

Análisis del sistema de Lorenz cerca del triple-cero

Cinta Domínguez Moreno

Cinta Domínguez Moreno (mcinta.dominguez@dmat.uhu.es)
Universidad de Huelva

Abstract.

Consideramos el despliegue triparamétrico del sistema tridimensional de Lorenz cerca de la bifurcación triple cero:

$$\begin{cases} \dot{x} &= y \\ \dot{y} &= \epsilon_1 x + \epsilon_2 y + Axz + Byz \\ \dot{z} &= \epsilon_3 z + Cx^2 + Dz^2 \end{cases}$$

La bifurcación triple-cero se experimenta para $\epsilon_1 = \epsilon_2 = \epsilon_3 = 0$. En este trabajo nos centramos en el estudio de las bifurcaciones Takens-Bogdanov y Hopf-cero del equilibrio trivial, así como de sus respectivos despliegues. En la bifurcación de Takens-Bogdanov analizamos situaciones degeneradas de codimensión tres, tanto en el caso homoclino como en el caso heteroclino. También se analizan otras degeneraciones, de mayor codimensión, para la bifurcación Hopf-cero.

Los resultados de dicho estudio teórico son continuados mediante técnicas numéricas, presentándose varios diagramas y conjuntos de bifurcaciones con objeto de analizar las bifurcaciones globales existentes. Este es un trabajo conjunto con Antonio Algaba Durán, Manuel Maestre Hachero y Manuel Merino Morlesín.

References

- [1] Guckenheimer, J., Holmes, P. *Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems and Bifurcations of Vector Field*. Ed. *Springer-Verlag*.

- [2] Chow, S., Li, C. , Wang, D. Normal forms and bifurcation of planar vectors fields. *Ed. Cambridge University Press.*
- [3] Algaba, A., Gamero, E., García, C., Merino, M. A degenerate Hopf-saddle-node bifurcation analysis in a family of electronics circuits. *Nonlinear Dyn* **48**:55-76 (2007).
- [4] Algaba, A., Freire, E., Gamero, E., Rodríguez-Luis, A.J. A three-parameter study of a degenerate case of the Hopf-pitchfork bifurcation. *Nonlinearity* **12**, 1177-1206 (1999).