



Trabajo Práctico  
**Control del Enlace de Datos**

Fecha de Entrega: 28/04/2017

**Bibliografía sugerida:** [STA] Capítulo 7.

- 1) ¿Cuál es el producto retardo x ancho de banda de un enlace de 256 Kbps y  $RTT = 30$  ms? ¿Cómo se modifica si el RTT sube a 500 ms? ¿Cómo afecta al rendimiento de los protocolos?
- 2) Suponga que se requiere transmitir información desde un satélite de comunicaciones hasta una base en la luna (distancia  $4 \times 10^5$  km). Para ello se tiene un canal de 1024 Kbps. Calcule el RTT del enlace y el producto retardo x ancho de banda. Y si quisiera transmitir desde una estación terrestre: ¿Qué valores toman tales parámetros? ¿Qué utilización se obtendrían con un protocolo S&W y uno con SW (con  $W = 128$ )?
- 3) Un enlace de 50km de longitud y un ancho de banda de 1 Mbps se gestiona utilizando un protocolo con control de flujo por S&W. Calcule el tamaño de trama necesario para obtener la mayor eficiencia si el retardo es de 50 ms.
- 4) Calcular el throughput para un enlace que utiliza un protocolo de ventana deslizante cuyo tamaño de trama es de 100 bytes y la ventana es 8. La tasa del enlace es de 1.45 Mbps y el  $RTT = 50$  ms. ¿Cuál es el rendimiento (U) del enlace?
- 5) Un canal tiene una velocidad de transmisión de 4 Kbps y un retardo de 20 ms. ¿Para qué rango de tamaños de trama se conseguirá un esquema de parada y espera con una eficiencia (U) mínima del 50%?
- 6) Dos estaciones se comunican a través de un enlace de 1 Mbps con un retardo de propagación de 270 ms. Si se usan tramas HDLC de 1024 bits con números de secuencia de 3 bits ¿Cuál será el rendimiento máximo posible considerando sólo los datos transportados?
- 7) Analizar para qué tamaño de ventana resulta el throughput óptimo si se cuenta con un enlace de 512 Kbps y  $RTT = 500$  ms y el tamaño de trama es de 800 bytes.
- 8) Calcule la utilización de un enlace de fibra óptica de 500 metros cuya tasa de transferencia es de 500 Mbps si se utiliza un protocolo con control de flujo mediante parada y espera cuyas tramas son de 1000 bytes. ¿Cómo se modifica la situación si se utilizan ventanas? ¿Qué tamaño de W brinda la mayor utilización?
- 9) ¿Qué ocurre en el caso anterior si se tiene una probabilidad  $P=0.2$  de error y se utiliza ARQ con: a) S&W y b) retransmisión selectiva?
- 10) ¿Con qué parámetros se puede obtener una utilización superior al 50% para un enlace con tramas de 53 bytes, de 100 Kms y 30 Mbps si la probabilidad de error es  $P=0.35$ ?