

# Movimiento Browniano

1455175: Angel Moreno

August 15, 2018

## Abstract

Este documento se hace con la finalidad de explorar las probabilidades de experimentar caminatas de distintas duraciones en el movimiento browniano para calcular la probabilidad de regreso al punto de partida de la partícula, variando así mismo las dimensiones de la partícula y replicando el experimento para obtener conclusiones sobre si tienen efecto las dimensiones o la duración del experimento.

## 1 Introduction

Nombrado en honor al botánico escocés Robert Brown, el movimiento browniano se caracteriza de movimientos irregulares hacia direcciones adyacentes, por un determinado tiempo. Simularemos este movimiento en un software llamado R para observar si la partícula regresa al origen.

## 2 Procedimiento

Dentro de la programación en R, la experimentación se hizo, variando las dimensiones de la partícula desde 1 dimensión hasta 8 dimensiones, con duraciones de la caminata de potencias de 2, es decir, caminata de  $2^5 = 32$ ,  $2^6 = 64$ ,...  $2^{10} = 2048$  pasos, replicando este experimento 30 veces y verificando si la partícula regresa al origen.

El algoritmo se utilizó parte del código de los ejemplos explicados en la tarea, agregando un condicional para verificar el regreso al punto de partida. Se anexa código del programa en el repositorio.

### 2.1