

DISTRIBUCIÓN NORMAL o de Gauss



MARGARITA PÉREZ

Distribución normal o de Gauss

- Aparece de manera natural:
 - Errores cometidos al medir ciertas magnitudes
 - Caracteres morfológicos: altura, peso, ...
 - C. psicológicos: propensión al crimen, cociente intelectual
 - C. fisiológicos: efecto de una misma dosis de un fármaco
 - Distancia de frenado, puntuaciones de examen, ...
 - Valores estadísticos muestrales
 - Distribuciones binomiales o de Poisson

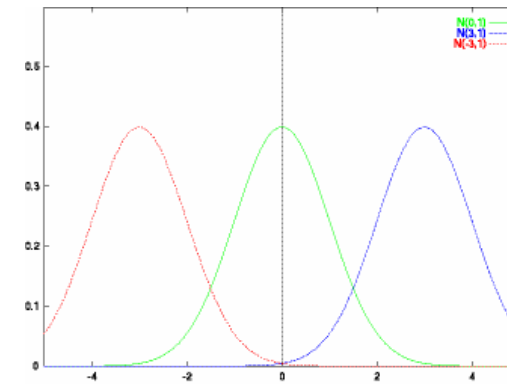
Distribución normal o de Gauss

- Está caracterizada por dos parámetros: la media o esperanza matemática, μ , y la desviación típica, σ . Se representa $N(\mu, \sigma)$.
- La función de densidad es

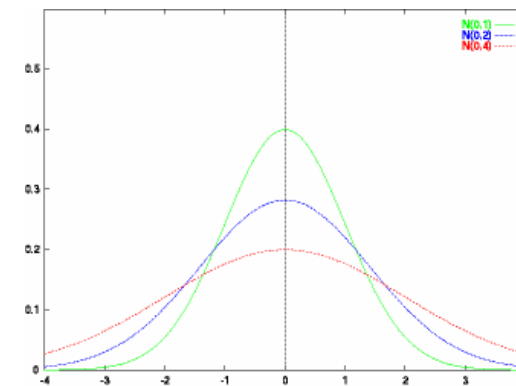
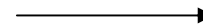
$$P(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(\mu-x)^2}{2\sigma^2}}$$

Interpretación geométrica $N(\mu, \sigma)$

- μ (media) = factor de traslación



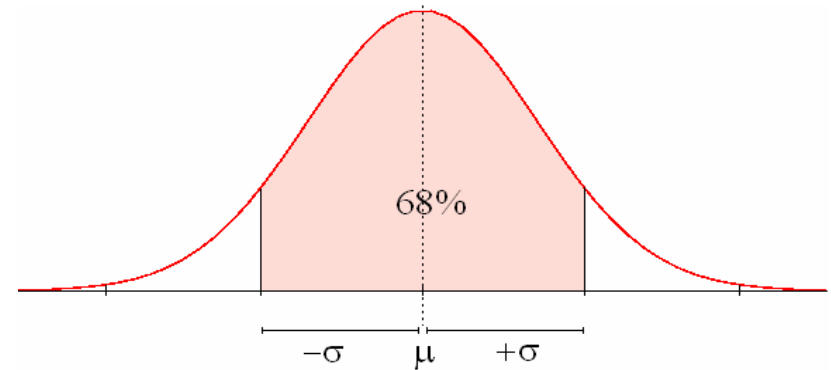
- σ (desviación típica) = factor de escala, grado de dispersión



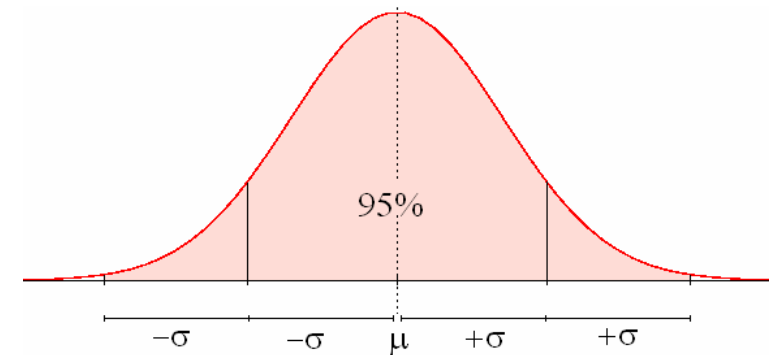
Interpretación probabilística

$$N(\mu, \sigma)$$

- Entre la media y una desviación típica la probabilidad es aproximadamente del 68%



- Entre la media y dos desviaciones típicas la probabilidad es aprox. del 95%



Características

- La función de densidad es simétrica y unimodal (la media, mediana y moda coinciden)
- Los puntos de inflexión de la función de densidad están a distancia σ de μ
- Si tomamos intervalos centrados en μ , y cuyos extremos están...
 - a distancia σ , tenemos probabilidad **68%**
 - a distancia **2** σ , tenemos probabilidad **95%**
 - a distancia **2'5** σ tenemos probabilidad **99%**
- Todas las distribuciones normales $N(\mu, \sigma)$, pueden transformarse mediante una traslación μ , y un cambio de escala σ , como $N(0,1)$. Esta distribución especial se llama normal tipificada.

Distribución Normal Standard o Tipificada

- ▣ Asigna a todo valor de $N(\mu, \sigma)$, un valor de $N(0,1)$ que deja exactamente la misma probabilidad por debajo de la curva.

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

- ▣ Al calcular Z , en realidad hacemos un cambio de variable por el cual movemos la campana de Gauss centrándola en el 0 del eje X , y modificamos el ancho para que la desviación standard sea 1.
- ▣ Nos permite así comparar entre dos valores de dos distribuciones normales diferentes, para saber cuál de los dos es más extremo.

Distribución Normal Standard o Tipificada

