

# Telemática y sistemas de transmisión de datos.

## Práctica 1.

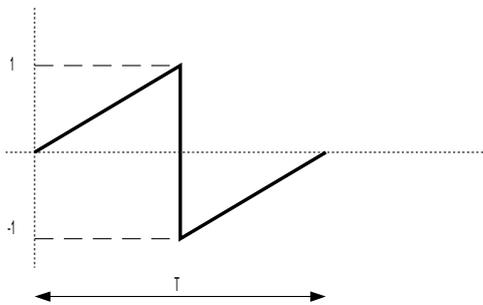
### 1-Objetivo.

Repaso de conceptos fundamentales de análisis de señales: armónicos, ancho de banda, relación de velocidad de transmisión con el ancho de banda, etc..

### 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 12 primeros armónicos de la siguiente señal (véase explicación de la práctica 1):



$$f(t) = \sum_{i=1}^N \frac{A_i}{\pi} (-1)^{i+1} \text{sen}(2\pi i f_f t)$$

La frecuencia fundamental de la señal será 75 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, hasta conseguir un espectro de amplitudes donde aparezcan 12 armónicos. Responder razonadamente a las siguientes cuestiones:

- 1 - ¿Cuál es el armónico de mayor orden que aparece en el espectro? ¿Y cuántos armónicos aparecen en el espectro?
- 2 - Hallar el ancho de **banda de la señal visualizada**.
- 3 - Repetir el proceso anterior pero ahora hasta obtener un espectro de amplitudes donde aparezcan 14 armónicos en lugar de 12. ¿Qué sucede? ¿A qué se debe el espectro obtenido?

### 2. (Para realizar correctamente este ejercicio es necesario tener resuelto previamente el ejercicio 1 que viene en los apuntes del Tema 1.)

Hallar el diagrama espectral de amplitudes del tren de 8 bits que se muestra en la gráfica cuando se transmite a 250 bps, 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.

