

# Construcción de estructuras Lagrangianas y Hamiltonianas para sistemas lineales de primer orden

Sergio A. Hojman.  
Universidad Adolfo Ibáñez.

## Resumen:

Se presenta una breve introducción conceptual e histórica a la relación entre la Física, las ecuaciones diferenciales, la teoría Lagrangiana y la teoría Hamiltoniana. A continuación, se construyen estructuras Lagrangianas y Hamiltonianas para sistemas generales de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Estas ecuaciones sirven para modelar sistemas oscilantes conservativos y disipativos en mecánica clásica, en circuitos RLC, en propagación de luz en guías de ondas, así como las ecuaciones de Schrödinger, de Dirac, de Kolmogorov, de Black-Scholes, de conducción de calor, entre muchas otras. En el proceso se encuentra un teorema y algoritmo de factorización de matrices.