

# Un Nuevo Principio de Mínima Acción

Alejandro A. Torassa

Licencia Creative Commons Atribución 3.0  
(2014) Buenos Aires, Argentina  
atorassa@gmail.com

## Resumen

En mecánica clásica, este trabajo presenta un nuevo principio de mínima acción que es invariante bajo transformaciones entre sistemas de referencia y que puede ser aplicado en cualquier sistema de referencia (rotante o no rotante) (inercial o no inercial) sin necesidad de introducir fuerzas ficticias.

## El Nuevo Principio de Mínima Acción

Si consideramos dos partículas  $i$  y  $j$  entonces el nuevo principio de mínima acción es:

$$\delta \int_{t_1}^{t_2} L_{ij} dt = 0$$

$$\delta \int_{t_1}^{t_2} (T_{ij} - V_{ij}) dt = 0$$

$$T_{ij} = +1/2 m_i m_j [(\mathbf{v}_i - \mathbf{v}_j) \cdot (\mathbf{v}_i - \mathbf{v}_j) + (\mathbf{a}_i - \mathbf{a}_j) \cdot (\mathbf{r}_i - \mathbf{r}_j)]$$

$$V_{ij} = -1/2 m_i m_j \left[ 2 \int \left( \frac{\mathbf{F}_i}{m_i} - \frac{\mathbf{F}_j}{m_j} \right) \cdot d(\mathbf{r}_i - \mathbf{r}_j) + \left( \frac{\mathbf{F}_i}{m_i} - \frac{\mathbf{F}_j}{m_j} \right) \cdot (\mathbf{r}_i - \mathbf{r}_j) \right]$$

donde  $m_i$  y  $m_j$  son las masas de las partículas  $i$  y  $j$ ,  $\mathbf{r}_i$ ,  $\mathbf{r}_j$ ,  $\mathbf{v}_i$ ,  $\mathbf{v}_j$ ,  $\mathbf{a}_i$  y  $\mathbf{a}_j$  son las posiciones, las velocidades y las aceleraciones de las partículas  $i$  y  $j$  y  $\mathbf{F}_i$  y  $\mathbf{F}_j$  son las fuerzas (conservativas) netas que actúan sobre las partículas  $i$  y  $j$ .

El Lagrangiano  $L_{ij}$  es invariante bajo transformaciones entre sistemas de referencia.

El Lagrangiano  $L_{ij}$  puede ser aplicado en cualquier sistema de referencia (rotante o no rotante) (inercial o no inercial) sin necesidad de introducir fuerzas ficticias.