

TAREA 5

Fernando González Hernández

Método Monte-Carlo

El método Monte-Carlo es un sistema estadístico creado por Stanislaw Ulam en 1940 mientras trabajaba en el proyecto Manhattan (proyecto de la Bomba Atómica), basado en un generador de números aleatorios al Azar, los cuales cada número simulaba un caso, éstos sirven para modelar fenómenos físicos, por lo tanto usando el Lenguaje R podremos generar un acelerador virtual y ficticio de números aleatorios, como en una ruleta, esta es capaz de recrear condiciones a diversos fenómenos, para posteriormente compararlas con casos reales y validar nuestros resultados.

Análisis de Experimentación

En Base al código fuente del tutorial, procederemos a utilizar el Método Monte-Carlo para aproximar el valor de su respectiva integral, usando las funciones:

$$f(x) = \frac{1}{e^x + e^{-x}} \quad \text{para resolver} \quad \int_3^7 f(x) dx$$

Usando como código base plasmado el tutorial, tenemos las siguientes respuestas (figura 1 y 2):.

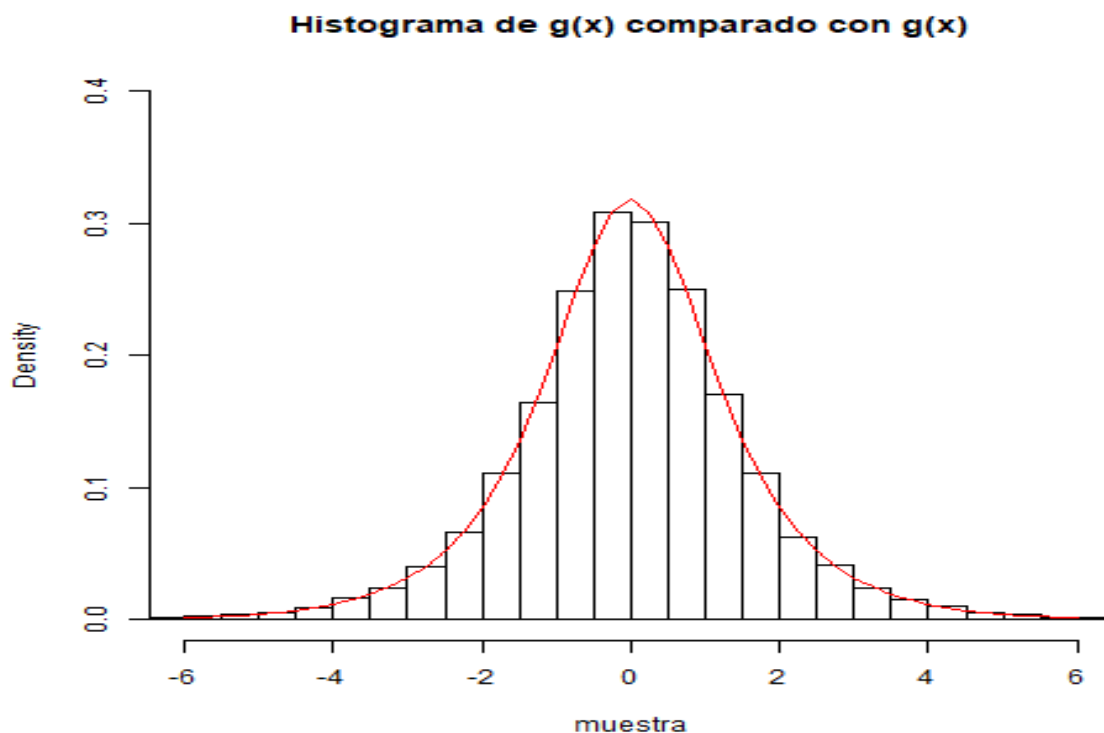


Figura 1: función $f(x) = \frac{1}{e^x + e^{-x}}$

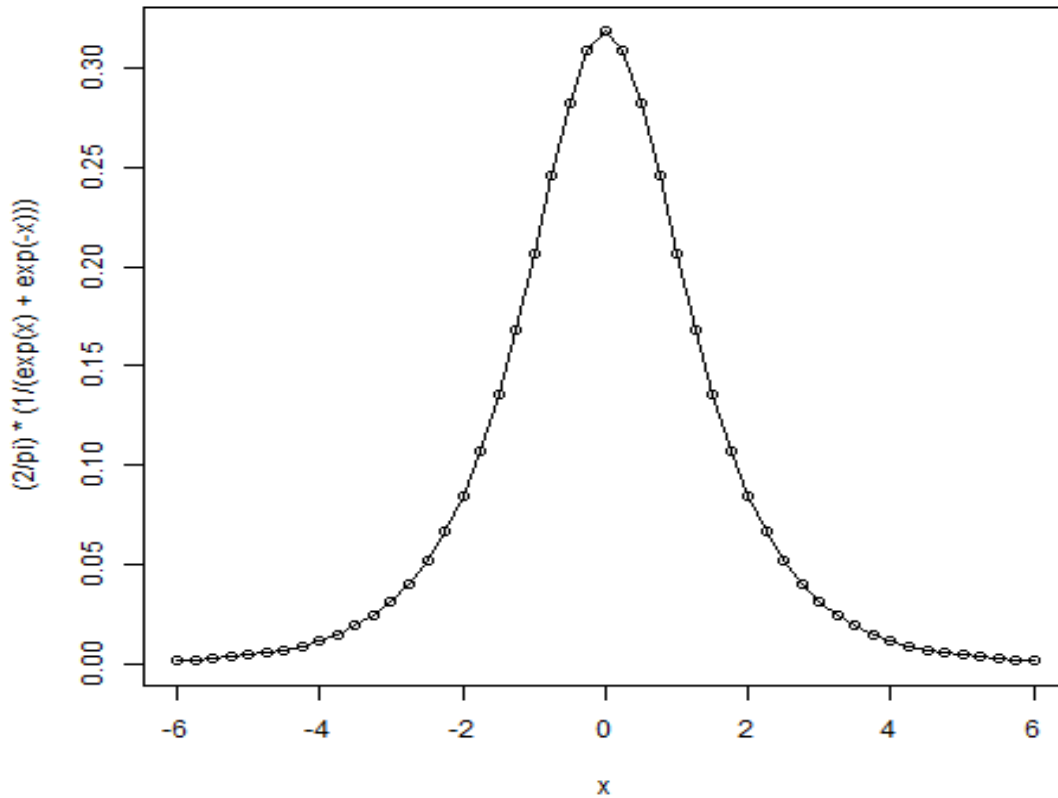


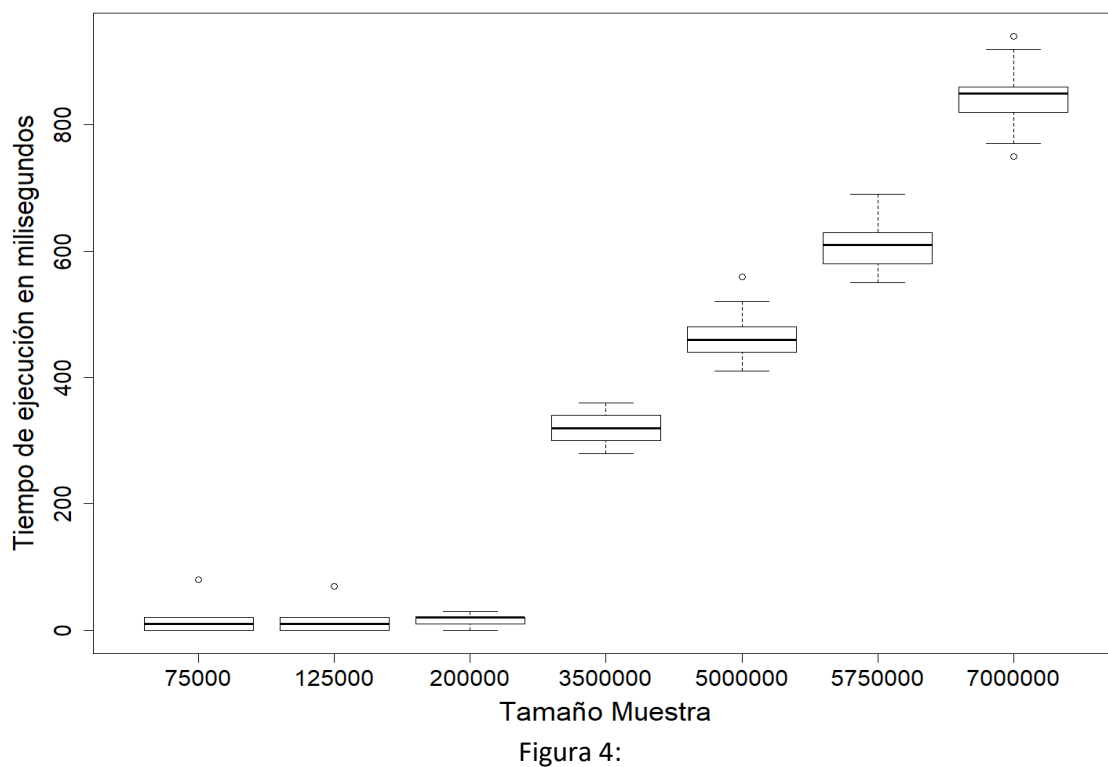
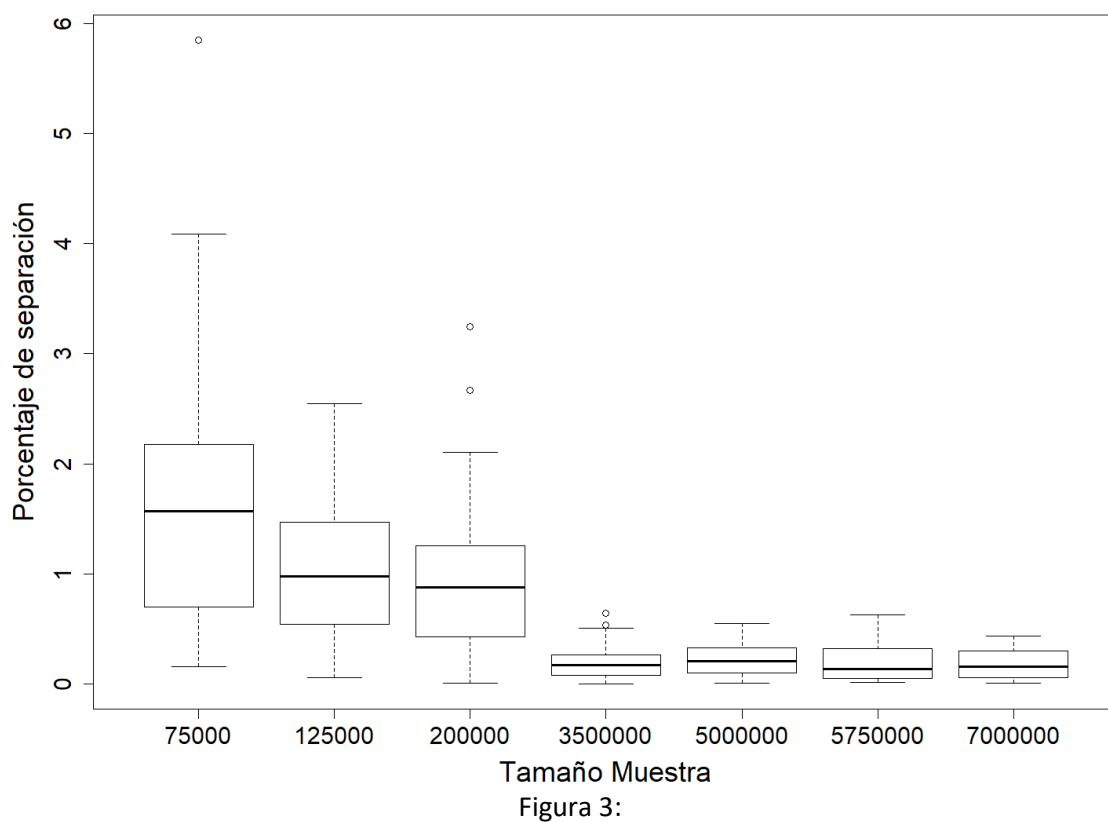
Figura 2: Función $f(x) = \frac{2}{e^x + e^{-x}}$ para los rangos en función $\int_3^7 f(x) dx$

Tomando en cuenta el código base, comenzamos a realizar los respectivos arreglos para probar distintas variables que pudieran darnos una información más acertada con respecto al valor calculado en la página www.wolframalpha.com, por tanto usamos los siguientes valores (tabla 1):.

Valores para "m"	Replicas	Valor para "r"	Total de la muestra
1 500	25	50	75 000
2 500	25	50	125 000
4 000	25	50	200 000
70 000	25	50	3 500 000
100 000	25	50	5 000 000
115 000	25	50	5 750 000
140 000	25	50	7 000 000

Tabla 1:

Los valores usados en la tabla 1 nos muestran sus resultantes en las siguientes figuras 3 y 4:.



Conclusión

Tomando en cuenta las diferentes variables que usamos en la práctica, podemos considerar que con muestras más extensas, las distintas variaciones en el tiempo aumentaron sus respectivas replicas, y esto dependía mucho del valor de la variable se encontraba en una zona donde pudiera ser calculado de manera óptima.