

CONTROL DE TRANSMISIÓN DE DATOS

10 de Diciembre de 1999

NOTAS IMPORTANTES:

- 1.- *No se responderá ninguna pregunta acerca del enunciado o su interpretación. El alumno responderá según su criterio, especificando en sus respuestas las hipótesis que realice.*
- 2.- *Se valorará la justificación y discusión de los resultados.*
- 3.- *Los problemas se entregarán por separado, poniendo el nombre en cada hoja y*
- 4.- *Un **error conceptual grave** puede anular todo el problema.*

Problema 1 (50%)

Un sistema de transmisión 4-PAM tiene la respuesta impulsional global siguiente

$$x[-1] = a, x[0] = 1, x[1] = a$$

siendo el resto de muestras iguales a cero. Se realiza una ecualización óptima con tres coeficientes y los parámetros del sistema son:

- Densidad espectral de potencia de ruido en el canal es de $N_0/2 = 0.03$.
- Autocorrelación en el origen de las muestras recibidas = 5.186
- Comportamiento asintótico del ECM en el origen = 11.328
- $D_c = 0.302$

Se pide:

- a) Obtenga, de forma razonada, la relación que existe entre c_{-1} y c_1 . Generalice el resultado. **(3 puntos)**
- b) Obtenga los autovalores de la matriz de autocorrelación R_y . **(4 puntos)**
- c) Obtenga D_v y calcule los valores posibles para a . ¿Puede resolverse la ambigüedad? Razone sus conclusiones. **(3 puntos)**.

Problema 2 (50%)

Un sistema de transmisión PAM binario tiene la respuesta impulsional global siguiente

$$x[-1] = a, x[0] = 1, x[1] = a$$

Si la secuencia de símbolos transmitidos es **1,-1,-1** y la secuencia de muestras recibidas es **0.25, 1.05, -1.2, -1.45, 0.65**

- a) Obtenga, de forma razonada, el valor de a más verosímil si el ruido es gaussiano. **(7 puntos)**
- b) ¿Cómo procedería si el ruido fuese laplaciano? **(3 puntos)**