

UN PROCESO DE REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN PARA SISTEMAS LAGRANGIANOS DISCRETOS FORZADOS CON SIMETRÍAS

Matías Ignacio Caruso

Centro de Matemática de La Plata, UNLP - CONICET, Argentina
mcaruso@mate.unlp.edu.ar

Los sistemas mecánicos con fuerzas externas aparecen en diferentes contextos, como pueden ser la descripción de problemas físicos o de ingeniería, o como resultado de aplicar un proceso de reducción a cierto tipo de sistemas mecánicos con simetrías.

Una formulación de la reducción de simetrías para el caso de sistemas mecánicos continuos con fuerzas se puede ver en [1], mientras que una versión con tiempo discreto de los sistemas forzados puede encontrarse en [3]. Trabajando en este contexto, hemos estudiado un proceso de reducción mediante el cual un sistema mecánico discreto forzado (Q, L_d, F_d) que presenta una simetría dada por la acción de un grupo de Lie G , da lugar a un sistema dinámico discreto definido sobre $\tilde{G} \times (Q/G)$, donde $\tilde{G} := (Q \times G)/G$ es el fibrado conjugado sobre Q/G .

Como es bien sabido, después de eliminar simetrías de un sistema mecánico y resolver la dinámica del sistema reducido, sobreviene el problema de recuperar la dinámica del sistema original. En esta comunicación, extendemos tanto los resultados como las técnicas de [2] presentando un proceso de reducción y reconstrucción asociado a la reducción de sistemas mecánicos discretos forzados mencionada anteriormente.

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

Referencias

- [1] de León M., Lainz M. y López-Gordón A. (2021), Symmetries, constants of the motion and reduction of mechanical systems with external forces, Journal of Mathematical Physics 62.
- [2] Fernández J., Tori C. y Zuccalli M. (2010), Lagrangian Reduction of Nonholonomic Discrete Mechanical Systems, The Journal of Geometric Mechanics 2, 69-111.
- [3] Marsden J. E. y West M. (2001), Discrete mechanics and variational integrators, Acta Numerica 10, 357-514.