



# El Significado de la Relatividad

Asignatura de Libre Configuración. Curso 2010/11  
Departamento de Física Teórica y del Cosmos

---

Profesores: Manuel Masip y José Ignacio Illana

---

## 1. - Introducción

Leyes de Newton. Leyes de Maxwell. Transformaciones de Galileo. Experimento de Michelson-Morley.

## 2. - Postulados de la Relatividad Especial

Postulados. Transformaciones de Lorentz para la posición y el tiempo. Transformaciones de Lorentz para la velocidad.

## 3. - Simultaneidad

Sucesos simultáneos. Causalidad. Diagramas de espacio-tiempo. Ejemplos.

## 4. - Dilatación de intervalos de tiempo

Relojes en movimiento. Paradoja de los gemelos y otros ejemplos.

## 5. - Contracción de longitudes

Contracción de Lorentz. Ejemplos. Apariencia de objetos en movimiento.

## 6. - Efecto Doppler

Emisores y receptores de luz en movimiento. Corrimiento al rojo.

## 7. - Dinámica relativista

Movimiento acelerado. Dinámica clásica. Dinámica relativista. Energía y momento de un fotón.  $E=mc^2$ .

## 8. - Electromagnetismo

Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Unificación de la electricidad y el magnetismo.

## 9. - Relatividad General

Principio de equivalencia. Métrica. Geodésicas. Agujeros negros. Modelos de Universo.

## Bibliografía

- A. Einstein, *Sobre la Teoría de la Relatividad Especial y General*, Alianza Editorial.
- A. Einstein, *El Significado de la Relatividad*, Espasa Calpe.
- B. Russell, *El ABC de la Relatividad*, Ariel.
- A.P. French, *Relatividad Especial*, Reverté.
- D.E. Mook y T. Vargish, *La Relatividad: Espacio, tiempo y movimiento*, Mc Graw-Hill.
- E. Massó, *Curs de Relativitat Especial*, ISBN 84-490-1284-8.

<http://www.ugr.es/~jillana/relatividad.html>

## Sistema de Evaluación

Evaluación continua. Ejercicios a entregar y examen final.