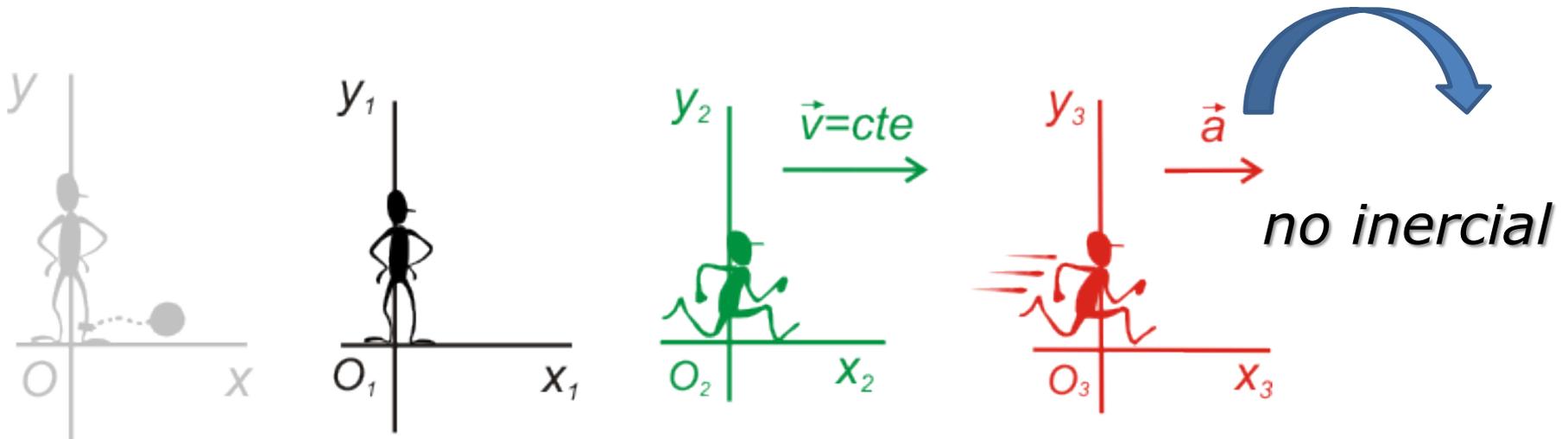


FÍSICA I – 2014

CLASE 8

Sistemas de referencia

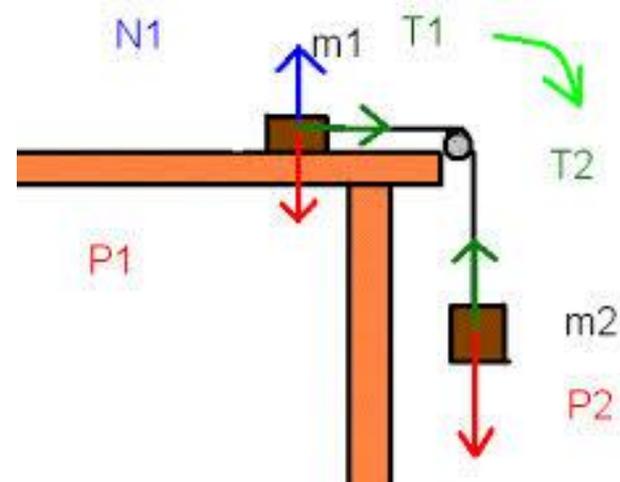
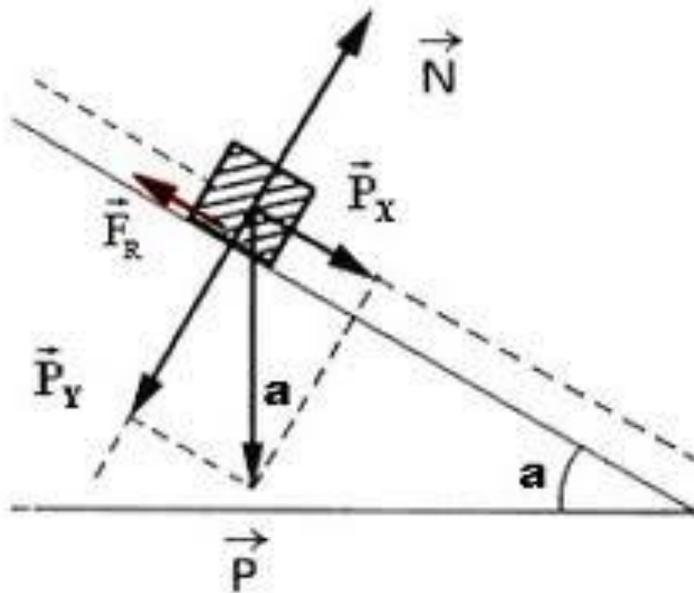
- En sistemas de referencia *inerciales* (aquellos que se mueven a \mathbf{V} constante unos respecto de otros) la descripción del movimiento de los cuerpos es equivalente.
- En aquellos sistemas de referencia acelerados, *no inerciales* surgen características particulares.



Para analizar el movimiento de un cuerpo, la 2^{da} Ley de Newton establece:

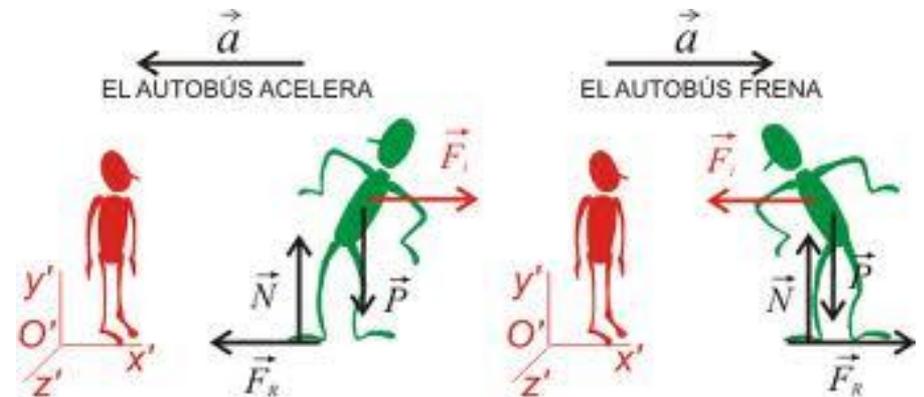
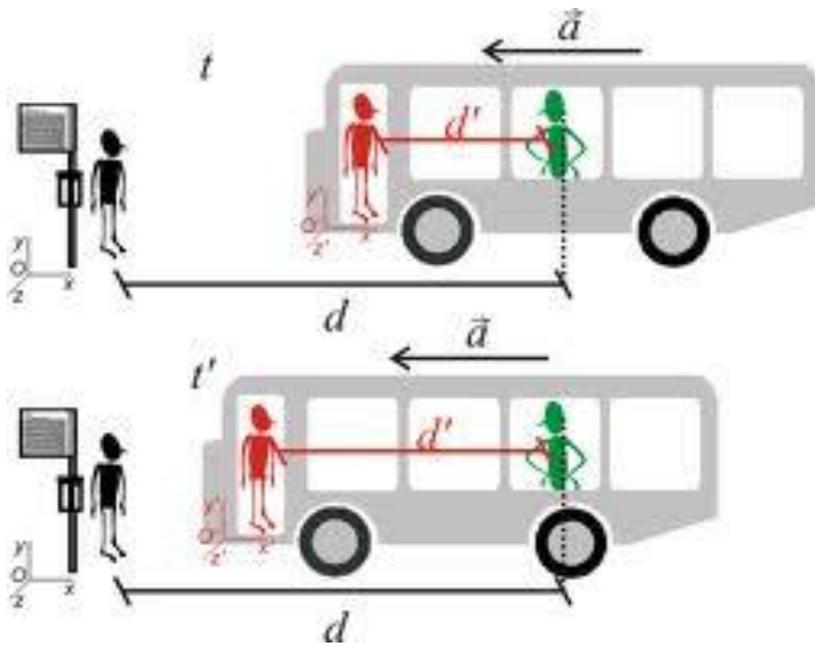
$$\sum \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

donde **F** incluye todas las fuerzas aplicadas al cuerpo: de acción a distancia (gravitatoria) o de contacto.



○ En un sistema de referencia *no inercial* es necesario introducir una "fuerza ficticia", que suele llamarse *fuerza de inercia*.

○ En la naturaleza, todas las fuerzas de interacción aparecen de a pares, las fuerzas de inercia *no*.

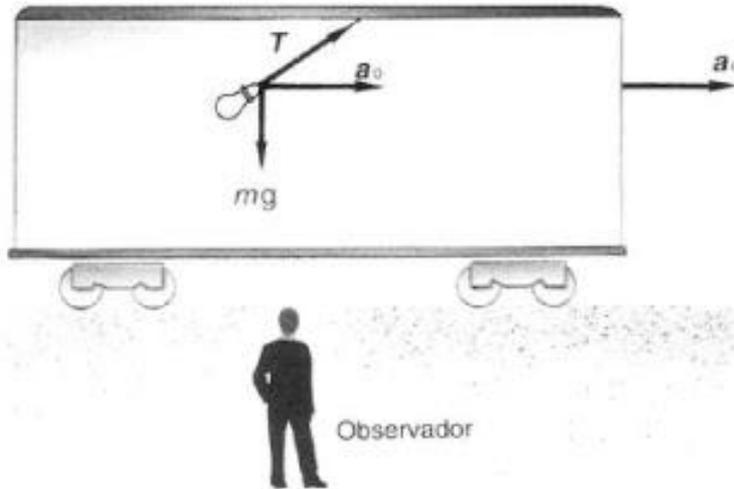


Sistemas de referencia no inerciales

En el SRI vale la 2^{da} ley de Newton:

$$\sum \vec{F} = m\vec{a}_0$$

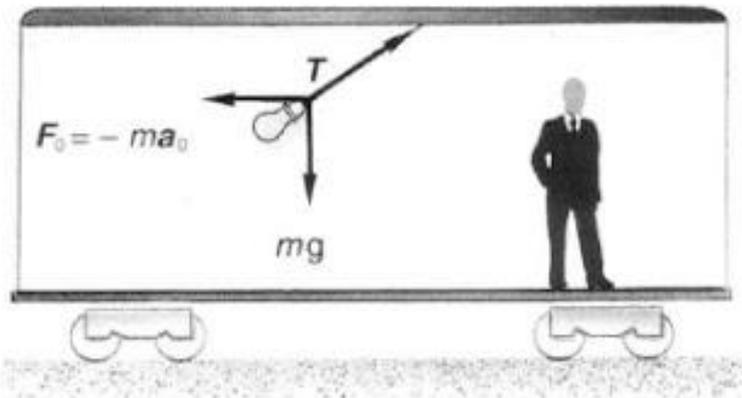
$$T \cos\theta = ma_0$$



Para un observador en el vagón (SRNI):

$$\sum \vec{F} = 0$$

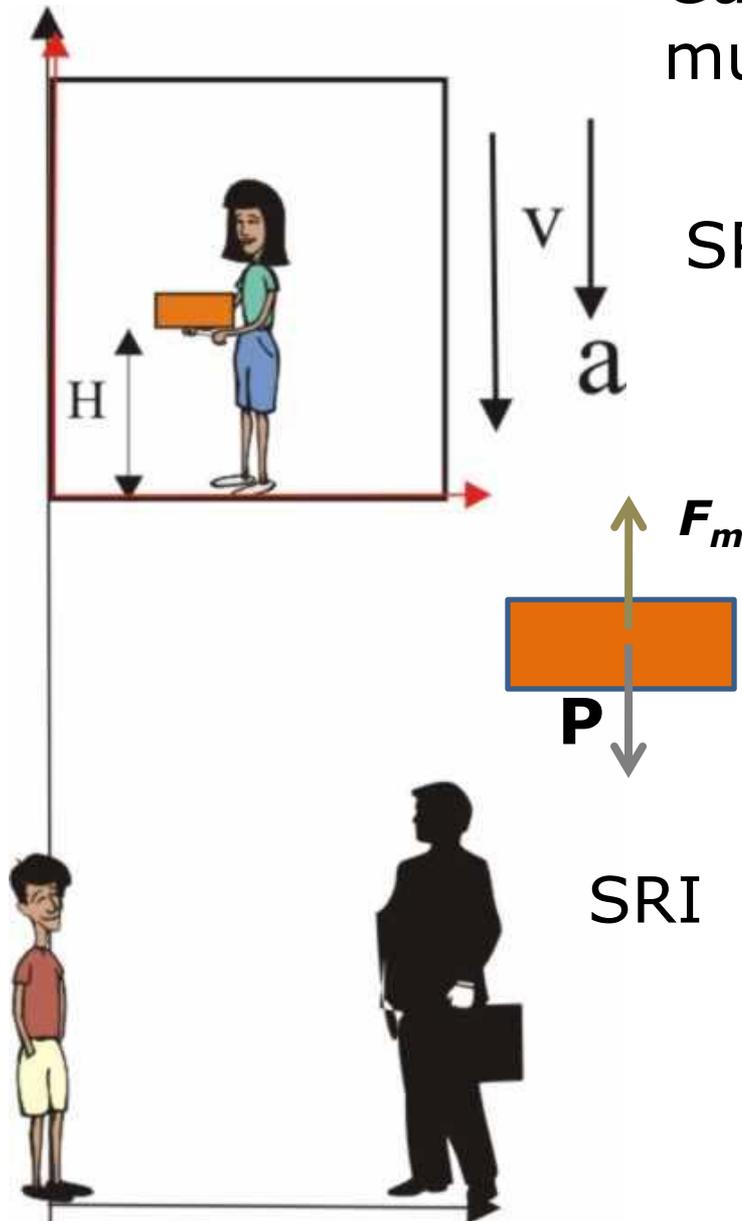
$$T \cos\theta - ma_0 = 0$$



Donde $F_i = ma_0$ es la fuerza de inercia.

Ejemplos

Cuánto vale la fuerza, \mathbf{F}_m que la mujer hace sobre la caja:



SRNI

$$\sum \vec{F} = 0$$

$$F_m - P - ma = 0 \Rightarrow F_m = P + ma$$

$$F_m = mg + ma$$

Necesidad de introducir una fuerza ficticia.

SRI

$$\sum \vec{F} = m\vec{a}$$

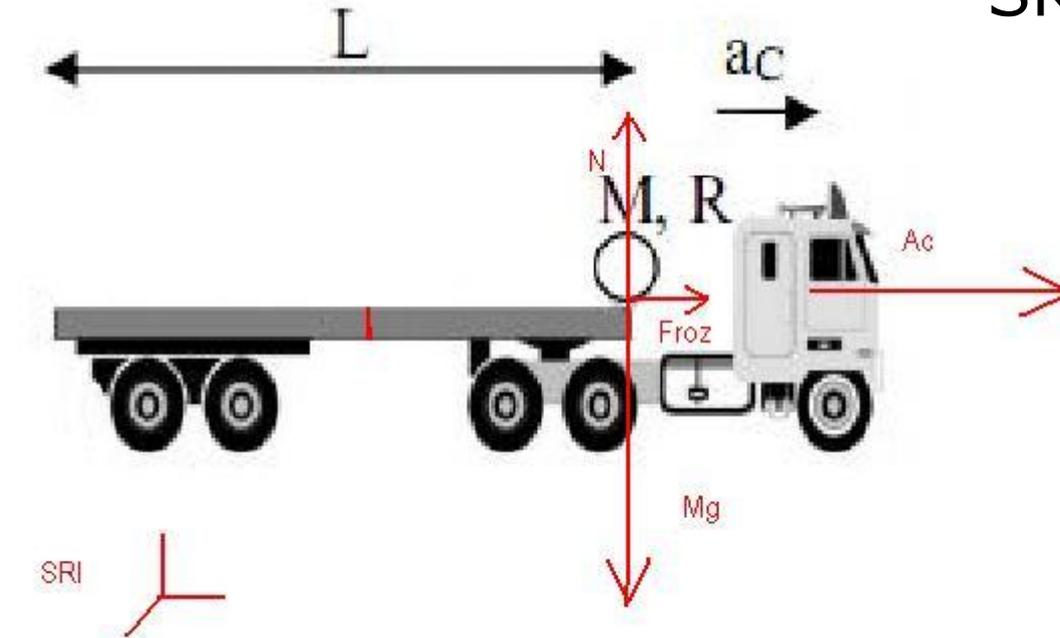
$$F_m - P = ma \Rightarrow F_m = P + ma$$

$$F_m = mg + ma$$

Ejemplos

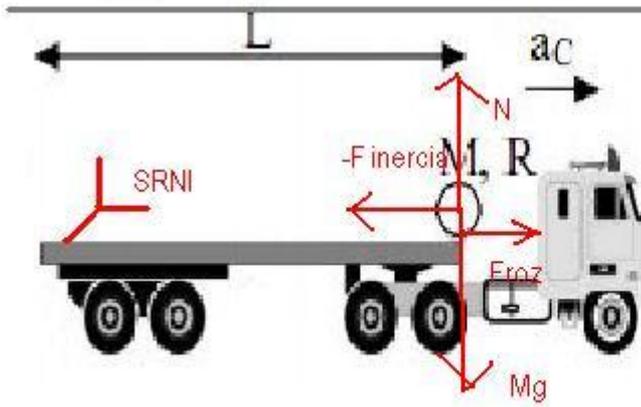
SRI

Validez de las leyes de Newton.



SRNI

Necesidad de incluir la fuerza de inercia.



Ejemplos

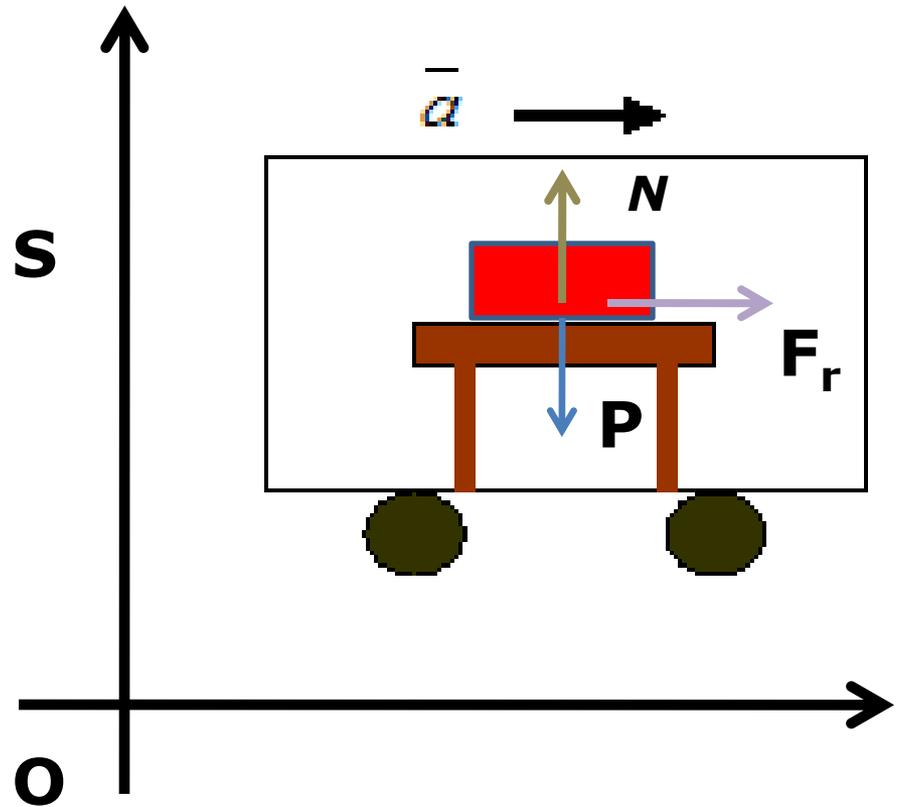
¿Cuál será la máxima aceleración que puede adquirir el carro sin que el bloque deslice sobre la mesa?

$$\sum \vec{F} = m\vec{a}$$

$$F_r = ma$$

$$F_{r,es\max} = \mu_e N$$

$$\mu_e N = ma \Rightarrow a = \frac{\mu_e N}{m}$$



Bibliografía

<http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/Dinamica/sistnoiner.htm>

<http://phet.colorado.edu/en/simulation/forces-and-motion>

