

Tema 8: El nivel físico

Cuestiones

- C1.** ¿La velocidad de propagación es la misma en todo el ancho de banda? ¿Qué implicaciones tiene?
- C2.** Si transmitimos dos señales de similares características, a la misma velocidad de transmisión por dos canales con distinto ancho de banda, ¿las señales recibidas seguirán siendo similares?

Ejercicios

- Supongamos que transmitimos el siguiente carácter de 8 bits (01000001) indefinidamente mediante una señal periódica. El canal de transmisión tiene un ancho de banda de 3000 Hz. Calcula cuál es la máxima velocidad de transmisión a la que podemos transmitir para que atraviesen el canal las 5 primeras componentes de la señal.
- Codifica el carácter 'c', cuyo código ASCII de 8 bits es 01100011, mediante los esquemas RZ y Manchester.
- Se transmite la secuencia 10110100 a $V_{tx} = 2000$ bps en código Manchester.
 - Dibuja la señal.
 - Calcula la velocidad de modulación.
- Dada la señal: $s(t) = 6\sin(2\pi f_1 t) + \sin(2*2\pi f_1 t) + 4\sin(4*2\pi f_1 t)$, con $f_1 = 2\text{MHz}$:
 - Representa el espectro en frecuencia de la señal.
 - Indica el ancho de banda de la señal.
 - Indica la velocidad de transmisión si se están transmitiendo 2 bits por periodo.
- El ancho de banda de un cable UTP de categoría 3 es de 16 MHz. Para una correcta recepción de la señal se requieren los primeros 16 armónicos. Calcula la velocidad de transmisión máxima a la que se puede enviar una secuencia 1111... codificada en Manchester para que se reciba correctamente.
- Supongamos que un módem telefónico funciona a una velocidad de modulación de 2400 baudios, y su velocidad de transmisión es de 33600 bps. Indica cuántos bits representa cada elemento de la señal. Razona tu respuesta.

7. Codifica el carácter 10011001 usando codificación NRZ y usando codificación Manchester. Si se transmite dicho carácter de forma continua a 1Gbps, ¿cuál es la velocidad de modulación en cada caso?
8. Dado un canal de transmisión con un ancho de banda de 30000 Hz,
 - a) Calcula cuántos armónicos se enviarán al transmitir de forma periódica el carácter de 6 bits 010000 a una velocidad de 9600 bps utilizando codificación NRZ. Muestra los cálculos realizados y justifica tu respuesta.
 - b) Si aumentamos la velocidad de transmisión, se ¿recibirán más o menos armónicos? Justifica tu respuesta.