

# Física Moderna

## Relatividad Especial

Merma Jara Marco A.  
<http://mjfisica.blogspot.com>

31 de agosto de 2020

# Introducción

En 1905, Albert Einstein, publica tres artículos científicos, en la revista alemana de Física.

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. Sobre la teoría de la relatividad | Propone revisiones profundas sobre los conceptos clásicos: |
| 2. Sobre el análisis Browniano       |  |
| 3. Sobre el efecto fotoeléctrico     |  |
- ▶ Espacio
  - ▶ Tiempo

## Relatividad Newtoniana

El movimiento se mide respecto de un observador, este puede ser un observador inercial o no inercial. Por defecto en la teoría clásica los observadores son inerciales

Un marco de referencia o sistema de referencia, se constituye por:

1. Un punto fijo en el espacio
2. Un sistema de coordenadas
3. Una escala de tiempo

Un sistema de referencia inercial, puede estar en **reposo** o en **movimiento** (con velocidad constante)

## Transformaciones de Galileo

Un evento medido por dos observadores inerciales, uno en reposo y el otro en movimiento con velocidad constante

$$x = x' + vt \quad (1)$$

$$y = y' \quad (2)$$

$$z = z' \quad (3)$$

$$t = t' \quad (4)$$

## Postulados de Einstein

**Albert Einstein**, en su artículo sobre la teoría de la relatividad, propone dos postulados fundamentales

1. La invarianza de la leyes de la física
2. La constancia de la velocidad de la luz ( $c = 3 \times 10^8 m/s$ )

## Simultaneidad

Dos eventos son simultáneos para dos observadores, si el tiempo registrado por cada uno es el mismo

## Tiempo propio, longitud propia

**Tiempo propio**, cuando el intervalo de tiempo es medido entre dos sucesos que ocurren en el mismo punto

**Longitud propia** Cuando una longitud se mide desde dos puntos en reposo en un marco de referencia en particular

## Dilatación del tiempo

Si  $t$ ,  $t'$  son los tiempos registrados por los observadores inercial en reposo e inercial en movimiento.

$$t = \gamma t'$$

Donde  $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1-v^2/c^2}}$