

## 1. Introducción

### 1.1. Mecánica Clásica

La **Mecánica Clásica** es una teoría que permite describir el movimiento de objetos macroscópicos: desde proyectiles hasta el movimiento de los planetas y las galaxias. Provee resultados muy precisos siempre y cuando los objetos: 1) no sean demasiado pesados, 2) no sean demasiado pequeños, 3) la velocidad no esté cerca de la velocidad de la luz. Para tener una breve descripción de los conceptos de la teoría ver: [https://en.wikipedia.org/wiki/Classical\\_mechanics](https://en.wikipedia.org/wiki/Classical_mechanics)

Como referencia para los ejercicios vamos a utilizar el libro <http://farside.ph.utexas.edu/teaching/301/lectures/>

### 1.2. Modelo Simple

Para realizar esta práctica se provee un modelo simple en python que utiliza la funcionalidad de animación del módulo *matplotlib*. Una partícula está modelada mediante un vector de 4 componentes:  $[x, y, v_x, v_y]$ , donde el par  $[x, y]$  corresponde a la posición y el par  $[v_x, v_y]$  son las componentes del vector velocidad.

## 2. Ejercicios

### 2.1. Ejercicio 1

Realizar una simulación ideal (sin rozamiento) de un proceso de caída libre <http://farside.ph.utexas.edu/teaching/301/lectures/node19.html#e218>

- ¿Cuánto tarda en caer un objeto desde 100 metros? Comparar el resultado que arroja la simulación y el modelo de la teoría.

### 2.2. Ejercicio 2

Realizar una simulación del lanzamiento de una bala de cañón y verificar el ejemplo en <http://farside.ph.utexas.edu/teaching/301/lectures/node38.html>

### 2.3. Ejercicio 3

Realizar una simulación del modelo más simple de colisión unidimensional: entre dos partículas de la misma masa <http://farside.ph.utexas.edu/teaching/301/lectures/node76.html>

### 2.4. Ejercicio 4

De acuerdo al documento *2dcollisions2.pdf*, realizar una simulación del modelo más simple de colisión bidimensional: entre dos partículas de la misma masa.

- Modelar un conjunto de 50 partículas colisionando entre sí.