

# Principio de Relatividad

Alejandro A. Torassa

Licencia Creative Commons Atribución 3.0  
(2013) Buenos Aires, Argentina  
atorassa@gmail.com

## Resumen

Este trabajo presenta un principio de relatividad, que establece que las leyes de la física deben solamente tener la misma forma en todos los sistemas de referencia no rotantes.

## Principio de Relatividad

Cualquier sistema de referencia debe estar fijo a un cuerpo.

Un sistema de referencia rotante no puede representar en todos los puntos del espacio la velocidad angular de rotación de un cuerpo que gira.

Cualquier sistema de referencia es un cuerpo rígido ideal y, según la teoría de relatividad, ningún cuerpo puede superar la velocidad de la luz.

Por lo tanto, ningún sistema de referencia rotante puede tener la misma velocidad angular de rotación en todos los puntos del espacio, debido a que su velocidad tangencial no puede superar la velocidad de la luz.

Sin embargo, es posible convenir que cualquier sistema de referencia fijo a un cuerpo debe ser no rotante.

Las leyes de la física deben ser las mismas para todos los observadores.

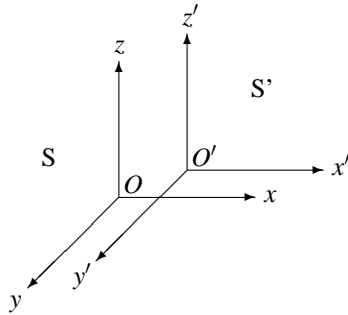
Por lo tanto, según este trabajo, las leyes de la física deben solamente tener la misma forma en todos los sistemas de referencia no rotantes.

En adición, varias leyes de la física adoptarían una forma más simple si ningún sistema de referencia fuese un sistema de referencia rotante.

Por último, todo cuerpo es un observador posible. Por lo tanto, según este trabajo, todo cuerpo es también un sistema de referencia no rotante posible.

## Mecánica Clásica

Si cualquier sistema de referencia es un sistema de referencia no rotante, entonces los ejes de dos sistemas de referencia  $S$  y  $S'$  permanecerán siempre fijos entre sí. Por lo tanto, se puede convenir, para facilitar los cálculos, que los ejes de los sistemas de referencia  $S$  y  $S'$  tengan la misma orientación entre sí, según como muestra la siguiente figura:



Se puede pasar de las coordenadas  $x, y, z, t$  del sistema de referencia  $S$  a las coordenadas  $x', y', z', t'$  del sistema de referencia  $S'$  cuyo origen de coordenadas  $O'$  se encuentra en la posición  $x_{o'}, y_{o'}, z_{o'}$  respecto al sistema de referencia  $S$ , aplicando las siguientes ecuaciones:

$$x' = x - x_{o'}$$

$$y' = y - y_{o'}$$

$$z' = z - z_{o'}$$

$$t' = t$$

Desde estas ecuaciones, es posible transformar en forma vectorial las posiciones, las velocidades y las aceleraciones del sistema de referencia  $S$  al sistema de referencia  $S'$ , aplicando las siguientes ecuaciones:

$$\mathbf{r}' = \mathbf{r} - \mathbf{r}_{o'}$$

$$\mathbf{v}' = \mathbf{v} - \mathbf{v}_{o'}$$

$$\mathbf{a}' = \mathbf{a} - \mathbf{a}_{o'}$$

donde  $\mathbf{r}_{o'}$ ,  $\mathbf{v}_{o'}$  y  $\mathbf{a}_{o'}$  son la posición, la velocidad y la aceleración del sistema de referencia  $S'$  respecto al sistema de referencia  $S$ .