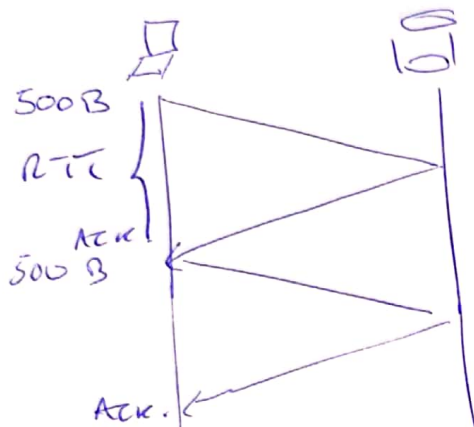


## PROBLEMA 5.2

- Servicio de Radio sobre Internet
- $L = 500B = 4000\text{bits}$ , Canal Radio =  $50\text{Kbps}$
- Stop and Wait
- Retardo prop (un sentido) =  $50\text{ms}$ .

a) ¿Se consigue la velocidad necesaria con Stop & Wait?



$$RTT = t_{ida} + t_{vuelta} =$$

$$= 50\text{ms} + 50\text{ms} = 100\text{ms}$$

$$thput_{SW} = \frac{L_{total}}{RTT} = \frac{4000\text{bits}}{100\text{ms}} = 40\text{Kbps}$$

$40\text{Kbps} < 50\text{Kbps} \rightarrow \boxed{\text{NO SE PUEDE USAR SW}}$

b) Si usamos un protocolo de ventana de  $N$  paquetes, ¿cuál es el tamaño de  $N$  mínimo?

$$thput_{ventana N} = N \cdot thput_{SW} \rightarrow$$

$$N \cdot thput_{SW} \geq 50\text{Kbps} \rightarrow N \cdot 40\text{Kbps} \geq 50\text{Kbps} \rightarrow$$

$$N \geq \frac{50\text{Kbps}}{40\text{Kbps}} = 1.25 \rightarrow \boxed{N \geq 2}$$

$$\text{Con } N=2 \rightarrow thput_{ventana 2} = 2 \cdot 40\text{Kbps} = \boxed{80\text{Kbps}}$$