

Las Leyes de la Dinámica

Luis A. Núñez

Esc. Física

Universidad Industrial de Santander

@nunezluis #Fis1UIS14

lnunez@uis.edu.co

Escuela
de Física



Grupo Halley
Astronomía y Ciencias Aeroespaciales



Definiciones

Cantidad de movimiento

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

Velocidad

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\vec{r}(t + \Delta t) - \vec{r}(t)}{\Delta t}$$

Posición

$$\vec{r}(t)$$

Vectores:
módulo, dirección y sentido

Partícula = punto con masa



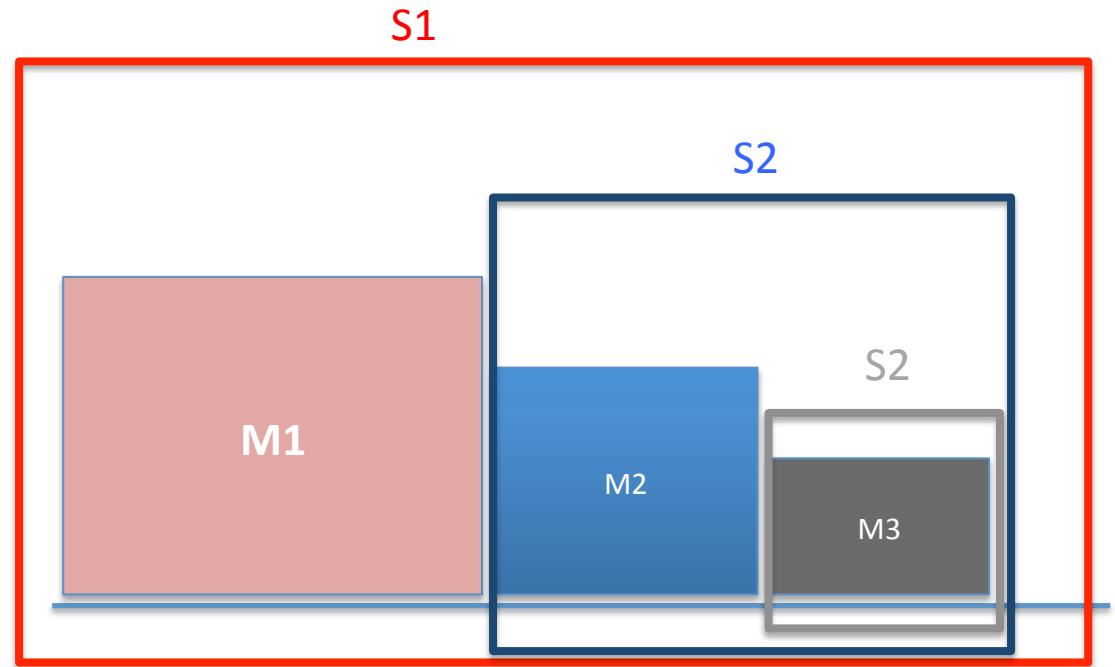
Grupo Halley
Astronomía y Ciencias Aeroespaciales



$$\sum_{i=1}^N \vec{F}_i^{Ext} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

- ¿ Externas?
- ¿ Externas a qué?

Definiciones: Sistema



$$\sum_{i=1}^N \vec{F}_i^{Ext} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

- ¿Partícula?
- ¿Sistema masa constante?

$$\frac{d\vec{p}}{dt} = \begin{cases} m \frac{d\vec{v}}{dt} & m = cte \\ \frac{dm(t)}{dt} \vec{v} + m(t) \frac{d\vec{v}}{dt} \end{cases}$$

Partícula

$$\sum_{i=1}^N \vec{F}_i^{Ext} = \frac{d\vec{p}}{dt} = m \frac{d\vec{v}}{dt}$$

$$\sum_{i=1}^N \vec{F}_i^{Ext} = 0 \quad \text{Sistema aislado}$$

$$\vec{p} = m\vec{v} = cte$$

Se conserva la Cantidad de Movimiento

Inercia

Inercia

inercia.

(Del lat. *inertia*).

1. f. Mec. Propiedad de los cuerpos de no modificar su estado de reposo o movimiento si no es por la acción de una fuerza.
2. f. Rutina, desidia.

Un cuerpo aislado permanece en reposo o *movimiento uniforme* a menos que deje de estar aislado

Ejemplos de inercia

1. Lesiones por choques
2. Los manteles y las cosas



Grupo Halley
Astronomía y Ciencias Aeroespaciales

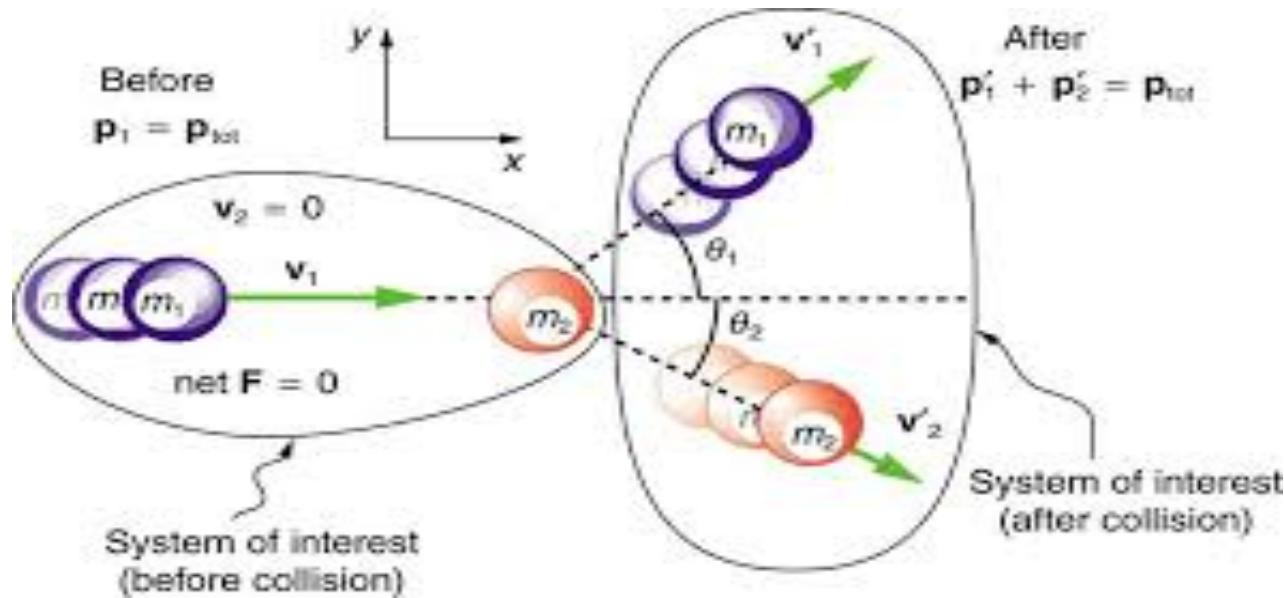


$$\sum_{i=1}^N \vec{F}_i^{Ext} = 0 \quad \text{Sistema aislado}$$

Vectores:

$$\vec{p} = m\vec{v} = cte$$

Se conserva la Cantidad de Movimiento



La Física del Billar

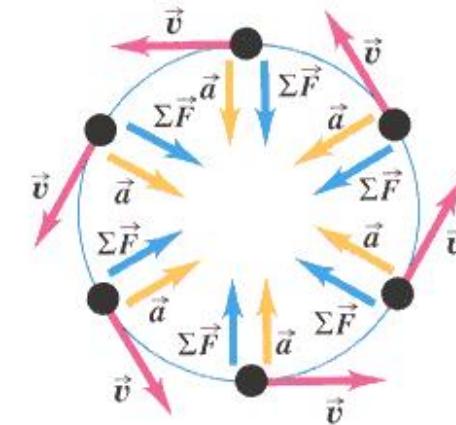
$$\sum_{i=1}^N \vec{F}_i^{Ext} = cte = \frac{d\vec{p}}{dt} = m \frac{d\vec{v}}{dt}$$

Partícula

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$$

$$\vec{a} = \frac{\sum_{i=1}^N \vec{F}_i^{Externas}}{m}$$

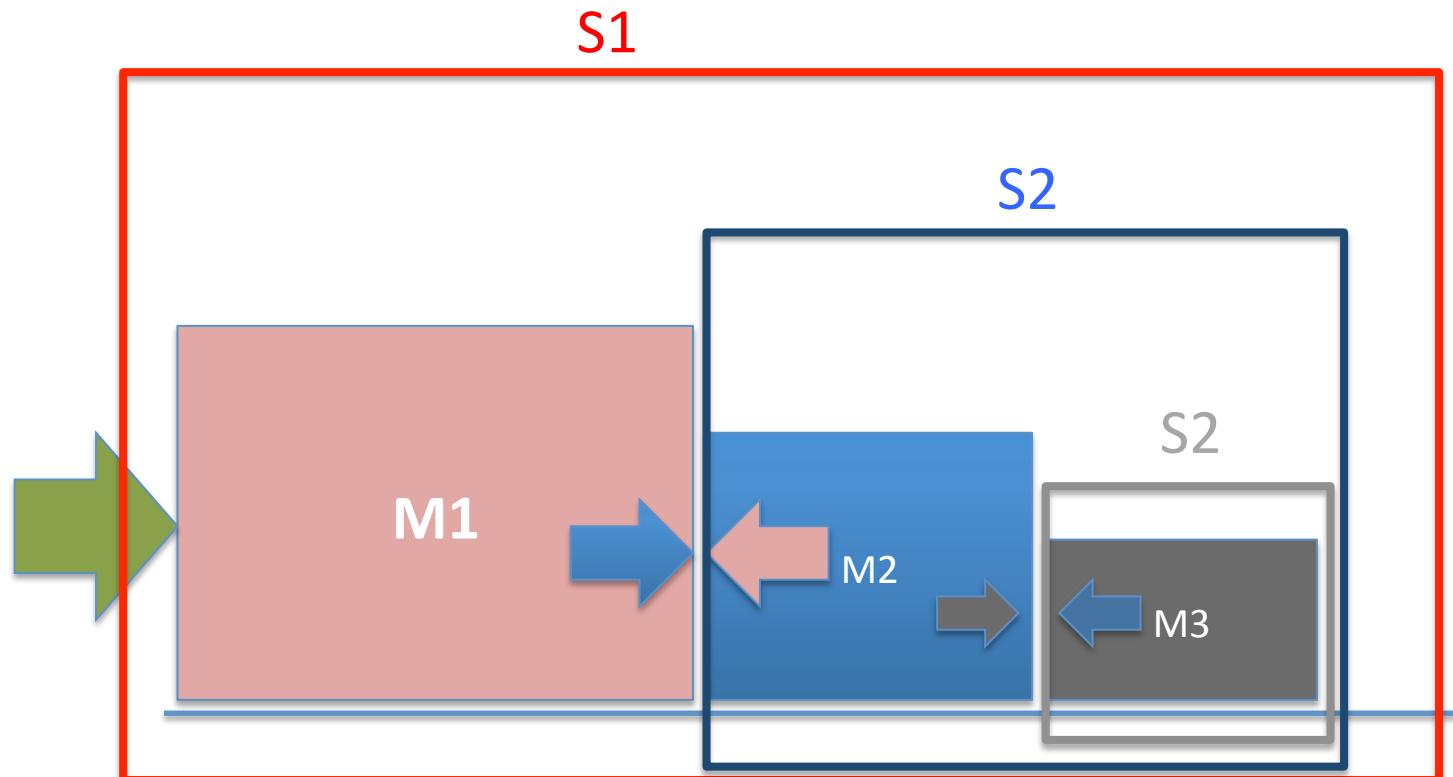
Vectores:
módulo, dirección y sentido



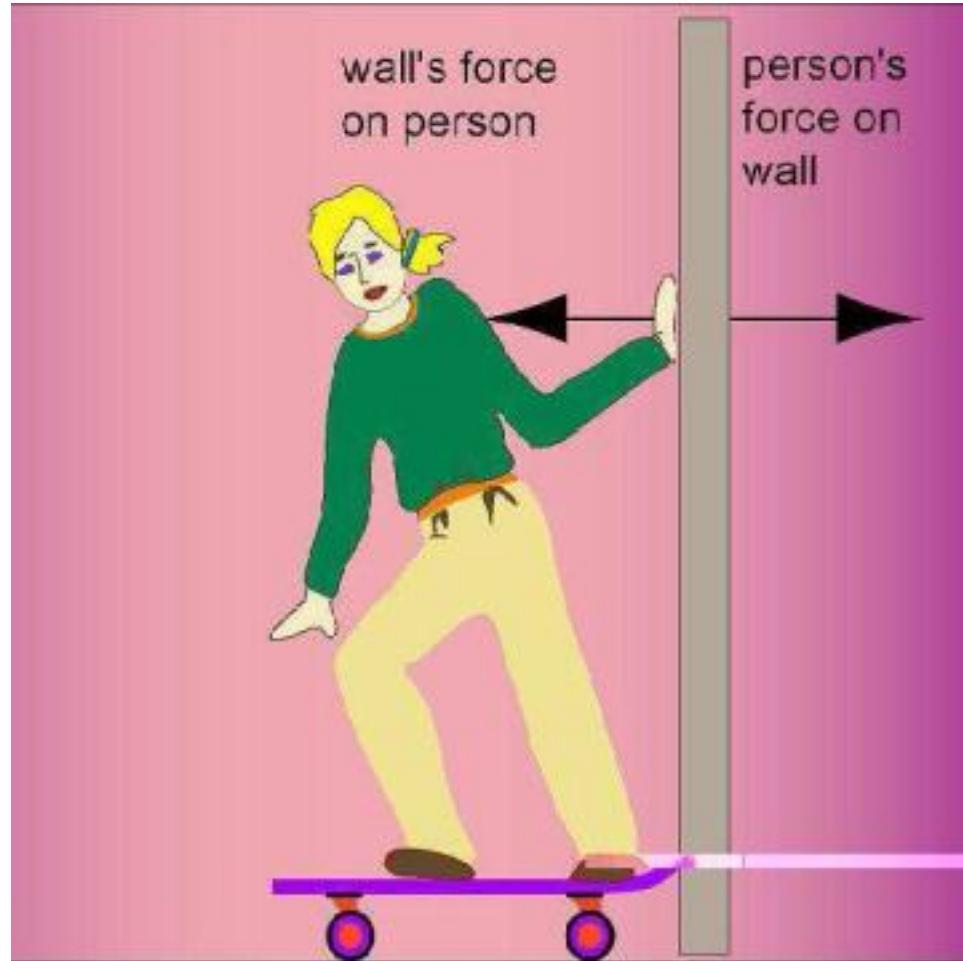
Movimiento de proyectiles

- Ascenso y descenso
- Movimiento parabólico

Acción y reacción



Sistema



http://ffden-2.phys.uaf.edu/104_2012_web_projects/Fabienne-Clerc/3rdLaw.html



Escuela
de Física

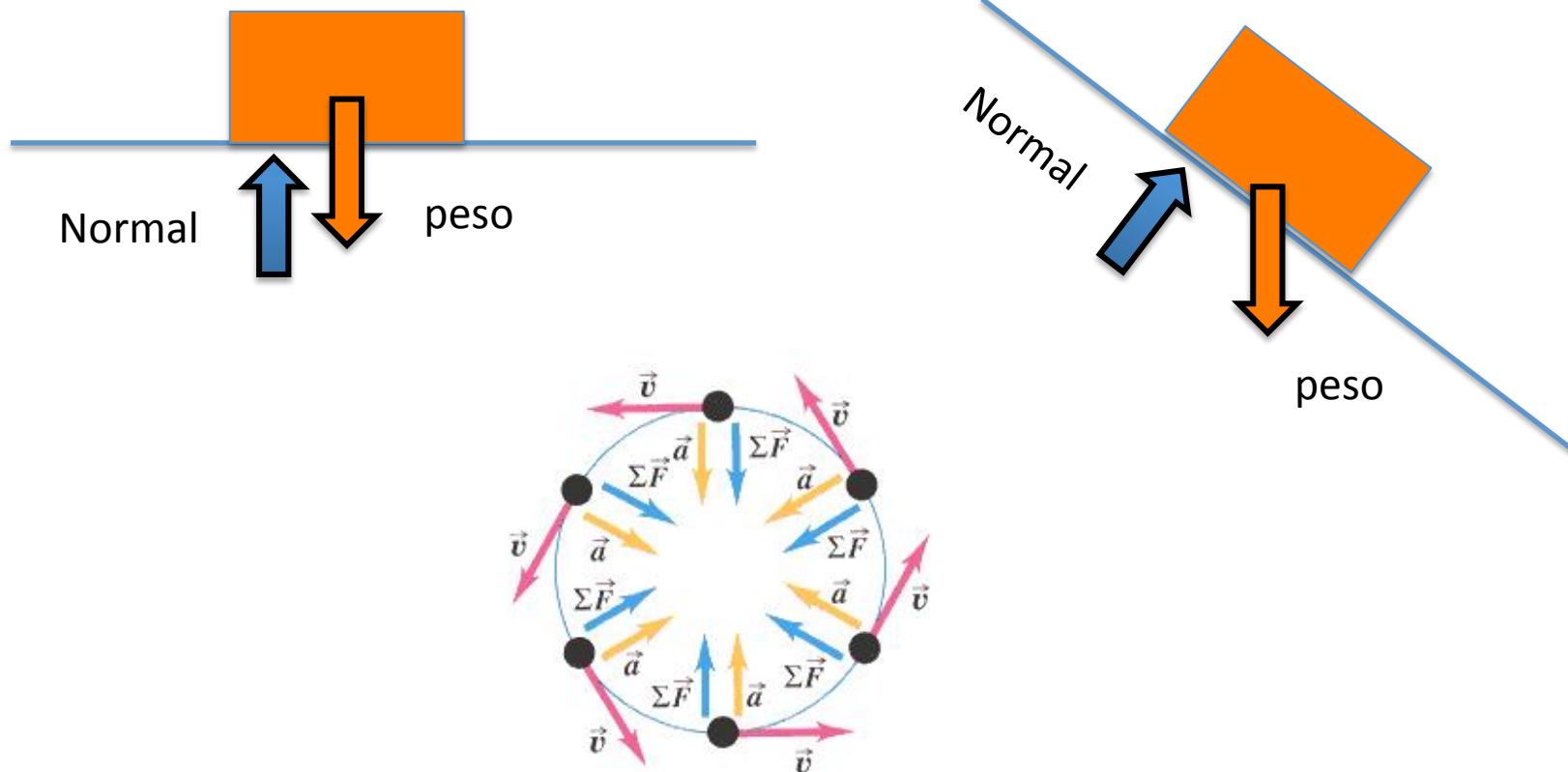


Universidad
Industrial de
Santander

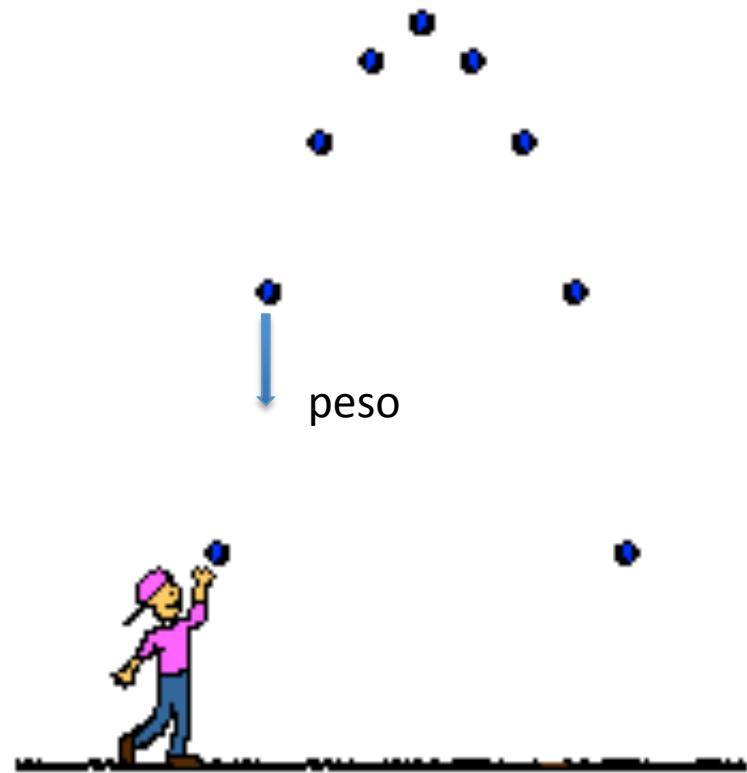
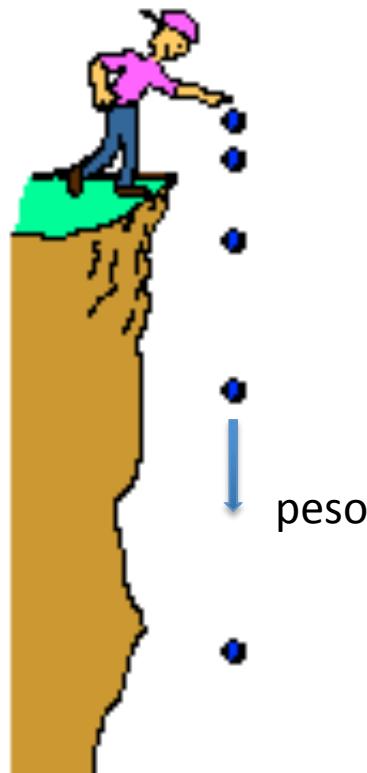
Grupo Halley
Astronomía y Ciencias Aeroespaciales



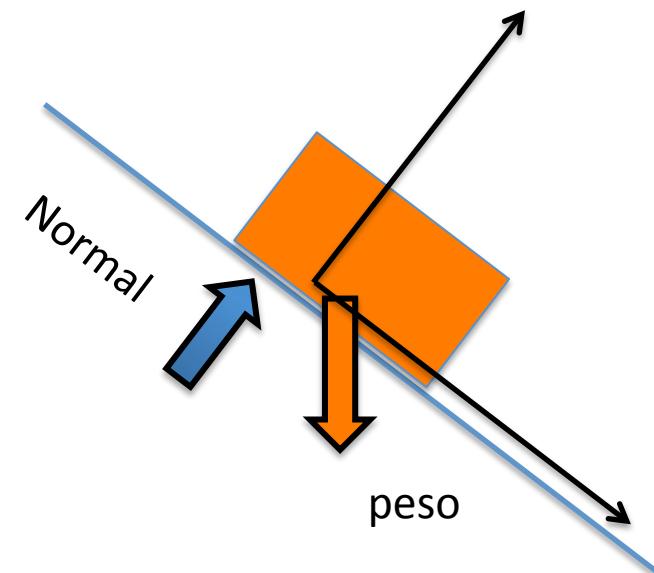
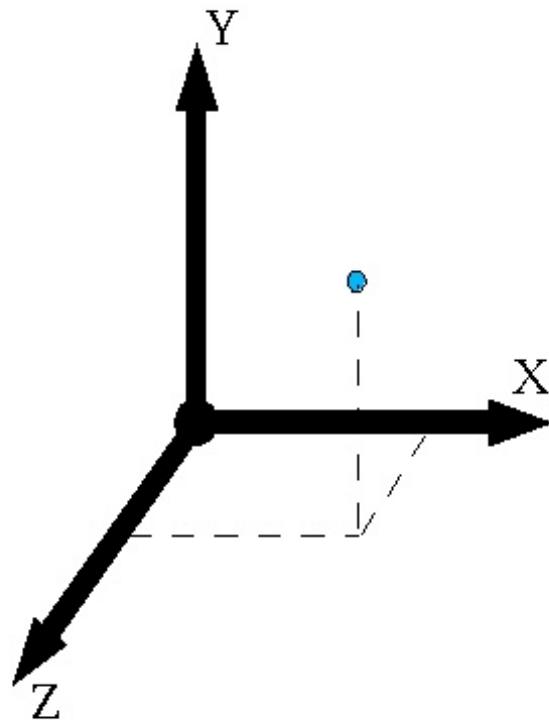
Diagrama de cuerpo libre



Types of Projectiles



Sistemas de coordenadas



¿cuánto demora?

