

BIFURCACIONES INDUCIDAS POR SINGULARIDADES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS NO LINEALES

Expositor: Cecilia Zulema González (Depto de Ciencias Básicas, Fac. de Ingeniería, UNLP, cgonzalez@agro.unlp.edu.ar)

Autor/es: María Del Rosario Etchechoury (CMaLP -Centro de Matemática de La Plata- Fac. de Ciencias Exactas, UNLP, marila.mate@gmail.com); Cecilia Zulema González (Depto de Ciencias Básicas, Fac. de Ingeniería, UNLP, cgonzalez@agro.unlp.edu.ar); Diana Leonor Kleiman (Depto de Ciencias Básicas, Fac. de Ingeniería, UNLP, kleiman.diana@gmail.com)

Los circuitos eléctricos no-lineales pueden modelarse en muchos casos por Ecuaciones Diferenciales Implícitas Cuasilineales que dependen de un parámetro μ :

$$A(x(t), \mu)\dot{x}(t) = f(x(t), \mu),$$

$x \in \mathbb{R}^r$, $A \in \mathcal{C}^1(\mathbb{R}^{r+1}, \mathbb{R}^{r \times r})$, $f \in \mathcal{C}^1(\mathbb{R}^{r+1}, \mathbb{R}^r)$; siendo $x = x(t)$ el vector de estados del sistema en el tiempo t y μ el parámetro.

Las *singularidades* del sistema corresponden a puntos donde la matriz A es singular, mientras que los *equilibrios* del sistema satisfacen $f(x(t), \mu) = 0$.

Una Bifurcación inducida por una Singularidad -BIS- ocurre cuando un equilibrio cruza el conjunto singular bajo una variación del parámetro dando lugar a la divergencia de: un autovalor al infinito -BIS simple- o dos autovalores al infinito -BIS doble-.

En este trabajo analizamos este fenómeno en el modelo de un circuito eléctrico no lineal considerando a la fuente de alimentación del circuito como parámetro. Estudiamos dos técnicas diferentes basadas en la teoría de matrices pencil en un caso, y en la aplicación de resultados generales para sistemas no-lineales en el otro.