

# Marcha Aleatoria

## Ejercicio:

**Fecha de entrega: Jueves 24 de Abril 6pm.**

La tarea debe entregarse en un archivo comprimido que tenga como nombre sus apellidos `garavito-camargo.zip` y debe subirse al sicua, dentro de este archivo deben de ir los siguientes programas:

- (25 puntos) Realizar un programa en python, en el cual una partícula realice una marcha aleatoria dentro de una esfera de radio  $R$ . La partícula esta en una posición inicial ( $x = 0, y = 0, z = 0$ ) y se mueve en pasos aleatorios de distancia 1 hasta llegar a una distancia  $R$  del centro. El programa debe escribir un archivo de datos (`marcha-aleatoria.dat`) con la siguiente información: ( $x, y, z, N_{pasos}, r$ ) donde  $r$  es la distancia al centro de la esfera. Este programa debe recibir por consola el radio  $R$  de la esfera (`python marchaaleatoria.py 10`).
- (10 puntos) Realizar una gráfica del Número de pasos vs la distancia ( $r$ ) recorrida por la partícula. (Incluir labels, titulo.) Este programa debe leer los datos obtenidos en el punto anterior y debe correr así: `marcha-aleatoria.py marcha-aleatoria.dat` y debe realizar una grafica `Npasos-r.png`
- (15 puntos) Escribir un programa que haga un ajuste por mínimos cuadrados de la grafica anterior. este programa debe leer el archivo de datos `marcha-aleatoria.dat` y debe retornar una gráfica con el ajuste. la grafica debe incluir la ecuacion de la curva y debe llamarse `ajuste.png`. El programa de funcionar así (`python ajuste.py marcha-aleatoria.dat`)
- Bono (5 puntos) Hacer un grafica 3d en donde se muestre el movimiento de la partícula dentro de la esfera. Este progrmama debe leer el archivo `marcha-aleatoria.dat` y debe retornar una grafica con el nombre `3dplot.png` el programa debe funcionar así (`python plot3d.py marcha-aleatoria.dat`)