

Informe simulaciones TP03 - GNA Von NewMann

Curso: 6to 1ra

Turno: Noche

CPU: Intel Core 2 Duo E6600

Vileriño, Silvio

2 de julio de 2010

Índice

0.1. Introducción	3
0.2. Resultados GNA Cadena de Caracteres	4
0.3. Resultados GNA Numérico	5
0.4. Imágenes Cadenas de caracteres	6
0.5. Imágenes Numérico	9
0.6. Conclusión	12

0.1. Introducción

Esta simulación se desarrolla con el fin de comprobar la calidad del generador de números aleatorios (GNA) desarrollado por John, Von NewMann, conocido como el método de los cuadrados centrados. Se realizarán 2 algoritmos, uno basado en Cadenas de caracteres, y otro puramente numérico.

Se le realizan las siguientes pruebas:

- Se calcula un promedio \bar{X} de 1000000 números generados al azar.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{k=1}^n a_k}{n}, n = 1000000$$

- Se calcula la dispersión σ^2 entre cada número generado y el promedio obtenido anteriormente.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}, n = 1000000, \bar{X} \rightarrow \text{promedio}$$

- Se confecciona un histograma donde se registran la cantidad de números generados entre 0,0 exclusive y 0,1 exclusive, en 10 intervalos de 0,1

- Se calcula \bar{f} , la frecuencia promedio de los intervalos.

$$\bar{f} = \frac{\sum_{i=1}^n k_i}{n}, n = 10, k_i \rightarrow \text{frecuencia registrada en cada intervalo.}$$

- Se calcula la dispersión σ_{hist}^2 entre las frecuencias del histograma y la frecuencia promedio obtenida anteriormente

$$\sigma_{hist}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (F_i - \bar{f})^2}{n}, n = 10$$

- Se realizan dos pruebas gráficas en las que se generan 250000 puntos al azar en un área de 500×500 píxeles.

- Paralelo: se toman dos GNA con distinta semilla, para x e y.
- Serie: se toman dos GNA y se mantiene esta relación para la generación de valores de x e y : $x = GNA(GNA(x))$, previamente x siendo la semilla inicial.

0.2. Resultados GNA Cadena de Caracteres

Luego de realizar la simulación, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Promedio $\longrightarrow \bar{X} = 0,46910603604175966$
- Dispersión $\longrightarrow \sigma^2 = 0,08150241710671692$
- Histograma:
 - Intervalo $(0,0; 0,1) = 72730$
 - Intervalo $[0,1; 0,2) = 163633$
 - Intervalo $[0,2; 0,3) = 145450$
 - Intervalo $[0,3; 0,4) = 90910$
 - Intervalo $[0,4; 0,5) = 145449$
 - Intervalo $[0,5; 0,6) = 54549$
 - Intervalo $[0,6; 0,7) = 18184$
 - Intervalo $[0,7; 0,8) = 90911$
 - Intervalo $[0,8; 0,9) = 145456$
 - Intervalo $[0,9; 1,0) = 72728$
- Frecuencia Promedio $\longrightarrow \bar{f} = 100000$
- Dispersión del Histograma $\longrightarrow \sigma_{freq.hist.}^2 = 2,0659024888 \times 10^9$

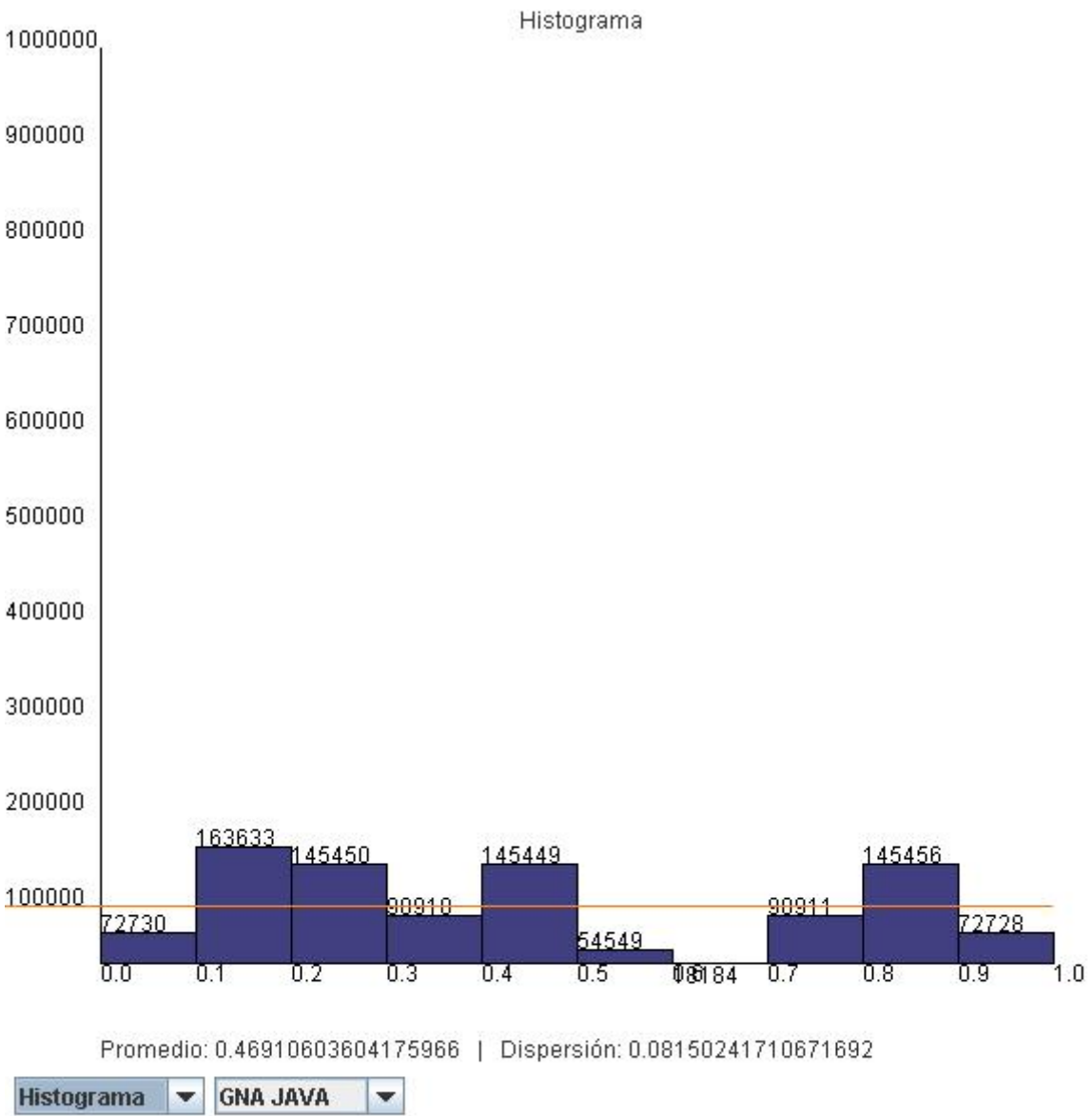
0.3. Resultados GNA Numérico

Luego de realizar la simulación, se obtuvieron los siguientes resultados:

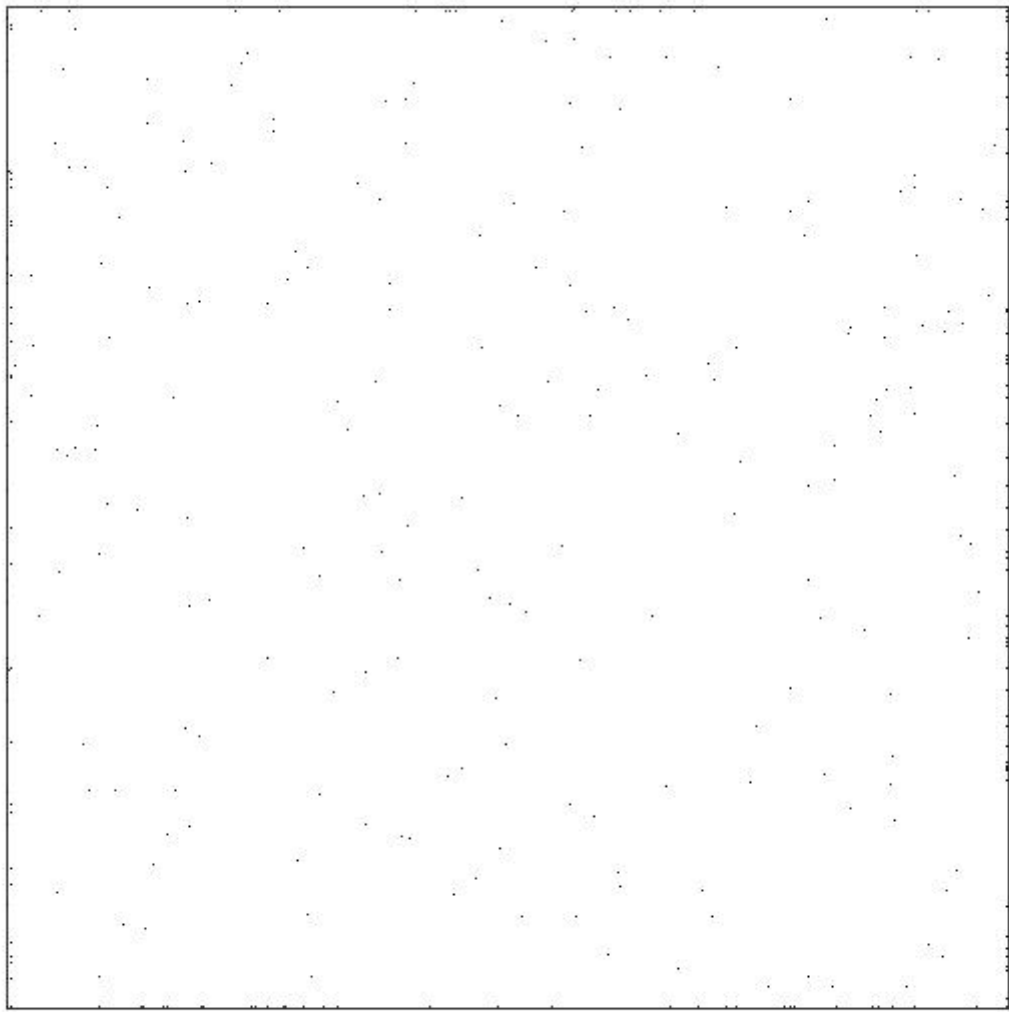
- Promedio $\longrightarrow \bar{X} = 0,5326296892822701$
- Dispersión $\longrightarrow \sigma^2 = 0,09269363308858188$
- Histograma:
 - Intervalo $(0,0; 0,1) = 126725$
 - Intervalo $[0,1; 0,2) = 56370$
 - Intervalo $[0,2; 0,3) = 70442$
 - Intervalo $[0,3; 0,4) = 112656$
 - Intervalo $[0,4; 0,5) = 84528$
 - Intervalo $[0,5; 0,6) = 56373$
 - Intervalo $[0,6; 0,7) = 140824$
 - Intervalo $[0,7; 0,8) = 98605$
 - Intervalo $[0,8; 0,9) = 112684$
 - Intervalo $[0,9; 1,0) = 140793$
- Frecuencia Promedio $\longrightarrow \bar{f} = 100000$
- Dispersión del Histograma $\longrightarrow \sigma_{freq.hist.}^2 = 9,287847844 \times 10^8$

0.4. Imágenes Cadenas de caracteres

Histograma

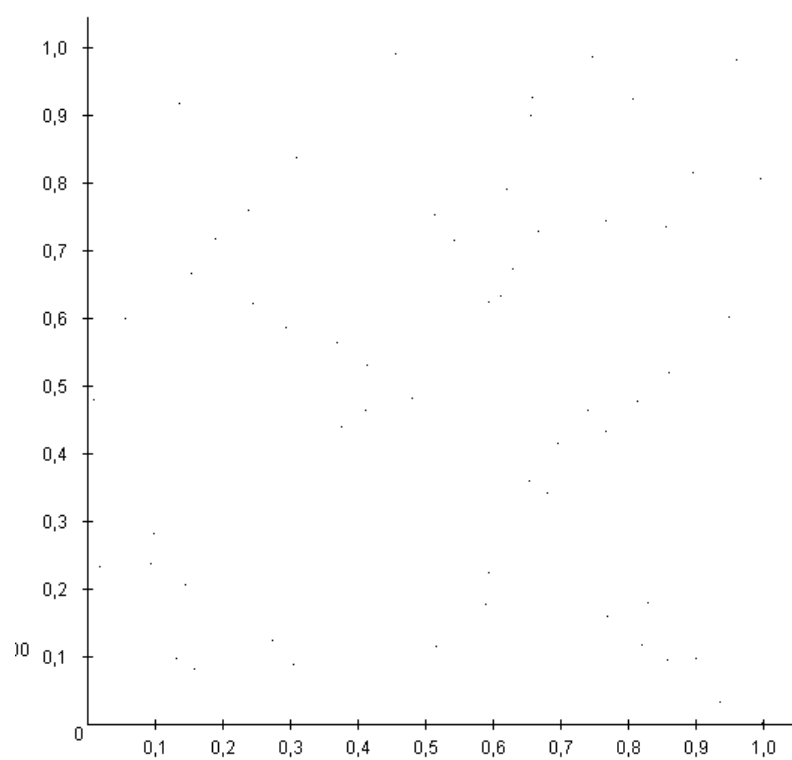


Test Gráfico Paralelo



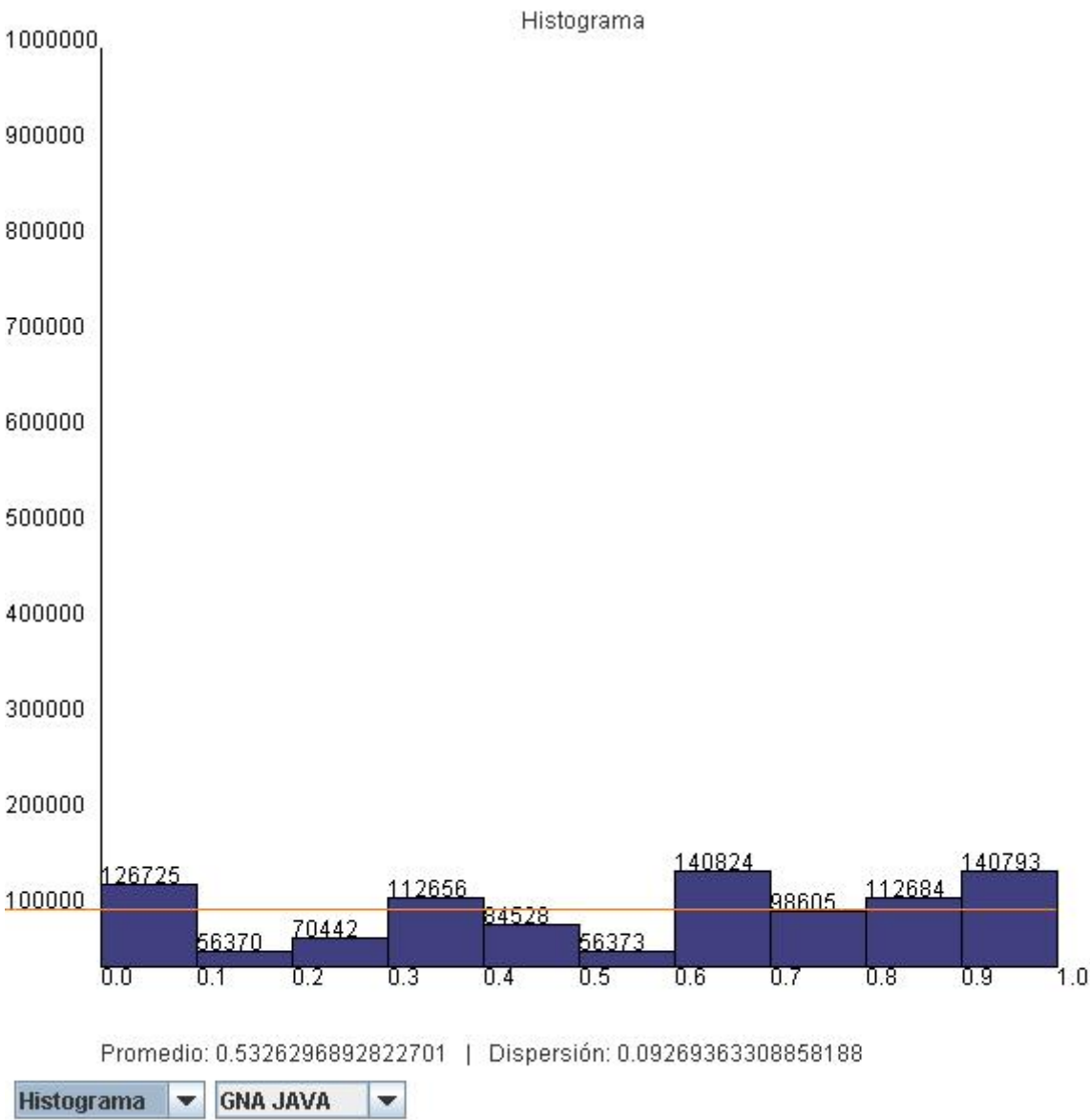
Paralelo ▼ GNA JAVA ▼

Test Gráfico Serie

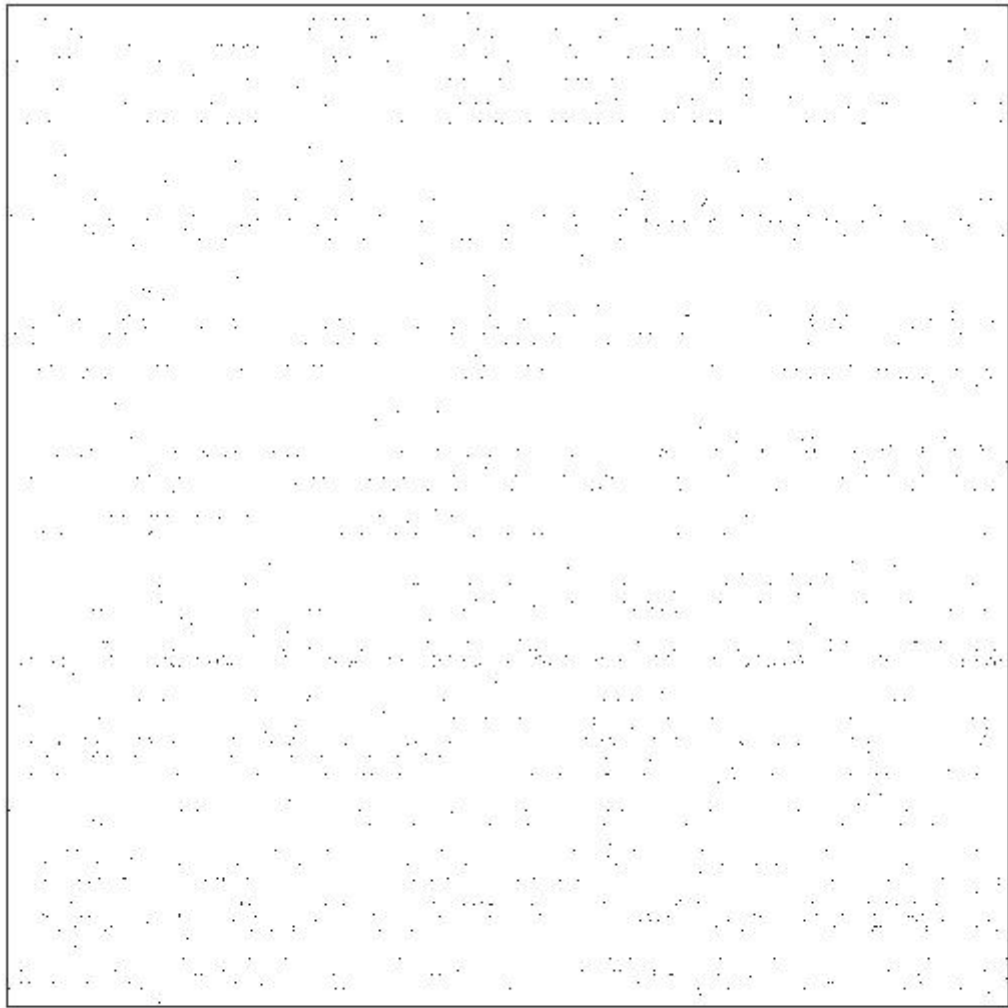


0.5. Imágenes Numérico

Histograma

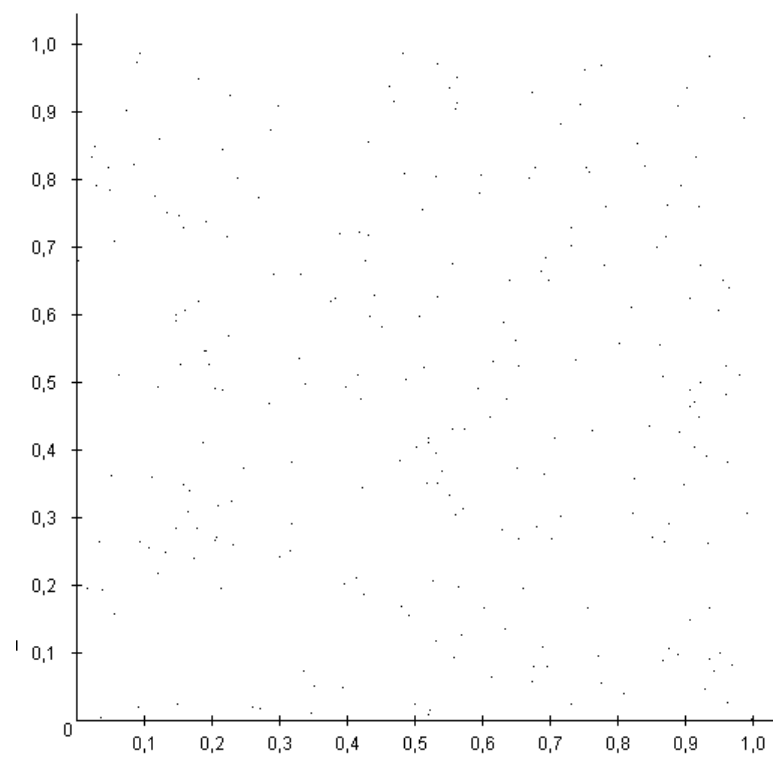


Test Gráfico Paralelo



Paralelo ▼ GNA JAVA ▼

Test Gráfico Serie



0.6. Conclusión