

# Capítulo 3

*Pedro Pablo Villegas*

*19/9/2019*

## VON NEUMANN

- Semilla con 5 dígitos
- Elevar al cuadrado con 10 dígitos (poner ceros iniciales si se necesita)
- Seleccionar los 5 números centrales
- Comenzar nuevamente

```
vonNeumann <- function(n, semilla) {  
  semilla <- as.character(semilla)  
  if (nchar(semilla) <= 5)  
    paste(rep("0", 5 - nchar(semilla)), semilla)  
    while (i <= n) {  
      resultados <- numeric(length = n)  
      resultados[i] <- sqrt(semilla)  
    }  
  else  
    return("Error, por favor introduzca una semilla con cinco dígitos máximo")  
}
```

## GENERADOR LINEAL CONGRUENCIAL

Es un algoritmo para generar números cuasialeatorios

$$x_i = ax_{i-1} + c \text{ Mod } M, \text{ para } i \geq 1$$

donde:

- $a$  es el multiplicador
- $c$  es el incremento
- $M$  es el módulo
- $x_0$  es la semilla con  $x_0 < M$

Para obtener la secuencia de números pseudo aleatorios, usamos:

$$y_i = \frac{x_i}{M}$$

El algoritmo empleado es de la forma:

```
lcg <- function(x0, a, c, M, n){  
  x <- numeric(n)  
  y <- numeric(n)  
  x[1] <- (a*x0 + c) %% M  
  y[1] <- x[1]/M
```

```

i <- 2
while (i <= n) {
  x[i] <- (a*x[i - 1] + c) %% M
  y[i] <- x[i]/M
  i <- i + 1
}
return(list(enteros = x, aleatorios = y))
}

```

Suponiendo que  $x_0 = 7$ ,  $a = 7$ ,  $c = 7$ ,  $M = 10$  y  $n = 8$

```
lcg(7, 7, 7, 10, 8)
```

```

## $enteros
## [1] 6 9 0 7 6 9 0 7
##
## $aleatorios
## [1] 0.6 0.9 0.0 0.7 0.6 0.9 0.0 0.7

```