

Integradores Variacionales en Mecánica Discreta

Pedro L. García*

Resumen

En esta conferencia presentamos la formulación variacional de la Mecánica Discreta con la vista puesta en su posterior extensión a las mecánicas no holónoma y vácónoma. Expresada en el lenguaje de los jets de una variedad fibrada sobre un espacio discreto $X = \{0, 1, \dots, n\}$, la doctrina está basada en una fórmula de la primera variación de una Lagrangiana discreta de primer orden en el espacio de los jets de segundo orden, que permite introducir de un modo intrínseco el operador de Euler-Lagrange y las 1-formas de Cartan de la Mecánica Discreta. Este planteamiento resulta muy adecuado para establecer la teoría de simetrías de Noether, el concepto de integrador variacional y la ecuación de Cartan que asegura la simplecticidad de los integradores. Finalmente, para los problemas regulares se prueba la existencia y unicidad de los integradores variacionales en un entorno tubular de una curva crítica, demostrando a su vez que dichos integradores tienen a la propia Lagrangiana como función generatriz de primera clase en el sentido de la geometría simpléctica.

*Trabajo conjunto con Antonio Fernández y César Rodrigo