

Telemática y sistemas de transmisión de datos.

Práctica 1.

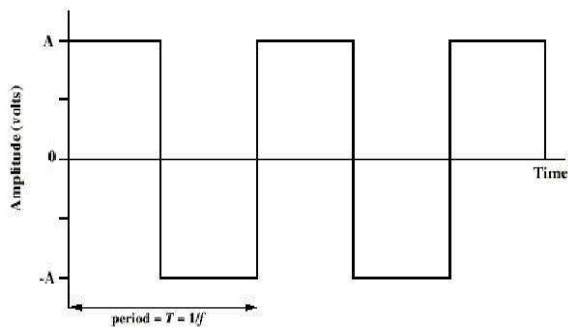
1-Objetivo.

El alumno deberá familiarizarse con los conceptos fundamentales de análisis de señales y su aplicación al estudio de diversas señales. Para ello necesitará aplicar los conocimientos sobre series y transformada de Fourier

2- Realización de la práctica.

La primera práctica consta de dos apartados que deberán solucionarse mediante el programa Matlab:

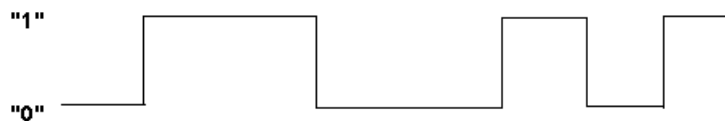
1. Realizar un script “.m” en Matlab que genere una señal suma de los primeros armónicos de la señal $f(t)$ que aparece en la figura, según la siguiente fórmula:



$$f(t) = \sum_{i=1, \text{impar}}^{11} \frac{4A}{\pi} \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot f \cdot i \cdot t)$$

La frecuencia fundamental de la señal será 90 Hz, y la frecuencia de muestreo con la cual las señales son muestreadas en el computador será 2Khz. Visualizar la señal en el tiempo y su espectro de amplitud con cada armónico añadido. Hallar el ancho de **banda de la señal visualizada**. Repetir el proceso con los primeros 13 armónicos en lugar de los 11 y explicar lo que sucede. ¿A qué se debe el espectro obtenido?

2. Hallar el diagrama espectral de amplitudes del tren de 8 bits que se muestra en la gráfica cuando se transmite a 250bps, suponiendo que dicha señal se repite infinitamente en el tiempo. **Comprobar que el espectro obtenido con el Matlab coincide con el resultado teórico de aplicar la descomposición en series de Fourier a dicha señal, al menos en la amplitud de los 2 primeros armónicos.** Utilizar una frecuencia de muestreo de 20.000Hz.



Para realizar correctamente este ejercicio es necesario tener resuelto previamente el ejercicio 1 que viene en los apuntes del Tema 1