

EL41C-Ejercicios complementarios
18 de noviembre de 2004

- 1) Utilizando modulación digital, ¿Cómo se puede transmitir más de un bits por desplazamiento de frecuencia, fase o amplitud? Ejemplo: MPSK o MFSK.
- 2) Los símbolos A, B, C, D, E ocurren con probabilidades 0.3, 0.3, 0.15, 0.05 y 0.2, respectivamente.
 - a) Calcule la entropía H del sistema de códigos A, B, C, D y E .
 - b) Calcule la información en el mensaje $X=DEA$. Suponga que los símbolos son estadísticamente independientes.

- 3) La capacidad de canal C en bps (bits por segundo) es dada por:

$$C = B \cdot \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right)$$

donde B es el ancho de banda en Hz del canal, S es la potencia de la señal y N es la potencia del ruido.

Una imagen de TV en blanco y negro puede considerarse compuesta por aproximadamente $3 \cdot 10^5$ elementos de imagen. Suponga que cada elemento se le caracteriza por un nivel de brillantes y que existen 10 niveles de brillantes equiprobables. Se transmiten 40 cuadros por segundo. Calcule el ancho de banda mínimo para transmitir la señal de video suponiendo que se necesita una SNR de 40dB para una reproducción satisfactoria de la imagen.

- 3) Cual es la máxima tasa de transmisión teórica que se admite en un canal de 200 kHz para SNR=12 y 24 dB. Compare estas tasas de transmisión con la norma GSM que es de 270,833 kbps.
¿Cuál es el significado de máxima tasa de transmisión teórica?