

# Práctica 2

Sergio Guachalla

## Método congruencial linear

### Ejercicio 1: Se pide generar números aleatorios

Datos:

$$c = 89; x_0 = 5; m = 10^2; a = 81$$

La formula para el método congruencial linear es:

$$x_{i+1} = (ax_i + c) \mod m$$

Para n números aleatorios:

n	$X_n$
0	5
1	$(81 \times 5 + 89) \mod 100 = 94$
2	$(81 \times 94 + 89) \mod 100 = 3$
3	$(81 \times 3 + 89) \mod 100 = 32$
4	$(81 \times 32 + 89) \mod 100 = 81$
5	$(81 \times 81 + 89) \mod 100 = 50$

## Método congruencial multiplicativo

### Ejercicio 1:

Datos:

$$c = 16; x_0 = 13; m = 10^8; a = 211$$

$$X_{n+1} = (ax_n + 16) \mod 10^8; x_0 = 13$$

|1n| $X_n$ |

|--|-----|

|0|13|

|1| $(211 \times 13 + 16) \mod 10^8 = 0, 13$ |

$$|2|(211 \times 13 \times 16) \bmod 10^8 = 0,438|$$

$$|3|(211 \times 43 \times 16) \bmod 10^8 = 0,48|$$

$$|4|(211 \times 48 \times 16) \bmod 10^8 = 0,80|$$

$$|5|(211 \times 80 \times 16) \bmod 10^8 = 0.35|$$

## Algoritmo de cuadrados medios

Datos iniciales:

- Semilla:  $X_0 = 9803$
- Constante:  $a = 6965$
- Dígitos a considerar:  $D = 4$
- Cantidad de números a generar: 5

## Cálculo de los números:

### Paso 1:

$$Y_0 = a \times X_0 = 6965 \times 9803 = 68261895$$

Tomamos los 4 dígitos centrales: **6189**

Por lo tanto,  $X_1 = 6189$  y  $R_1 = 0.6189$

### Paso 2:

$$Y_1 = a \times X_1 = 6965 \times 6189 = 43138785$$

Tomamos los 4 dígitos centrales: **1387**

Por lo tanto,  $X_2 = 1387$  y  $R_2 = 0.1387$

### Paso 3:

$$Y_2 = a \times X_2 = 6965 \times 1387 = 9662355$$

Tomamos los 4 dígitos centrales: **6235**

Por lo tanto,  $X_3 = 6235$  y  $R_3 = 0.6235$

### Paso 4:

$$Y_3 = a \times X_3 = 6965 \times 6235 = 43432175$$

Tomamos los 4 dígitos centrales: **4321**

Por lo tanto,  $X_4 = 4321$  y  $R_4 = 0.4321$

### Paso 5:

$$Y_4 = a \times X_4 = 6965 \times 4321 = 30094765$$

Tomamos los 4 dígitos centrales: **0947**

Por lo tanto,  $X_5 = 0947$  y  $R_5 = 0.0947$

## Resultado Final:

Los 5 números generados son:

$$R_1 = 0.6189, \quad R_2 = 0.1387, \quad R_3 = 0.6235, \quad R_4 = 0.4321, \quad R_5 = 0.0947$$