



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN

El Departamento de Control Automático

invita cordialmente a su

Seminario Departamental

Aplicación de Control no lineal en Convertidores Electrónicos

Dra. Carolina Albea

GIPSA-lab,

Instituto Nacional Politécnico de Grenoble, Francia

**Martes 23 de Noviembre, 2010, a las 11:00 horas,
Salón de Usos Múltiples, Depto. de Control Automático (Planta Baja),
CINVESTAV-IPN, Unidad Zacatenco, D.F.**

Carolina Albea Sánchez obtuvo su título de Ingeniero Industrial (2004) de la Universidad de Sevilla, España, trabajando en la fase final de su tesis en la Universidad Tecnológica y en el "Institut für Fertigungstechnik" así como después en el laboratorio "Automation X" de Graz, Austria. Su Maestría finalizó (2007) en el Instituto "Ingeniería de Sistemas y Automática" de Sevilla, donde también recientemente defendió su tesis doctoral en el área del Control Automático. Actualmente ella está realizando una estancia post-doctoral en el "GIPSA-lab" del Instituto Nacional Politécnico de Grenoble, Francia.

Resumen: Los convertidores electrónicos son actualmente el objeto de numerosas investigaciones debido al creciente interés de la electrónica de potencia. Este interés se debe principalmente a su amplio ámbito de aplicación, que incluye baterías para dispositivos portátiles, ordenadores, electrodomésticos, vehículos, equipos electrónicos industriales, sistemas de alimentación ininterrumpida, sistemas de telecomunicaciones y muchos otros. Las investigaciones actualmente desarrolladas están especialmente enfocadas tanto en encontrar topologías de convertidores altamente eficientes para cada tipo de aplicación industrial, como en el diseño de mecanismos de control que alcancen los objetivos de conversión. De esta forma, uno o más parámetros eléctricos pueden estar regulados con una alta fiabilidad y eficiencia, por ejemplo, la tensión de alimentación de un dispositivo electrónico, la temperatura de un horno, la velocidad de un motor, la tensión de alimentación dentro de un nodo de cálculo de un SoC.

Esta presentación se centra en proporcionar soluciones de control a dos topologías de convertidores que poseen interesantes propiedades y aplicaciones. Los convertidores tratados son: en primer lugar, un inversor 'boost' y en segundo lugar, un convertidor CC-CC Vdd-Hopping para aplicaciones de baja potencia. Los dos convertidores seleccionados tienen distintas naturalezas y aplicaciones, y por lo tanto, pueden tener diferentes objetivos de control.

En la primera aplicación correspondiente al inversor 'boost', el principal objetivo es diseñar una ley de control que garantice no sólo la convergencia del sistema al comportamiento deseado (el cual corresponde a un ciclo límite), sino también la estabilidad del mismo, con la particularidad de que no se aplique ninguna señal de referencia externa. Del mismo modo, se debe garantizar el correcto funcionamiento del sistema para cargas desconocidas. Además, otro objetivo importante es estimar un conjunto de valores iniciales de tensiones y corrientes, de modo que el sistema en bucle cerrado tienda al ciclo límite.

La segunda aplicación corresponde a uno de los objetivos del proyecto nacional francés *ARAVIS*, patrocinado por el polo de competitividad internacional *Minalogic*. El objetivo es desarrollar una ley de control para el convertidor CC-CC Vdd-hopping que garantice que el sistema alcance el punto de equilibrio deseado al mismo tiempo que el sistema obtenga una alta eficiencia, estabilidad, robustez del sistema ante retrasos e incertidumbre paramétricas, rápidos transitorios, fiabilidad, etc. .