Distribucion Normal

Distribucion Normal

En la naturaleza fenomenos como temperatura, precipitaciones, presion atmosferica, mediciones en organismos vivos, notas o puntajes en pruebas de admision o de aptitud, errores en instrumentacion, proporciones de errores en diversos procesos, etc. Esta distribucion es la que los modelos mejor.

La funcion_densidad_probabilidad para una variable_aleatoria normal es:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

Con $-\infty < x < \infty, \mu \in \mathbb{R}, \sigma > 0$

> **i 简介**
>
> Notemos por la grafica como la distribucion normal es simetrica

$$E[X] = \mu, V[X] = \sigma^2$$

Para calculal la probabilidad de que este entre un x_1 y x_2 lo que hacemos es:

$$P(x_1 < X < x_2) = \int_{x_1}^{x_2} \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx$$

Que en R el comando seria algo como:

```
pnorm(x_2, E, sqrt(Var)) - pnorm(x_1, E, sqrt(Var))
```

Dado que en si la funcion `pnorm` es

$$P(X \leq a)$$

Propiedades

Dichas propiedades son extrapolables a cualquier distribucion normal con paramentros μ, σ diferente, dado que toda normal puede pasarse a una normal estandar

- $P(Z < -z) = P(Z > z)$
- $P(Z \geq -z) = P(Z \leq z)$
- $P(-z < Z \leq 0) = P(0 < Z \leq z)$
- $P(Z < 0) = P(Z > 0) = \frac{1}{2}$
- $P(|Z| < z) = 2P(Z < z) - 1$
- $P(-z_1 < Z < -z_2) = P(z_2 < Z < z_1)$.