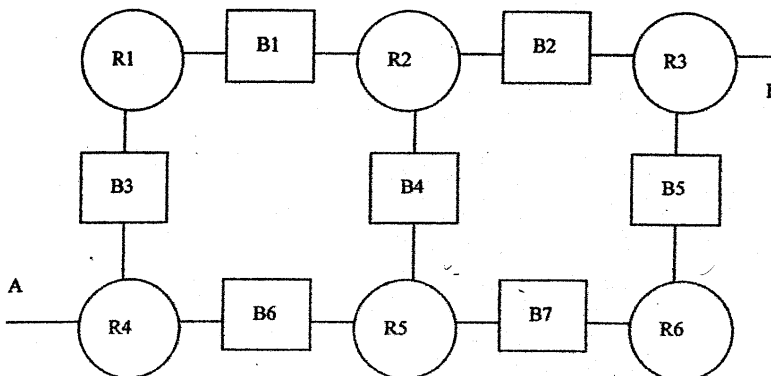
Datos:  $v_{\text{propagación}}=200.000 \text{ km/s}$ ,  $t_{\text{retardo del switch}}=1,0 \mu\text{s}$

En ambos casos asume que la longitud del latiguillo que enlaza las electrónicas es despreciable frente a la longitud del cableado estructurado.

**Problema 2 (2 puntos, 20 minutos)**

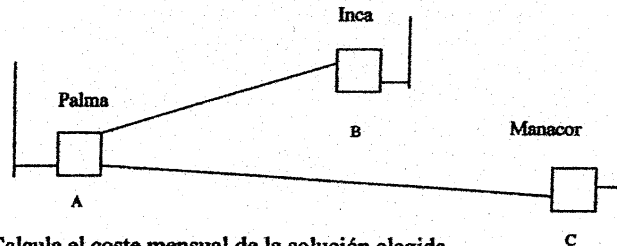
La LAN con puentes mostrada en la figura trabaja con puentes de enrutamiento de origen. El puente B4 tiene una prioridad superior. Los segmentos R1, R3, R4 y R6 trabajan a 4 Mbps y los segmentos R2 y R5 a 16 Mbps. Si la estación A desea enviar una trama de información a la estación B, deduzca lo siguiente:

- a) El árbol de expansión activo  
b) Todos los caminos seguidos por las tramas de difusión por ruta única  
c) Todos los caminos seguidos por las tramas de difusión por todas las rutas  
d) La ruta seleccionada por A



**Problema 3 (3 puntos, 15 minutos)**

Una empresa con sede en Palma y delegaciones en Inca y Manacor, con una necesidad de conexión a 64 kbs entre la sede central y ambas delegaciones, decide interconectarlas con circuitos Punto a Punto a 64 kbs y la siguiente topología



a) Calcula el coste mensual de la solución elegida

Datos: Distancia Palma – Inca = 28 km, Distancia Palma – Manacor = 48 km

Velocidad	Cuota mensual de abono (euros)					
	Tramo 0 – 4 km		Tramo de 4 – 20 km		Tramo 20 – 70 km	
	Límite inferior tramo	Por km adicional	Límite inferior tramo	Por km adicional	Límite inferior tramo	Por km adicional
64 kbs	193,26	14,00	249,30	5,45	336,42	2,93

- b) Indica las siguientes características de las electrónicas A, B y C: Tipo de electrónica, Tipo y número de interfaces, Otras características a destacar (máximo 3)
- c) Mediante un diagrama ilustra una solución alternativa que permita abaratar los costes de comunicaciones. En el diagrama deben aparecer: los servicios de telecomunicación utilizados, las características de las electrónicas utilizadas y una estimación realista del coste de las comunicaciones que permita verificar la disminución de costes con respecto al apartado a).

**Problema 4 (1 punto, 10 minutos)**

En el paquete de datos X.25 indica las funciones de los bits Q y M y quién los activa.

**Problema 5 (1 punto, 10 minutos)**

En la trama FR indica las funciones de los bits FECN/BECN y DE y quién los activa.

**Problema 6 (1 punto, 10 minutos)**

Realiza un diagrama que ilustre las diversas capas de adaptación ATM en función de los criterios establecidos.