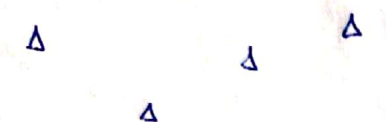


# PROBLEMA 3.4



dist max = 40km.

- Red Radio ( $\rightarrow v_p = c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ )
- Aloha renunado.
- $N = 20$  estaciones
- $L = 1000 \text{ B} = 8000 \text{ bits}$ .
- $S_{\text{TOTAL}} = 0.08 \text{ E}$
- $R = 100 \text{ Mbps}$

a) ¿CSMA?

Calculamos  $a = \frac{t_{\text{prop}}}{t_{\text{tx}}}$   $\rightarrow t_{\text{prop}} = \frac{\text{dist max}}{c} = \frac{40 \text{ km}}{300.000 \text{ km/s}} \approx 133 \mu\text{s}$

$t_{\text{tx}} \rightarrow t_{\text{tx}} = \frac{L}{R} = \frac{8000 \text{ B}}{10^8 \text{ B/s}} = 80 \mu\text{s}$

$a = \frac{133 \mu\text{s}}{80 \mu\text{s}} \approx 1.66 \rightarrow$  más adecuado ALOHA

b) ¿Tasa de ~~de~~ datos que genera cada estación?

El tráfico total generado es  $S_T = 0.08$ . Sabemos que todas las estaciones transmiten de manera uniforme, por lo que:  $S_T = N \cdot S_i \rightarrow S_i = \frac{S_T}{N} = \frac{0.08}{20} = 0.004 \text{ E}$

Cada estación genera 0.004E de tráfico, que en Mbps es: tráfico estación =  $S_i \cdot R = 0.004 \cdot 10^8 \text{ B/s} = \boxed{0.4 \text{ Mbps}}$

¿thput de datos que consigue tx correctamente cada estación?

$g_{\text{ALOHA-renunado}} = S \cdot e^{-S} = 0.08 \cdot e^{-0.08} \approx 0.074 \text{ E}$

tráfico correcto TOTAL =  $R \cdot g_{A-R} = 10^8 \text{ B/s} \cdot 0.074 = 7.4 \text{ Mbps}$

tráfico correcto por estación:  $\frac{\text{tráfico correcto TOTAL}}{N} = \frac{7.4 \text{ Mbps}}{20}$

$\approx \boxed{0.37 \text{ Mbps}}$

**PROBLEMA 3.4** continuación

c) ¿y si ahora todas las estaciones generan un tráfico de 120 Mbps?

En este caso  $S_T$  ya no es 0.08, sino que sería:

$$S_T' = \frac{120 \text{ Mbps}}{100 \text{ Mbps}} \leftarrow \begin{array}{l} \text{tráfico que genero} \\ \text{capacidad total que tengo.} \end{array}$$

Así:  $S_T' = 1.2$  y ahora:

$$g_{\text{Aloha-renuevo}} = S \cdot e^{-S} = 1.2 \cdot e^{-1.2} \approx 0.36$$

$$\begin{aligned} \text{tráfico total correcto} &= R \cdot g_{\text{A-renuevo}} = 10^8 \text{ b/s} \cdot 0.36 \\ &\approx 36 \text{ Mbps.} \end{aligned}$$

$$\text{tráfico correcto por estación} = \frac{36 \text{ Mbps}}{20 \text{ estaciones}} \boxed{\approx 1.8 \text{ Mbps}}$$

COMPARANDO:

b) cada estación genera: 0.4 Mbps  
 cada " tx correctamente: 0.37 Mbps.

c) cada estación genera: 6 Mbps  $\rightarrow \frac{120 \text{ Mbps}}{20 \text{ est}}$   
 cada " tx correctamente: 1.8 Mbps.