

1.- Práctica 5: método Monte-Carlo

Lo que se busca en esta práctica es realizar la aproximación en casos de un valor o distribuciones que no se conocen, ya que se dificulta realizar de manera analítica. Las herramientas que usaremos de apoyo es el método Monte Carlo, comparando los resultados con Wolfram Alpha para así tener valores más acercados con los datos realizados.

2.- Descripción de la tarea

- Examinar tamaño de muestra requerido por cada lugar decimal de precisión del estimado obtenido, comparando con Wolfram Alpha.
- El primer reto es implementar la estimación del valor de π de Kurt con paralelismo y realizar una examinación estadística de la relación entre el número de muestras y la precisión obtenida.

3.- Tarea

Teniendo los resultados de la estimación del Wolfram Alpha es 0.048834 de la ecuación proporcionada pasaremos a compararlo el margen de error de la estimación realizada contra el resultado de Wolfram Alpha, con 10 repeticiones para cada valor de muestra, tomando distinta cantidades que hacienden de 100, 200, 1000, 2000, 10000 y 20000 como se muestra en la figura 1.

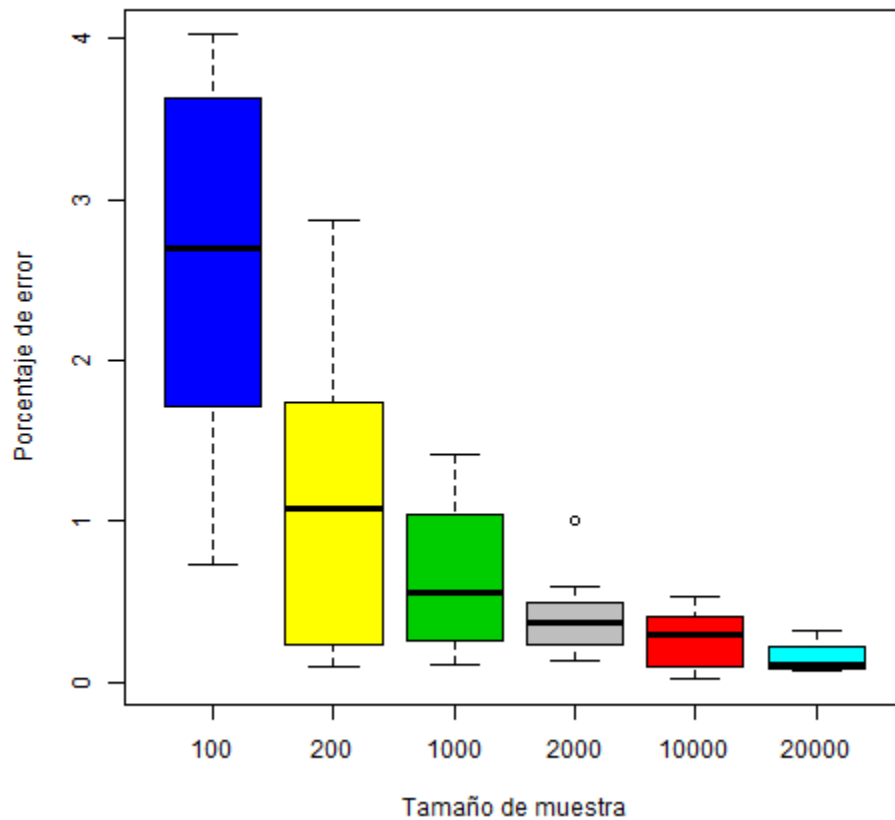


Figura.- 1 Porcentaje de error en cada aumento de tamaño de muestra

4.- Reto 1

En este reto se pasó a realizar tomando el valor de $\pi = 3.141592$ ahora como constante de aproximación recordar que el área de un círculo dentro de un cuadrado es de $\pi/4$. Se realizó la aproximación como en la Tarea, se tomaran las mismas especificaciones de diez repeticiones y el mismo número ascendente de muestras.

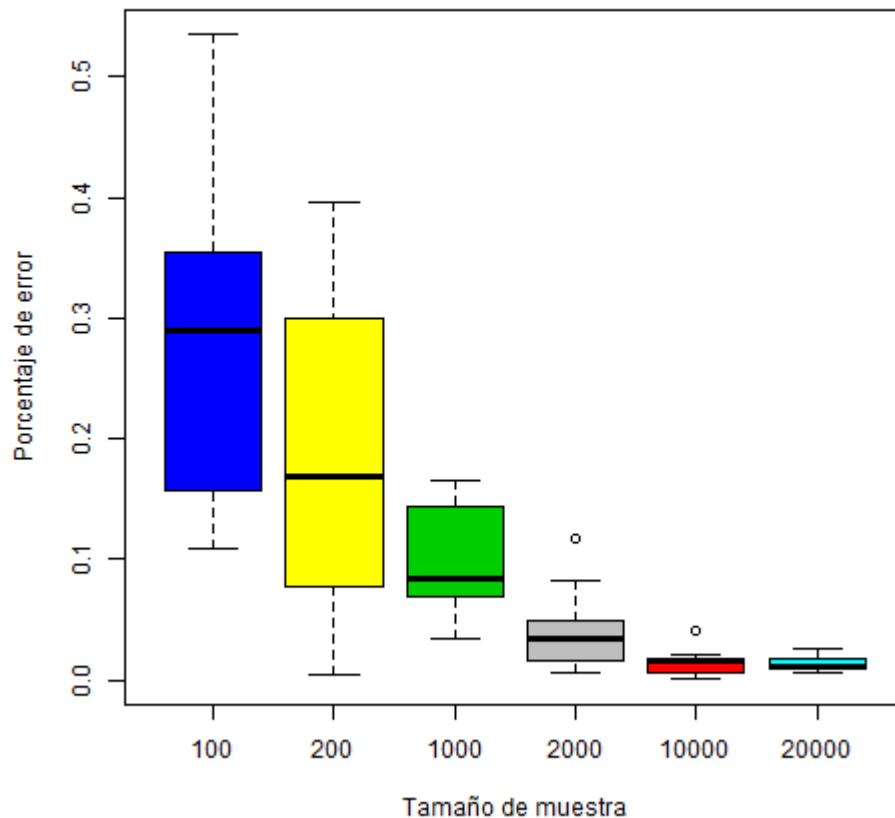


Figura.- 2 Porcentaje de error en cada aumento de tamaño de muestra con constante de aproximación de π

5.- Conclusiones

El primer factor que se pudo observar en la tarea es el porcentaje de error va disminuyendo con el aumento de tamaño de muestra, se atribuye que al ir tomando mayor cantidad la comparaciones es más acercada al valor ideal como se muestra en la figura 1 donde los valores de 10000 a 20000 comienzan a ser del porcentaje de 0.2 muy acercados al cero dando como resultado una aproximación casi ideal.

Ahora en el reto 1 se presenta casi el mismo caso de la tarea de al ir aumentando el tamaño de la muestra el porcentaje de error se convierte a casi nulo o ideal a partir de las 10000 muestras como se muestra en la figura 2.

La conclusión es que realizar comparaciones con casos ideales con equipos de mayor potencia nos da una estimación más acertada gradualmente al aumento de tamaño de datos o muestras como se llamó en esta práctica.

6.- Especificaciones de equipo

Modelo del sistema Inspiron 5420, fabricada por Dell Inc, procesador Intel(R) Core(TM) i5-3210M CPU @2.50Hz 2.50 Hz, memoria instalada (RAM) 8 GB (7.86 GB utilizable), tipo de sistema operativo de 64 bits procesador x64, edición de Windows 10 Pro.