

EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA SIMPLÉCTICA Y LA APLICACIÓN MOMENTO EN SISTEMAS HAMILTONIANOS DISCRETOS FORZADOS

Matías Ignacio Caruso

Centro de Matemática de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Argentina
mcaruso@mate.unlp.edu.ar

Los sistemas mecánicos forzados forman una rica familia de sistemas dinámicos que permiten modelar una gran cantidad de sistemas de interés en robótica e ingeniería. La formulación Lagrangiana de estos sistemas está bastante desarrollada tanto en el mundo continuo como en el discreto. Sin embargo, no es así para el formalismo Hamiltoniano, donde la versión discreta está mucho menos desarrollada. El caso sin fuerzas, en el que es bien conocida la existencia de magnitudes conservadas por el flujo del sistema, ha sido estudiado por ejemplo en [1-5]; por el contrario, poco se sabe en presencia de fuerzas.

En esta comunicación, recordaremos la definición de sistema Hamiltoniano discreto forzado para sistemas cuyo espacio de configuraciones es un \mathbb{R} -espacio vectorial, y estudiaremos propiedades tales como la evolución de estructuras simplécticas y de aplicaciones momento por el flujo del sistema. Veremos también que, en ausencia de fuerzas, se recuperan los resultados usuales de conservación.

Trabajo en conjunto con Javier Fernández (Depto. de Matemática, Instituto Balseiro, UNCU-CNEA), Cora Tori (Depto. de Cs. Básicas, Fac. Ingeniería, UNLP; Centro de Matemática de La Plata) y Marcela Zuccalli (Depto. de Matemática, UNLP; Centro de Matemática de La Plata).

Referencias

- [1] Clavero, F. J. (2014), Sistemas mecánicos discretos, Tesis de Licenciatura, Instituto Balseiro – U. N. de Cuyo y C.N.E.A.
- [2] Lall, S. y M. West (2006), Discrete variational Hamiltonian mechanics, J. Phys. A 39.19, págs. 5509-5519.
- [3] Leok, M. y Zhang, J. (2011), Discrete Hamiltonian Variational Integrators, Journal of Numerical Analysis 31, 1497–1532.
- [4] Marsden J. E. y West M. (2001), Discrete mechanics and variational integrators, Acta Numerica 10, 357–514.
- [5] Schmitt, J. M. y M. Leok (2017), Properties of Hamiltonian variational integrators, IMA Journal of Numerical Analysis 38.1, págs. 377-398.