

Movimiento Browniano

Oscar Quiñonez

23 de septiembre de 2020

1. Objetivo

A través de una simulación se intenta representar la manera en que el movimiento browniano afecta en el regreso de una partícula a su punto origen.

2. Metodología

Para llevar a cabo la simulación del movimiento browniano se utilizó el programa R 4.0.2 para representar una caminata desde el origen, fueron simuladas hasta 8 dimensiones con los incrementos exponenciales entre 5 y 10, a cada incremento se le hicieron 50 repeticiones para conocer que tan probable podría ser el retorno al origen de la partícula. [1] Fueron utilizadas las instrucciones de la tarea 1, [2] además del apoyo en el repositorio de Tellez, C.

3. Resultados y Discusión

Al realizar la simulación en R 4.0.2 se generó una serie de datos que explican el regreso de la partícula al origen en cada una de las 8 dimensiones. A continuación se muestra la gráfica en la que se pueden ver las 8 dimensiones y como cada una de ellas esta representada por una columna. Ver figura 1.

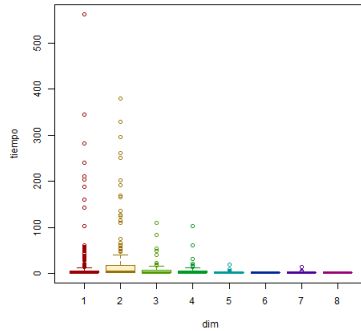


Figura 1: Tiempo para regresar al origen en cada una de las 8 dimensiones.

4. Conclusión

La simulación de modelos matemáticos usando R 4.0.2 nos ayudó a entender como una partícula regresa a su punto de origen en 8 dimensiones, se puede observar que mientras mas dimensiones recorra más rápido regresa, pero al mismo tiempo es más improbable que esto suceda.

Referencias

- [1] E. Schaeffer. Práctica 1: Movimiento browniano, September 2020. URL <https://elisa.dyndns-web.com/teaching/comp/par/p1.html>.
- [2] C Tellez. Práctica 1, September 2020. URL <https://github.com/claratepa/Simulacion/tree/master/Practical1>.