



Título: ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE SISTEMAS AUTÓNOMOS TRIDIMENSIONALES LINEALES A TROZOS

Nombre: ROS PADILLA, FRANCISCO JAVIER

Universidad: Universidad de Sevilla

Departamento: Matemática aplicada II

Fecha de lectura: 18/07/2003

Programa de doctorado: METODOS DE MATEMATICA APLICADA

Dirección:

- > **Director:** Emilio Freire Macías
- > **Codirector:** ENRIQUE PONCE NÚÑEZ

Tribunal:

- > **presidente:** FRANCISCO BALIBREA GALLEGO
- > **secretario:** TERUEL AGUILAR ANTONIO E.
- > **vocal:** FRANCISCO TORRES PERAL
- > **vocal:** ANTONIO ALGABA DURÁN
- > **vocal:** FRANCISCO GORDILLO ALVAREZ

Descriptores:

El fichero de tesis no ha sido incorporado al sistema.

Resumen: En esta tesis se estudian los sistemas bi y tridimensional continuos lineales a trozos simétricos definidos en tres zonas (S3CPL). Tales tipos de sistemas aparecen con frecuencia en el modelado de diferentes dispositivos electrónicos y de control. Las soluciones de éstos pueden obtenerse de forma explícita en cada una de las zonas donde el sistema es lineal, pero el comportamiento dinámico del mismo no es sencillo pues la unión de los flujos de los sistemas lineales que definen al sistema lineal a trozos está lejos de ser trivial.

Por otra parte, la falta de diferenciabilidad del sistema impide, en un principio, la aplicación de las técnicas generales de la dinámica diferenciable, y por tanto, los sistemas lineales a trozos requieren el uso de técnicas específicas que permitan describir su comportamiento dinámico.

El segundo capítulo de la memoria considera, a la luz de los conceptos clásicos de la teoría de control, formas canónicas para los sistemas S3CPL. Esto es, se obtienen sistemas equivalentes al inicial mediante cambios



lineales con un menor número de parámetros y con la pretensión de que resulten más fáciles de analizar.

En el tercer capítulo se describen dos técnicas adecuadas para el análisis de sistemas lineales a trozos: el método de las ecuaciones de cierre y balance armónico. La primera de ellas ha demostrado ser una herramienta muy potente y constituye la principal aportación de la presente tesis.

A partir de este punto, utilizando las técnicas del capítulo tercero, se analizan dos fenómenos que generan ciclos límites simétricos respecto al origen en los sistemas S3CPL observables. El primero de ellos, denotado como bifurcación foco-centro-ciclo límite, considera la aparición del ciclo límite desde la configuración de centro en la zona interna de comportamiento lineal. El segundo fenómeno, denotado como bifurcación de Hopf del infinito es un mecanismo generador de ciclos límite