	COMUNICACIONES I	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mag. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	Trabajo práctico N° 7	20/05/2025
Tema:	REDES LAN: TOPOLOGÍAS Y ARQUITECTURAS DE PROTOCOLOS	

Repaso teoría

1. ¿En qué consiste el estándar IEEE 802?
2. ¿Cuáles son las funciones de las subcapas MAC y LLC?
3. Describa las técnicas de control de acceso al medio asincrónicas.
4. ¿Qué es y para qué sirve STP? ¿Cuáles fueron sus evoluciones?
5. Describa los distintos mecanismos de retransmisión de tramas usados en switches

Práctica

1. Considérese un enlace punto a punto half-duplex en el que se utiliza un esquema de parada y espera y sobre el que se envía una serie de mensajes, cada uno de los cuales se segmenta en una serie de tramas. Si no se consideran errores ni bits suplementarios en las tramas:

- a) ¿Qué implicaciones tiene en la utilización de la línea un aumento del tamaño de los mensajes, de forma que se necesite transmitir un menor número de ellos? El resto de elementos se mantienen fijos.
- b) ¿Qué repercusión tendría en la utilización de la línea un aumento en el número de tramas, manteniendo constante el tamaño del mensaje?
- c) ¿Qué sucedería con la utilización de la línea si aumentase el tamaño de las tramas?

2. ¿Cuándo mide un bit en un enlace 1 Gbps que se propaga al 80% de la velocidad de la luz?


3. En la Figura 2, el nodo A genera tramas que se envían al nodo C a través del nodo B. Determine la velocidad de transmisión mínima entre los nodos B y C de manera que la memoria temporal del nodo B no se sature, teniendo en cuenta que:

- La velocidad de transmisión entre A y B es 100 kbps.
- El retardo de propagación es 5 μ s/km para ambas líneas.
- Existen líneas full-duplex entre los nodos.
- Todas las tramas de datos tienen una longitud de 1.000 bits y se hace uso de tramas ACK

independientes de longitud despreciable.

- Entre A y B se usa un protocolo de ventana deslizante con tamaño de ventana igual a 3.
- Entre B y C se usa un protocolo de parada y espera.
- No hay errores.

Sugerencia: para no saturar la memoria temporal de B, el número medio de tramas entrantes en dicho nodo debe ser igual, a lo largo de un intervalo grande, al número medio de tramas salientes.

	COMUNICACIONES I	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mag. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	Trabajo práctico N° 7	20/05/2025
Tema:	REDES LAN: TOPOLOGÍAS Y ARQUITECTURAS DE PROTOCOLOS	

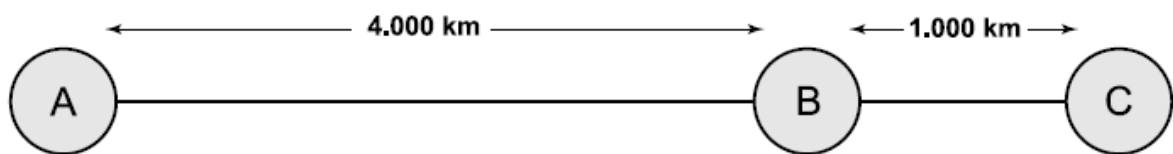


Figura 2

4. Dadas dos estaciones A y B que se comunican utilizando el protocolo HDLC y teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

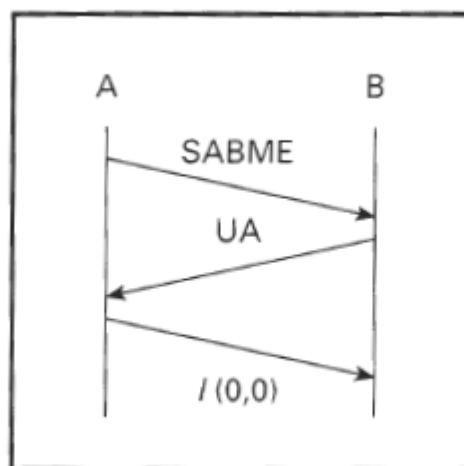
Una trama errónea se representa con una línea de puntos

$N(S)$ es el número de secuencia enviada

$N(R)$ es el número de secuencia recibida


$I(A,B) = I(N(S), N(R))$

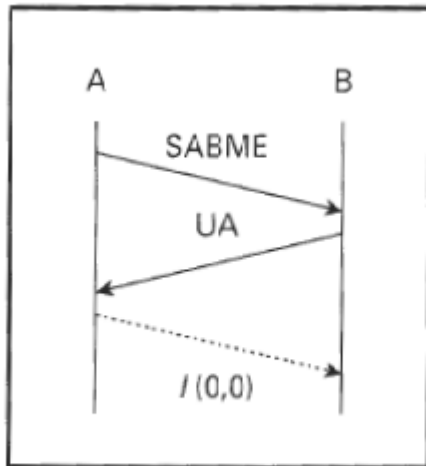
a) Complete la secuencia suponiendo que A y B no tienen más tramas de información para enviarse



Transmisión de una trama de información

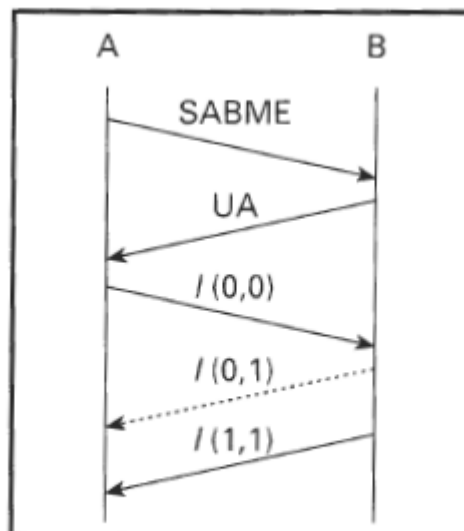
b) Indique como resolver la siguiente situación suponiendo que ni A ni B tienen más tramas de información para enviarse

	COMUNICACIONES I	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mag. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	Trabajo práctico N° 7	20/05/2025
Tema:	REDES LAN: TOPOLOGÍAS Y ARQUITECTURAS DE PROTOCOLOS	




Pérdida de una trama de información

c) Indique como resolver la siguiente situación suponiendo que ni A ni B tienen más tramas de información para enviarse



Pérdida de una trama de información

5. Se tienen 2 cables de 500Km ambos transportando información a una tasa de 2,048 Mbps. La velocidad de propagación de uno de ellos es de $\frac{2}{3}$ de la velocidad de la luz mientras que en el otro es $\frac{1}{2}$ de la velocidad de la luz. ¿Cuántos bits entran en cada cable?

	COMUNICACIONES I	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mag. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	Trabajo práctico N° 7	20/05/2025
Tema:	REDES LAN: TOPOLOGÍAS Y ARQUITECTURAS DE PROTOCOLOS	

6. Supóngase el empleo de un esquema ARQ con rechazo selectivo. Demuestre que no se puede utilizar una ventana que los números de secuencia disponibles menos 1 (uno).

7. Dos nodos vecinos (A y B) usan un protocolo de ventana deslizante de 3 bits para los números de secuencia. Se utiliza como procedimiento ARQ con vuelta atrás N con un tamaño de ventana igual a 4. Suponiendo que A transmite y B recibe, muestre las distintas posiciones de las ventanas de A para la siguiente sucesión de eventos:

- Antes de que A envíe ninguna trama.
- Después de que A envíe las tramas 0, 1 y 2 y reciba las confirmaciones de B correspondientes a las tramas 0 y 1.
- Después de que A envíe las tramas 3, 4, y 5, B confirme la 4 y la trama ACK correspondiente se reciba en A.

8. Procure acceder a la documentación de la serie del Switch HPE 1920 y responda:

a. ¿Podría recomendarlo para una red LAN que por cuestiones de redundancia tenga lazos cerrados a nivel de distintas VLAN's?


b. Suponga que debe conectar a la red 12 cámaras IP PoE y 6 Access Point PoE para brindar acceso inalámbrico. ¿Si desea hacer una instalación que minimice el tendido de cables, cual modelo de switch de la serie elegiría?

c. ¿Qué es el MTBF? ¿Qué es el MTTR? ¿Considera que la diferencia de MTBF en los modelos Switch HPE OfficeConnect 1920 24G PoE+ (370W) (JG926A) y el Switch HPE OfficeConnect 1920 48G PoE+ (370W) (JG928A) es un dato relevante?

¿Qué diferencia encuentra en las prestaciones de desempeño entre los modelos Switch HPE OfficeConnect 1920 24G PoE+ (370W) (JG926A) y el Switch HPE OfficeConnect 1920 48G PoE+ (370W) (JG928A)?

d. ¿Qué aspectos puede destacar en la serie HP 1920 acerca de la tolerancia a fallas y a la resiliencia?

e. Se debe implementar un enlace troncal de 15 Gbps Full Duplex. El jefe de compras, por una cuestión de precios me recomienda que adquiera el modelo: Switch HPE OfficeConnect 1920 24G PoE+ (180W) (JG925A). ¿Se podrá implementar el enlace troncal?

	COMUNICACIONES I	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mag. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	Trabajo práctico N° 7	20/05/2025
Tema:	REDES LAN: TOPOLOGÍAS Y ARQUITECTURAS DE PROTOCOLOS	

f. En cuanto a la eficiencia, ¿Qué diferencia puede encontrar entre los modelos Switch HPE OfficeConnect 1920 16G (JG923A) y Switch HPE OfficeConnect 1920 24G (JG924A)?

Indique el paso a paso para conectarnos por ssh o telnet a un HPE OfficeConnect 1920. ¿ para qué sirve esto?