

Transmisión de Datos 2011/12

- **Ejercicio 12 – Resolución Detallada:**

Demostrar que el síndrome de todos los elementos de un Coset (fila) de una matriz estándar es el mismo ($s = y_i H' = y_j H'$ para todo y_i e y_j perteneciente al Coset).

Definimos el síndrome de una secuencia binaria \bar{Y} como $S = \bar{Y} \cdot H^T$ donde H es la matriz de chequeo de paridad.

Partimos de dos palabras código c_i y c_j transmitidas que se ven modificadas por un patrón de error 'e', igual para ambas (condición para que pertenezcan al mismo Coset).

$$Y_i = C_i \oplus e$$

$$Y_j = C_j \oplus e$$

Calculamos el síndrome de ambas, sabiendo que para una palabra código $S=0$:

$$\left. \begin{aligned} S_i &= Y_i \cdot H^T = (C_i \oplus e)H^T = \overbrace{C_i \cdot H^T}^0 \oplus e \cdot H^T = e \cdot H^T \\ S_j &= Y_j \cdot H^T = (C_j \oplus e)H^T = \underbrace{C_j \cdot H^T}_0 \oplus e \cdot H^T = e \cdot H^T \end{aligned} \right\} S_i = S_j$$

Queda demostrado que el síndrome de dos elementos de un Coset es el mismo y por lo tanto igual al del patrón de error (coset leader).