

## Taller generador pseudoaleatorio

Nombre: Juan Diego Guerrero Camargo

Desarrollar un generador pseudoaleatorio utilizando el método congruencial lineal, programado en Java. A partir de dicho generador deberán:

1. Implementar el algoritmo con los siguientes parámetros:

- $a = 1664525$
- $c = 1013904223$
- $m = 2^{32}$
- Semilla: valor definido por el estudiante
- Algoritmo en java

```
public class Numeros_pseudoaleatorios {  
  
    // Autor: Juan Diego Guerrero Camargo  
  
    public static void main(String[] args) {  
        // Parámetros del congruencial lineal  
        int a = 1664525;  
        int c = 1013904223;  
  
        // Semilla  
        int semilla = 123456789;  
  
        // Constante para dividir:  $2^{32} = 4294967296$   
        double divisor = 4294967296.0;  
  
        // Generamos 100 valores, pero solo imprimimos los primeros 10  
        for (int i = 1; i <= 100; i++) {  
  
            semilla = a * semilla + c;  
  
            // Convertimos el int a  $[0, 2^{32}-1]$  restando el valor mínimo  
            // y luego a  $[0,1)$  dividiendo por  $2^{32}$   
            double u = (((double) semilla) - Integer.MIN_VALUE) / divisor;  
  
            if (i <= 10) {  
                System.out.printf("Valor %2d: %.8f\n", i, u);  
            }  
        }  
    }  
}
```

2. Generar una secuencia de 100 números normalizados en el intervalo  $[0,1)$ .
3. Mostrar los primeros 10 valores generados.

```
run:
Valor 1: 0.71429035
Valor 2: 0.37582541
Valor 3: 0.02434004
Valor 4: 0.84355826
Valor 5: 0.04493032
Valor 6: 0.87270336
Valor 7: 0.78888860
Valor 8: 0.03484818
Valor 9: 0.89496667
Valor 10: 0.62831840
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

## Analizar

- Contar cuántos números caen en cada uno de los siguientes intervalos:
  - $[0.0, 0.2)$
  - $[0.2, 0.4)$
  - $[0.4, 0.6)$
  - $[0.6, 0.8)$
  - $[0.8, 1.0)$

Intervalo	Cantidad
$[0.0, 0.2)$	22
$[0.2, 0.4)$	11
$[0.4, 0.6)$	20
$[0.6, 0.8)$	24
$[0.8, 1.0)$	23

## **Responder**

¿La distribución es aproximadamente uniforme?

No, no es una distribución uniforme, en este caso se nota una fluctuación entre 11 y 24, cuando se esperaría que fueran 20 en cada intervalo.

¿Qué efecto tiene cambiar la semilla?

Cambiar la semilla de 123456789 a 987654321, reordena los valores y cambia los conteos en los intervalos, los conteos siguen fluctuando en los mismos valores, en conclusión, la semilla puede definir desde donde empezar, pero el distribuidor al final generara una distribución uniform-e.