

ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS DESDE UNA FORMULACIÓN DE UN PROBLEMA DE OPTIMIZACIÓN ESTIMATION ANALYSIS WITH AN OPTIMIZATION FORMULATION APPROACH

Nicolas Trivisonno¹, Guido Sanchez², Luciano Garelli¹, Leonardo Giovanini² y Mario Storti¹

¹*CIMEC Centro de Investigación de Métodos Computacionales, UNL, CONICET, FICH, Col. Ruta 168 s/n, Predio Conicet "Dr Alberto Cassano", 3000 Santa Fe, Argentina, <http://www.cimec.org.ar>*

²*Instituto de Investigación en Señales, Sistemas e Inteligencia Computacional, sinc(i), FICH-UNL/CONICET, Argentina*

Palabras Clave: Estimación de parámetros, Estimación de parámetros para Problemas Lineales, Estimación de parámetros para Problemas No-Lineales, Técnica de Mínimos Cuadrados, Técnica de Horizonte Móvil, Sistema masa-resorte, Sistema Péndulo simple.

Resumen. El objetivo de este trabajo es abordar problemas de estimación de parámetros desde una formulación de un problema de optimización. En primera instancia se analiza un sistema lineal donde se desarrolla un modelo numérico de un sistema masa-resorte y se procede a estimar los parámetros del sistema mediante LST ('Least-Squares Technique', Técnica de Mínimos Cuadrados) y MHE ('Movil Horizon Estimation', Estimación de Horizonte Movil); según la formulación de un problema de optimización. Así mismo, se analiza la variante sobre la naturaleza de los parámetros, ya sean constantes o variables. Luego se analiza un sistema No-Lineal, en el cual se desarrolla un modelo numérico de un péndulo simple; y se evalúan las técnicas mencionadas anteriormente. De este modo se presentan los beneficios del abordaje de problemas de estimación como problemas de optimización; como así también las ventajas al utilizar la técnica MHE frente a LST.

Keywords: Parameters estimation, Parameters estimation in Lineal Systems, Parameters estimation in No-Lineal Systems, Least-Squares Technique, Movil Horizon Estimation Technique, Spring-mass system, Simple Pendulum system.

Abstract. The aim of this project is to analyze a parameter estimation problem with an optimization formulation approach. First, a Lineal system is analyzed, where a numerical spring-mass model is reproduced. Both LST (Least-Squares Technique) and MHE (Movil Horizon Estimation) are used for estimating the parameters with an optimization formulation approach. Also, the nature of the parameters (constants and variables) are studied by the estimation techniques. Finally, a Non-Lineal system is analyzed, where a numerical simple pendulum is reproduced, and both techniques are also analyzed. Therefore, the profits of estimating parameters with an optimization approach are presented, as well as the advantages of using MHE vs LST method.