

# REDUCCIÓN DE SIMETRÍAS PARA SISTEMAS HÍBRIDOS FORZADOS CON COLISIONES INELÁSTICAS

**Maria Emma Eyrea Irazu**

CONICET, CMaLP, Universidad Nacional de La Plata, Argentina  
maemma@mate.unlp.edu.ar

En esta charla discutiremos, por un lado, la reducción por simetrías para sistemas mecánicos forzados autónomos y no autónomos y sujeto a colisiones inelásticas. En particular, introduciremos la noción de aplicación momento híbrida generalizada y constantes híbridas de movimiento para dar las condiciones generales en las cuales es posible reducir por simetrías un sistema Lagrangiano o Hamiltoniano sujeto a una fuerza externa no-conservativa e impactos inelásticos, como así también su extensión a sistemas mecánicos tiempo-dependientes sujetos a fuerzas externas tiempo dependientes. Ilustraremos la aplicabilidad del método con ejemplos y simulaciones numéricas. Por otro lado, dependiendo del tiempo de la exposición, presentaremos algunas ideas acerca de la teoría de Hamilton-Jacobi para sistemas híbridos forzados extendiendo y aplicando los resultados obtenidos en [1], [2] y [3]. Este es un trabajo en conjunto con Leonardo Colombo (Centro de Automática y Robótica, CSIC), Manuel de León (ICMAT-CSIC, Real Academia de Ciencias), y Asier López-Gordón (ICMAT-CSIC).

## Referencias

- [1] Clark, William. Invariant Measures, Geometry and Control of Hybrid and Nonholonomic Dynamical systems. PhD tesis. University of Michigan, 2020.
- [2] Colombo, Leonardo; De León, Manuel; Eyrea Irazú, María Emma; López Gordón, Asier. Generalized hybrid momentum maps and reduction by symmetries of forced mechanical systems with inelastic collisions. Preprint 2021. arXiv:2112.02573v3
- [3] De León, Manuel; Lainz, Manuel; López-Gordón, Asier. Symmetries, constants of the motion, and reduction of mechanical systems with external forces. Journal of Mathematical Physics, 62(4), 042901, 2021.