

SOBRE SISTEMAS HAMILTONIANOS DISCRETOS FORZADOS

Matías Ignacio Caruso

CMaLP, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

mcaruso@mate.unlp.edu.ar

Muchos sistemas de la Física y de la Ingeniería actual son modelados mediante la Mecánica Clásica, de la cual existen dos formulaciones: Lagrangiana y Hamiltoniana. En ambos casos, la evolución temporal de los sistemas descriptos se hace mediante sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Como la resolución analítica de dichas ecuaciones en casos concretos no es sencilla o deseable en la práctica, casi siempre se utilizan métodos numéricos para aproximar su solución. En el caso Lagrangiano, es bien sabido que esto puede hacerse usando sistemas Lagrangianos discretos, basados en una función Lagrangiana discreta, cuyas trayectorias se definen mediante un principio variacional, dando lugar a los llamados integradores variacionales [3]. En el caso Hamiltoniano, sin embargo, hay mucho menos trabajo realizado. En particular, hay una idea de sistema mecánico discreto basada en una función Hamiltoniana formulada por Leok y Zhang y de León et al [1,2]. El objetivo de esta comunicación es introducir una formulación alternativa que extienda dicha noción al caso de sistemas en presencia de fuerzas externas y estudiar algunas de sus propiedades.

Trabajo en conjunto con Javier Fernández (Instituto Balseiro, UNCU-CNEA, Argentina), Cora Tori (CMaLP, FI, Universidad Nacional de La Plata, Argentina) y Marcela Zuccalli (CMaLP, Universidad Nacional de La Plata, Argentina).

Referencias

- [1] de León M., Lainz M. y López-Gordón A. (2022), Discrete Hamilton-Jacobi theory for systems with external forces, *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* 55, 205201.
- [2] Leok, M. y Zhang, J. (2011), Discrete Hamiltonian Variational Integrators, *Journal of Numerical Analysis* 31, 1497-1532.
- [3] Marsden J. E. y West M. (2001), Discrete mechanics and variational integrators, *Acta Numerica* 10, 357-514.