# Generación de variables aleatorias

## Distribución uniforme

Para la generación de números aleatorios uniformemente distribuidos entre el intervalo [A;B] se utilizará el siguiente modelo:

$$X = A + RND(B - A)$$

## Distribución exponencial negativa

Si la probabilidad de que un evento ocurra durante un corto intervalo de tiempo es muy pequeña, y la ocurrencia de este evento es independiente de otros eventos, entonces el intervalo de tiempo **entre** la ocurrencia de eventos esta exponencialmente distribuido.

Se utilizará el siguiente modelo para generar números exponencialmente distribuidos:

$$X = \frac{-1}{\lambda}.\ln(1 - RND) \quad \text{donde} \quad \lambda = \frac{1}{\mu}$$

## Distribución normal

Método de Box-Muller

Implica generar un par de números normalizados a partir de dos números aleatorios uniformes U(0,1).

$$N1 = [\sqrt{-2.\ln(RND_1)}.\cos(2.\pi.RND_2)] * \sigma + \mu$$

$$N2 = [\sqrt{-2.\ln(RND_1)}.sen(2.\pi.RND_2)] * \sigma + \mu$$

Método de Convolución

El modelo a utilizar es el siguiente:

$$Z_i = \left( \sum_{i=1}^{N} RND_i - 6 \right).\sigma + \mu$$

* Ésta es una versión simplificada del modelo, donde se tomo N=12

## Distribución de Poisson (algoritmo)

```
P = 1;
X = -1;
A = e^-λ;
Hacer
{
   Generar U = RND(0,1);
   P = P * U;
   X = X + 1;
} mientras (P >= A);
Devolver X;
```

Este algoritmo tiene el inconveniente de ser ineficiente cuando λ es muy grande.