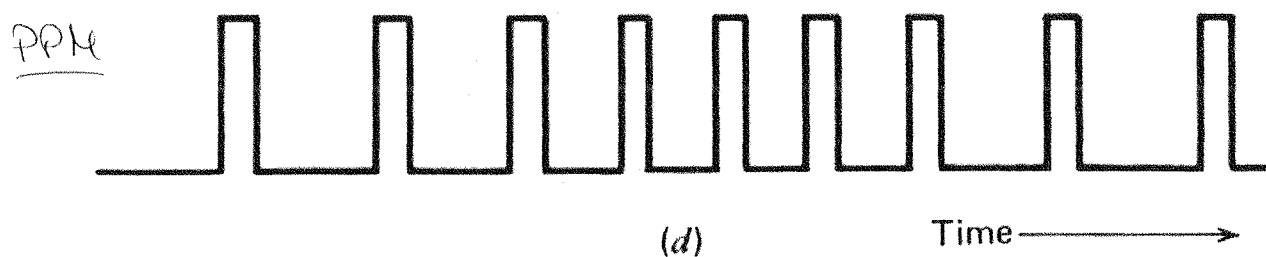
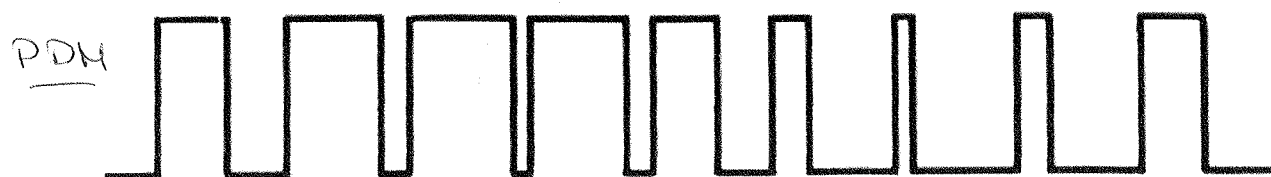
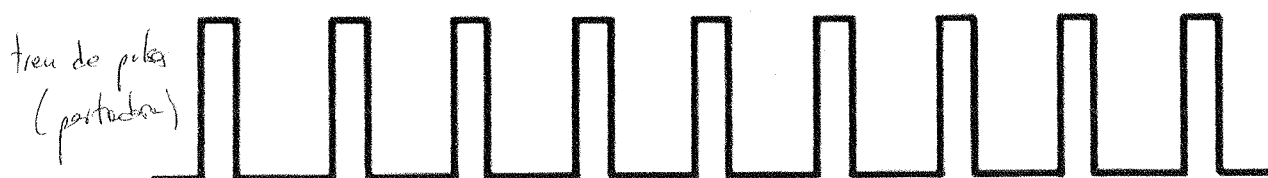
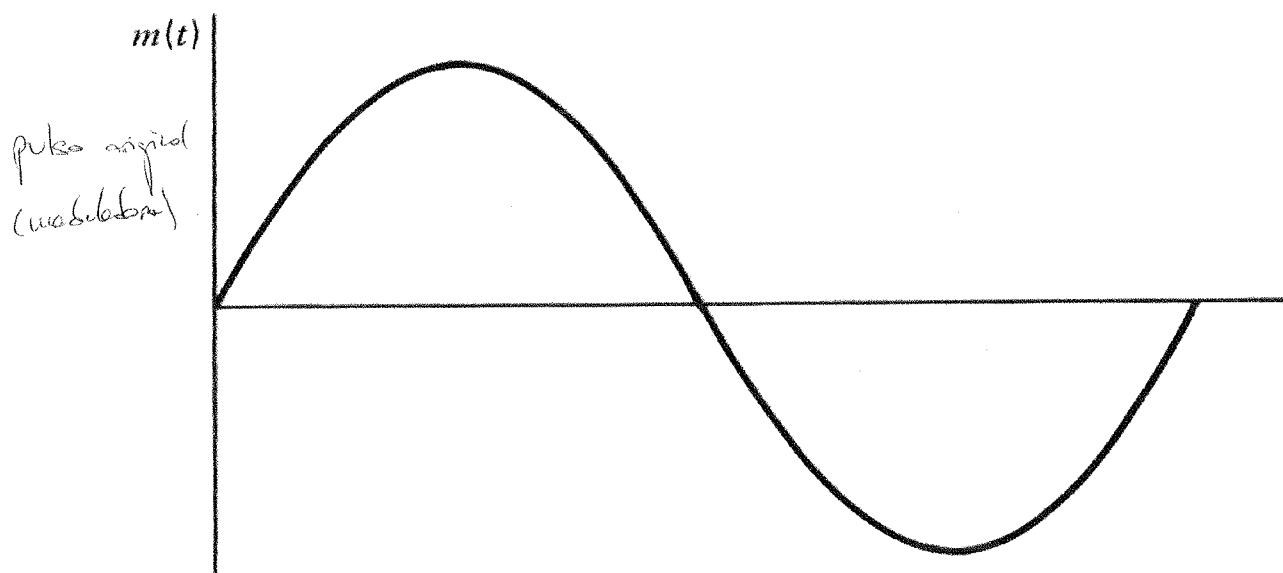
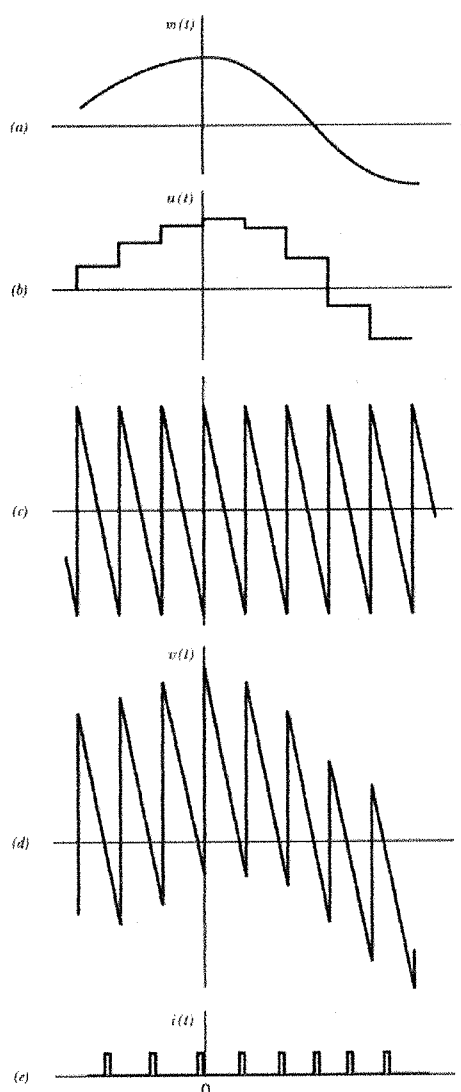
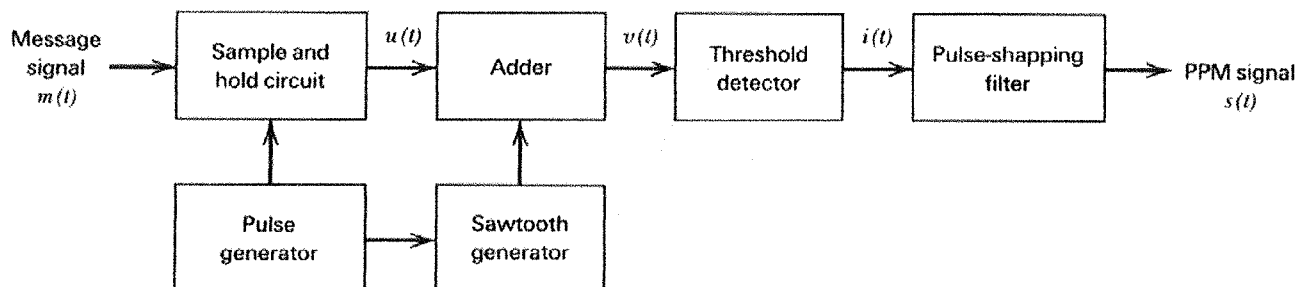


Tema 5. Modulación analógica de pulsos

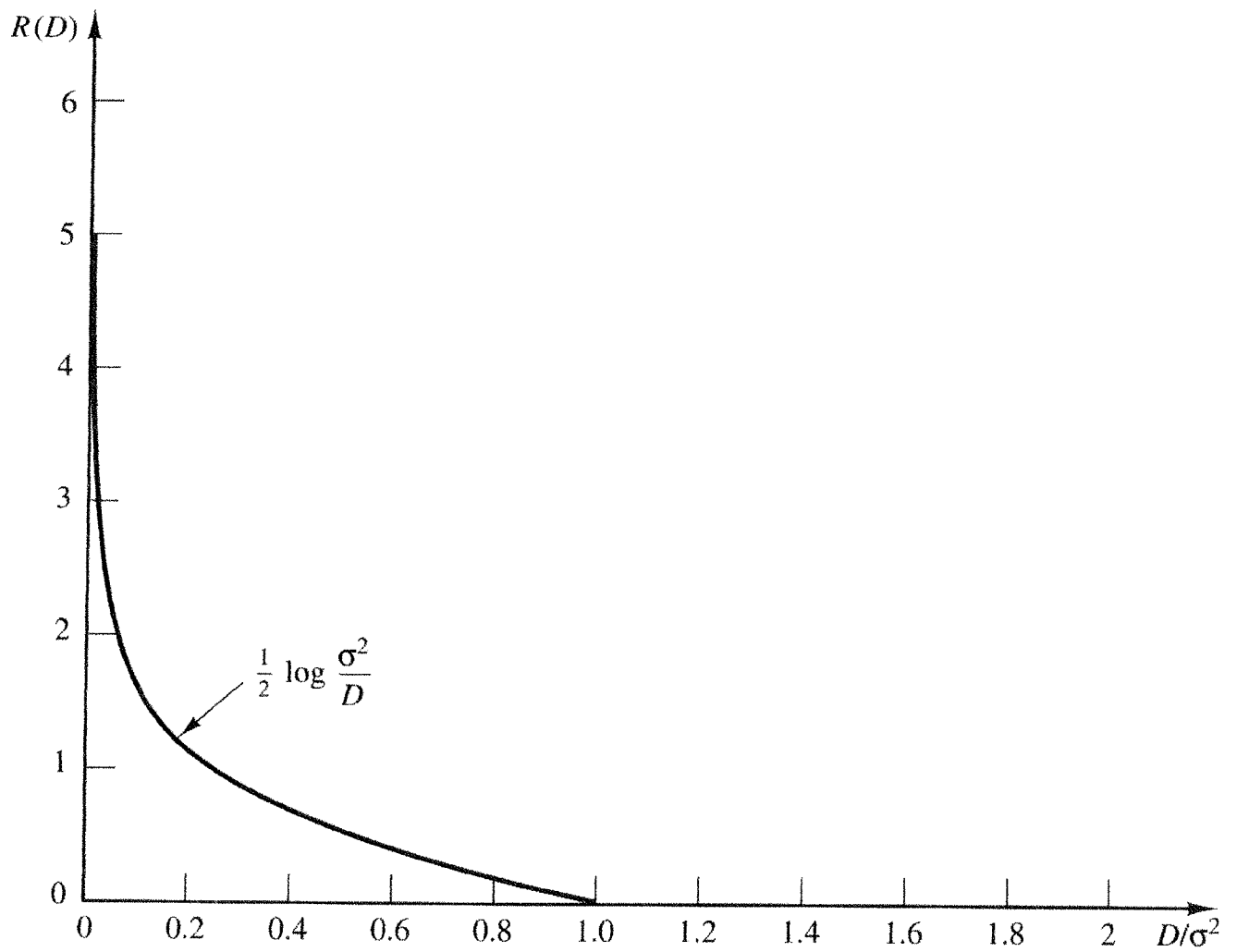


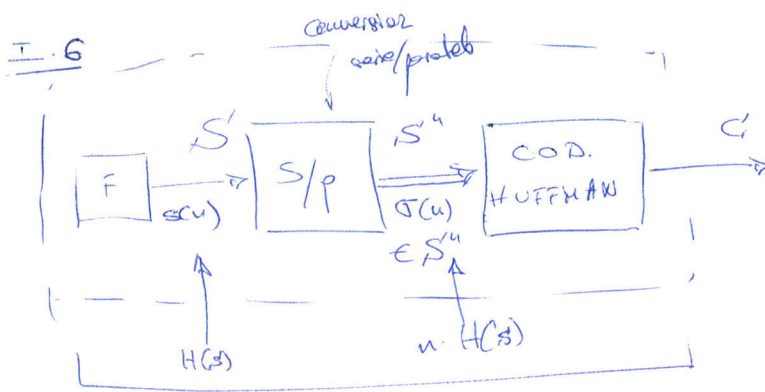
Tema 5. Modulación analógica de pulsos

GENERADOR PPM

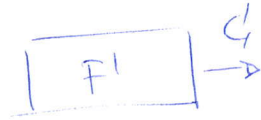


Tema 5. Modulación analógica de pulsos





S' = alfabeto de entrada
 $C = \{c_1, \dots, c_r\}$ = alfabeto de salida



Comprobar que si $n \uparrow$, los símbolos de salida de F' tienden a ser equiprobables.
 ¿Se conserva la entropía al pasar por un codificador?

→ un codificador es determinista
 $\Rightarrow$ se introduce incertidumbre

Puede reducir la entropía, pero tenemos un cd. único, es que no la reduce.

→ Un codificador único mantiene la información.

L_n = long. media del codificador

$n H(S)$ es la cantidad de información para L_n símbolos de C

$\frac{n H(S)}{L_n}$ es la cantidad de información por símbolo de la salida C

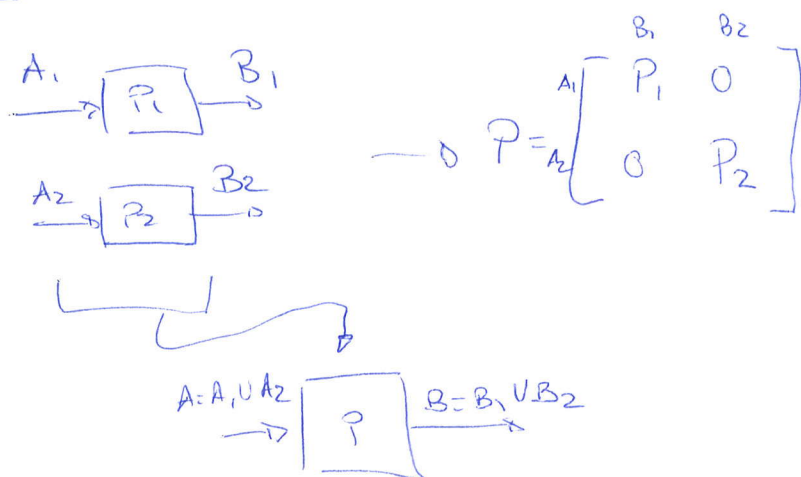
1^{er} Teorema: la long. media de un código tiende a la entropía de la fuente en unidades r-arias

$$\lim_{n \rightarrow \infty} L_n/n \rightarrow H_r(S)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n H_r(S')}{L_n} \rightarrow 1$$

$$\max(H_r(S')) = \log_r r = 1$$

1.9



$$Q_1 = \sum_{a_i \in A_1} p(a_i) \rightarrow \text{probabilidad de transmittir por el canal } p_1$$

$$\rightarrow Q_1 + Q_2 = 1$$

$$Q_2 = \sum_{a_i \in A_2} p(a_i)$$

Calcular la capacidad del canal, \$C\$, a partir de los que le componen, \$C_1\$ y \$C_2\$, así como \$Q_1\$.

$$I(A; B) = H(B) - H(B|A)$$

Buscar una relación entre la información mutua del canal y la de los que le componen

$$H(B|A) = \sum_i p(a_i) \sum_j p(b_j|a_i) \log \frac{1}{p(b_j|a_i)}$$

$$\rightarrow H(B_1|A_1)$$

usando el 1er canal

$$p(a_k/A_1) = \frac{p(a_k, A_1)}{p(A_1)} = \frac{p(a_k)}{p(A_1)} \quad a_k \in A_1$$

$$= 0 \quad a_k \notin A_1$$

$$p(a_k) = Q_1 p(a_k/A_1) \quad a_k \in A_1$$

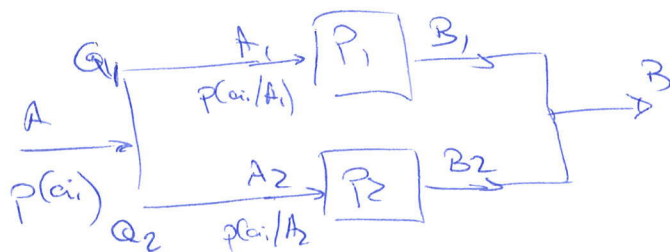
$$p(a_k) = Q_2 p(a_k/A_2) \quad a_k \in A_2$$

$$H(B|A) = \sum_{a_i \in A_1} Q_1 p(a_i/A_1) \sum_{b_j \in B_1} p(b_j|a_i) \log \frac{1}{p(b_j|a_i)} + \sum_{a_i \in A_2} Q_2 p(a_i/A_2) \sum_{b_j \in B_2} p(b_j|a_i) \log \frac{1}{p(b_j|a_i)}$$

$\leftarrow H(B_1|A_1)$

$\leftarrow H(B_2|A_2)$

$$H(B|A) = Q_1 H(B_1|A_1) + Q_2 H(B_2|A_2)$$



Se puede demostrar:

$$p(b_k) = Q_1 p(b_k/B_1) \quad b_k \in B_1$$

$$p(b_k) = Q_2 p(b_k/B_2) \quad b_k \in B_2$$

$$\rightarrow H(B) = Q_1 H(B_1) + Q_2 H(B_2) + H(Q_1)$$

$$I(A; B) = H(B) - H(B|A)$$

$$= Q_1 I(A_1; B_1) + Q_2 I(A_2; B_2) + H(Q_1)$$

maximizer

$$C' = \max_{p(a_i)} I(A; B) = \left(\overset{\max_{Q_1}}{Q_1 C_1} + \overset{(1-Q_1)}{Q_2 C_2} + H(Q_1) \right)$$

$$\begin{cases} Q_1 p(a_i|A_1) \\ Q_2 p(a_i|A_2) \\ Q_1 \end{cases}$$

derivative