

# TRATAMIENTO Y TRANSMISIÓN DE SEÑALES

## CUESTIONES TEMA 7

### TRANSMISIÓN DIGITAL BANDA BASE

- 1.- Modelo de un sistema de transmisión digital banda base. Explicarlo.
- 2.- Si  $A_k$  son la amplitud de los pulsos transmitidos y  $a_k$  la amplitud de los pulsos recibidos, cuál es su relación.
- 3.- Si  $g(t)$  es la forma del pulso antes del filtro de transmisión y  $p(t)$  es la forma del pulso tras el filtro de recepción, qué valor suelen tomar en el origen.
- 4.- En qué consiste la ISI. Qué condición debe cumplir  $p(t)$  para que la ISI se reduzca a cero.
- 5.-Cuál es la relación entre el ancho de banda mínimo necesario para la transmisión  $B_T$  y la tasa de símbolos  $R$ .
- 6.- Qué dos formas de pulsos  $p(t)$  se pueden utilizar. Ventajas e inconvenientes de cada una.
- 7.- Qué es el factor de rolloff  $\rho$  de un pulso con espectro con forma de coseno alzado. Dibujar  $p(t)$  y  $P(f)$ . Qué ocurre en  $p(t)$  cuando  $\rho = 1$ .
- 8.-Cuál es el procedimiento para determinar los filtros óptimos de transmisión y recepción.Cuál es el valor del módulo al cuadrado de la función de transferencia de esos filtros óptimos. Explicar que representa cada factor.Cuál es el valor de la probabilidad de error media mínima y el valor de  $(A^2 / \sigma_N^2)_{max}$ . Qué representa este último parámetro.
- 9.- Cómo se puede hacer que los filtros óptimos de transmisión y de recepción sean iguales.

- 10.- Poner el esquema de un receptor que emplea la técnica del filtro adaptado.
- 11.- Cuál es el criterio de optimización empleado para determinar la respuesta al impulso del filtro adaptado.
- 12.- Cuál es la relación entre la forma de los pulsos transmitidos y la respuesta al impulso del filtro adaptado.
- 13.- De qué depende la SNR de pico a la salida del filtro adaptado. ¿Depende de la forma de los pulsos transmitidos? ¿y de la forma de la respuesta al impulso del filtro adaptado?
- 14.- Porqué en el caso de que se empleen pulsos con forma rectangular el filtro adaptado es equivalente a un integrador.
- 15.- Cuál es la expresión de la probabilidad media de error cuando se emplea código de línea NRZ polar y receptor con filtro adaptado en función de  $E_b/N_0$ . ¿Y en el caso de que el código de línea sea NRZ unipolar?
- 16.- En qué consiste la transmisión M-aria. Si la fuente es binaria con tasa  $R_b$  y período de bit  $T_b$ , cuál es la relación de estos dos parámetros con la tasa en símbolos  $R$  y el período de símbolo  $T$ .
- 17.- Cómo debería variar el ancho de banda al pasar de transmisión binaria a M-aria.
- 18.- Para mantener la misma probabilidad de error media en el caso M-ario en qué factor hay que aumentar la potencia transmitida respecto al caso binario.
- 19.- Cuál sería el procedimiento a seguir en el caso M-ario para eliminar la ISI y tener probabilidad de error media mínima.
- 20.- En qué consiste un diagrama de ojos. Cómo puede observarse en la pantalla de un osciloscopio. Qué parámetros se pueden deducir de un diagrama de ojos.