

## LABORATORIO DE TRATAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES, 5° Ing. Telecomunicación.

### PRACTICA 4: Algoritmos adaptativos

En esta práctica se implementarán los algoritmos Least Mean Squares (LMS) y Recursive Least Squares (RLS), y se evaluarán sus características en un problema de estimación de la posición de un objeto en un espacio tridimensional. Sobre dicha posición sólo se dispone de dos señales  $eco1[n]$  y  $eco2[n]$  producidas por un sistema de ecolocalización, pero que permiten estimar las coordenadas del objeto siguiendo el siguiente modelo:

$$eco1[n] = coordx[n]eco2[n] + coordy[n]eco2[n-1] + coordz[n]eco2[n-2] + e[n]$$

siendo  $e[n]$  un ruido blanco, aditivo y Gaussiano. La posición a estimar vendrá dada en cada instante de tiempo por las coordenadas ( $coordx[n]$ ,  $coordy[n]$ ,  $coordz[n]$ ).

- a) Asimile el modelo anterior a un problema de filtro de Wiener y plantee su resolución mediante los algoritmos LMS y RLS.
- b) Evalúe el comportamiento de ambos algoritmos para distintos valores de sus parámetros libres  $\mu$  y  $\lambda$  y Discuta el efecto de variar los diferentes parámetros de los algoritmos en esta aplicación.
- c) Discuta qué sistema y con qué parámetros:
  - a. Permite determinar con mayor rapidez la ubicación del objeto
  - b. Permite determinar con menor varianza la ubicación del objeto