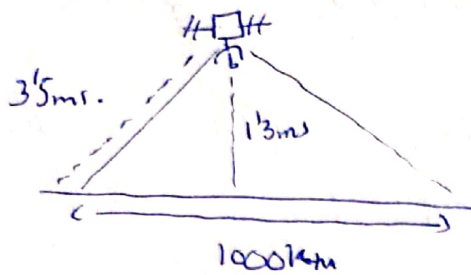


PROBLEMA 3.6



$$R = 32 \text{ Mbps.}$$

ALOHA

$$L = 10000 \text{ B} = 80000 \text{ bits.}$$

4 mensajes / hora

a) ¿Prob de pérdida si hay N usuarios?

$$P_{\text{pérdida}} = 1 - P_{\text{no error}}$$

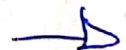
$$P_{\text{no error, ALOHA}} = e^{-2S}$$

$$S = N \cdot m \cdot \lambda \rightarrow \begin{array}{l} N \text{ estaciones} \\ m = \frac{L}{R} = \frac{80000}{32 \text{ Mbps}} = 2.5 \cdot 10^{-3} \text{ s} \\ \lambda = \frac{4 \text{ mens}}{\text{hora}} = \frac{4 \text{ mens}}{3600 \text{ segundos}} = \frac{1}{900} \end{array}$$

$$S = N \cdot 2.5 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{1}{900} \approx N \cdot 2.77 \cdot 10^{-6}$$

$$P_{\text{no error, ALOHA}} = e^{-2S} = e^{-2 \cdot N \cdot 2.77 \cdot 10^{-6}} = e^{-N \cdot 5.54 \cdot 10^{-6}}$$

$$P_{\text{pérdida}} = 1 - e^{-N \cdot 5.54 \cdot 10^{-6}}$$



b) ¿N si prob. pérdida ≤ 0.01 ?

Prob 3.6
cont.

$$P_{\text{error}} = 1 - e^{-N \cdot 5.54 \cdot 10^{-6}}$$

Si $P_{\text{error}} \text{ máximo} = 0.01 \rightarrow$ de aquí sacamos el n° máximo de usuarios:

$$0.01 = 1 - e^{-N \cdot 5.54 \cdot 10^{-6}} \rightarrow$$

$$e^{-N \cdot 5.54 \cdot 10^{-6}} = 0.99 \rightarrow$$

$$-N \cdot 5.54 \cdot 10^{-6} = \ln(0.99) \approx -0.01$$

$$N = \frac{-0.01}{-5.54 \cdot 10^{-6}} \approx 1805.05 \rightarrow \boxed{1805 \text{ usuarios}}$$

c) La utilización viene dada por la carga de tráfico que se genera, que será:

$$\rho = N \cdot m \cdot \lambda = 1805 \cdot 25 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{1}{900} \approx \boxed{0.005E}$$