

### **2.2.1.**

Un enlace de datos tiene un retraso de propagación de 1 s. El receptor debe recibir completamente la trama antes de enviar un reconocimiento de la misma. El tamaño del reconocimiento es despreciable. ¿Para que rango de tamaño de trama (en segundos), utiliza el protocolo de parada-y-espera al menos el 50% del enlace?

### **2.2.2.**

Un enlace T1 (léase el apéndice del capítulo 1) de 3000 km de longitud se usa para transmitir tramas de 64 byte que utilizan un protocolo de ventana deslizante. La velocidad de propagación es de 6  $\mu$ s/km. ¿Cuántos bits de módulo se deberían utilizar?

### **2.2.3.**

Considérese un protocolo de ventana deslizante que se utiliza sobre un canal con un retraso de propagación en un sentido de 270 ms. Si el canal tiene una velocidad de transmisión de 1 Mbps, ¿hay mejora en el rendimiento si se usa una ventana de envío mayor a 1024 tramas? Asumir que cada trama tiene 10000 bits de tamaño.

### **2.2.4.**

Considerar el uso de tramas de 1000 bit, en un enlace satélite de 1 Mbps, con un tiempo de propagación de 270 ms. ¿Cuál es la máxima utilización del enlace para:

- Control de flujo de parada-y-espera?
- Control de flujo con ventana deslizante, con ventana de 7?
- Control de flujo con ventana deslizante, con ventana de 127?

Ejercicios tomados de:

- Tanenbaum, A. S., Computer Networks, 4ª Ed Pearson 2003, capítulo 3.
- Stallings, W., Comunicaciones y Redes de Computadores, 6ª Ed Prentice Hall 2000, capítulo 7.