



Redes de Computadores

Grado en Ingeniería Informática.

Curso 2023/2024

PROBLEMA PROPUESTO

Sea un cable de comunicaciones eléctrico entre dos extremos A y B de 10 Km de longitud y que emplea cuatro canales, DOS en el sentido $A \rightarrow B$ y otro DOS en el sentido $B \rightarrow A$. La multiplexión de los canales en cada sentido se realiza con multiplexado en frecuencia (FDM), y los dos canales existentes en el mismo sentido emplean multiplexado en el tiempo (TDM). Determina:

- a) Determina el ancho de banda necesario en el cable eléctrico para permitir que cada canal de comunicación presente una velocidad de transmisión máxima de 1 Gbps, empleando señalización de 4 niveles de tensión eléctrica.
- b) Si se dispone de un ancho de banda de 250 MHz en el cable eléctrico, determina la velocidad máxima de transmisión que se conseguirá en cada canal si se emplea una codificación de niveles de tensión eléctrica de 3 bits.
- c) Si se transmite de manera continua la secuencia de datos 0001 empleando 4 niveles de tensión eléctrica y una velocidad de modulación de 200 Mbaudios ¿cuáles son las frecuencias de los 4 primeros armónicos de esta señal periódica?
- d) Considérese dos tipos diferentes de cable eléctrico. El cable de tipo 1 tiene un ancho de banda de 100 MHz y una relación señal ruido de 30 dB. El cable de tipo 2 tiene un ancho de banda de 200 MHz y una relación señal ruido de 30 dB. Indica en qué cable se conseguirá una mayor velocidad de transmisión máxima empleando una codificación de dos niveles de tensión eléctrica y cuál es el valor de esa velocidad máxima.