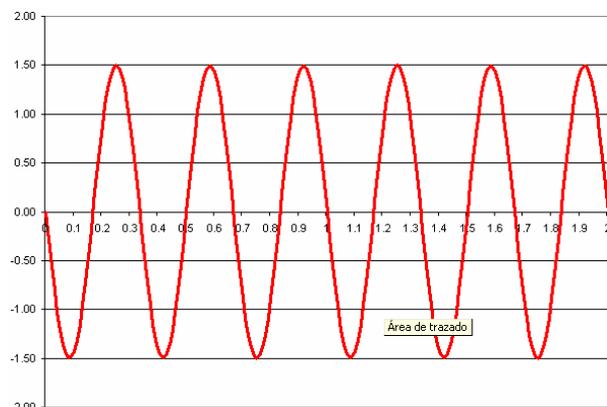
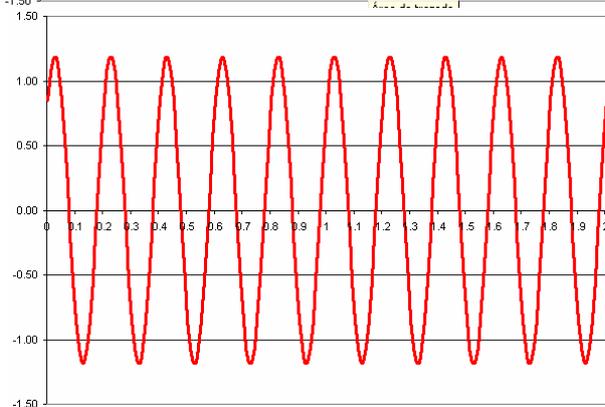
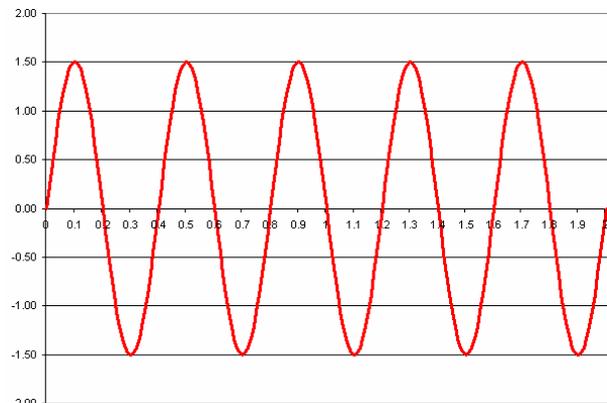
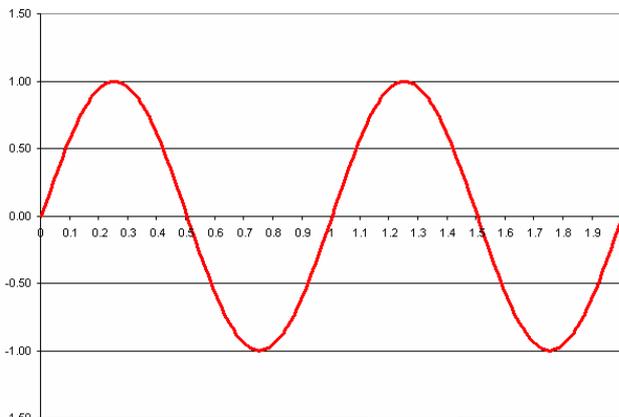




Trabajo Práctico Introducción a las Comunicaciones de Datos

Bibliografía básica: [STA] Capítulos 3, 5 y 6.

- 1) Describa las características fundamentales de las siguientes ondas. ¿Qué tienen en común y qué las diferencia?. El eje X corresponde al tiempo (en segundos) y el eje Y es voltaje.



- 2) Para las ondas anteriores determine período y longitud de onda. Indique – además – en qué instantes toma igual valor que en el instante 0. Justifique.
- 3) Si una señal periódica completa un ciclo en x s segundos ¿Cuál es su frecuencia?
- 4) ¿Cuál es el espectro y el ancho de banda de la siguiente señal si $f_1 = 1000$ Hz?

$$f(t) = \sin(2\pi f_1 t) + \frac{1}{3} \sin((2\pi 3f_1 t))$$

- 5) Para el canal anterior ¿Cuál es su velocidad, si se transmite una señal de 4 niveles?
- 6) Para el canal del ejercicio 4, si $f_1 = 2$ KHz ¿Qué puede decir respecto al ancho de banda y la velocidad?



- 7) ¿Cuál es la velocidad de transmisión (V_t) de un enlace de 300 baudios y 8 estados significativos (niveles) de elemento de señal? En este enlace ¿Cuánto tiempo demora la transmisión de un carácter?
- 8) ¿Cuánto tiempo tarda en transmitirse x Kilobits por un enlace de y Kbps? ¿Y si el enlace es de z Mbps?
- 9) Suponga que tiene un canal de TV de 6 MHz de ancho de banda. ¿Cuántos bps pueden ser enviados si se utiliza una señal de 4 niveles y el canal no tiene ruido? ¿Y qué sucede si tiene ruido?
- 10) Para un canal telefónico típico con una relación S/N de 30 dB ¿Cuál es su capacidad máxima? ¿Y si la relación S/N de 20 dB? Compare y explique los resultados.
- 11) Suponga un canal de 4 kHz con una relación S/N de 20 dB. Una señal tiene su componente de frecuencia máxima en 4 kHz. ¿Cuántos bits por muestra deben transmitirse para utilizar el canal con máxima eficiencia?
- 12) Si un canal posee un ancho de banda de 32 KHz y una relación señal-ruido de 20 dB, cuál es la velocidad de transmisión máxima que se puede obtener utilizando dos elementos de señal diferentes?
- 13) ¿Cuál es la relación señal ruido (dB) máxima aceptable para obtener 62 canales iguales equivalentes a una portadora T1 en el espectro de frecuencias comprendido entre los 9.7 y 12.8 MHz? (no tenga en cuenta las bandas de resguardo entre canales).