7 DISTRIBUCIÓN NORMAL

El calificativo de "normal" para esta distribución se debe a que es típica de muchos experimentos y observaciones, especialmente en fenómenos de la naturaleza, donde intervienen muchas causas, cada una de pequeño efecto, y que pueden superponerse independientemente.

Para introducir la distribución normal es preciso conocer que la función e^{-x^2} es integrable en $\mathbb{R}$, y que

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{t^2}{2}}\,dt = \sqrt{2\pi}$$

Además, $e^{-x^2} \geq 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Entonces, con alguna modificación, puede servir como función de densidad de una variable aleatoria continua.

LA DISTRIBUCIÓN NORMAL $\mathcal{N}(\mu;\sigma)$

Una variable aleatoria continua **X** sigue una ley normal $\mathcal{N}(\mu;\sigma)$, de media μ y desviación típica $\sigma > 0$, si su función de densidad es

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

Se escribe entonces $X \sim \mathcal{N}(\mu;\sigma)$. La gráfica de esta función es la "**campana de GAUSS**":