

# Unidad 4. Dinámica de la partícula

## ¿Qué es una fuerza?

*Una influencia externa sobre un cuerpo que causa su aceleración con respecto a un sistema de referencia inercial.*

*La fuerza  $F$  se define en función de la aceleración que produce a un determinado objeto.*

*Una fuerza de 1 newton (N) es la fuerza que produce una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$  sobre una masa de 1 kg.*

# Unidad 4. Dinámica de la partícula

Las leyes de Newton son sólo válidas en un **marco de referencia inercial**

## **Marco de referencia**

**Se describe mediante un sistema coordenado cartesiano, para el cual un observador está en reposo con relación al origen.**

# Unidad 4. Dinámica de la partícula

Las leyes de Newton son sólo válidas en un marco de referencia inercial

## ¿Qué es un marco de referencia inercial?

Un sistema de referencia para el cual un objeto en reposo permanece en reposo si no hay una fuerza neta que actúe sobre el objeto.

Cualquier sistema de referencia que se mueva con velocidad constante relativa a un sistema de referencia inercial es también un sistema de referencia inercial. Un sistema de referencia que se mueve con aceleración relativa a un sistema inercial no es un sistema de referencia inercial.

*Un sistema de referencia ligado a la Tierra es aproximadamente un sistema de referencia inercial.*

# Unidad 4. Dinámica de la partícula

## 4.1 Las tres Leyes de Newton

### Primera Ley de Newton

*Un objeto en reposo permanece en reposo a menos que sobre él actúe una fuerza externa neta.*

*Un objeto en movimiento continúa moviéndose con velocidad constante a menos que sobre él actúe una fuerza externa neta.*

# Unidad 4. Dinámica de la partícula

## 4.1 Las tres Leyes de Newton

### Segunda Ley de Newton

El módulo de aceleración es proporcional al módulo de la fuerza neta externa  $\mathbf{F}_{\text{neta}}$ , de acuerdo con  $\mathbf{F}_{\text{neta}} = m\mathbf{a}$ , donde  $m$  es la masa del objeto.

La fuerza neta que actúa sobre un objeto, también denominada fuerza resultante, es la suma vectorial de todas las fuerzas que actúan sobre él:  $\mathbf{F}_{\text{neta}} = \sum \mathbf{F}$ , así  $\sum \mathbf{F} = m\mathbf{a}$

*La aceleración de un cuerpo tiene la misma dirección que la fuerza neta externa que actúa sobre él.*

# Unidad 4. Dinámica de la partícula

## 4.1 Las tres Leyes de Newton

### Tercera Ley de Newton

*Las fuerzas se dan siempre por pares, iguales y opuestos.*

*Si el objeto A ejerce una fuerza  $\mathbf{F}_{A,B}$  sobre el objeto B, una fuerza igual, pero opuesta  $\mathbf{F}_{B,A}$ , ejerce B sobre el A*

$$\mathbf{F}_{A,B} = -\mathbf{F}_{B,A}$$