

Machine Learning para Inteligencia Artificial

Modelos Estadísticos

Universidad ORT Uruguay

matias.carrasco@fi365.ort.edu.uy

19 de Marzo, 2025

Modelos estadísticos

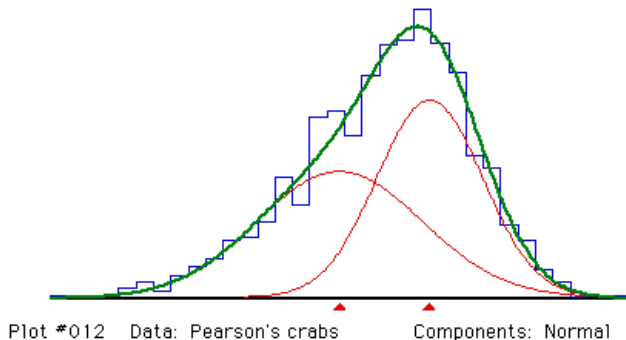
- **Estadística:** Modelización matemática de fenómenos aleatorios
- **Datos:** $T = \{z_1, \dots, z_N\}$ son mediciones de alguna **variable** observable z

Suponemos presentan patrones estadísticos (i.e. relativos a la frecuencia) que se ajustan a alguna **distribución** \mathcal{D} **desconocida**.

- **Modelo estadístico:**
 - **Representación matemática** del proceso que suponemos **genera** los datos.
 - Especifica una **familia** de distribuciones que creemos puede contener a \mathcal{D} .

Ejemplo: Pearson's crab data

- **Datos:** mediciones del “caparazón” en una muestra de $N = 1000$ cangrejos
- **Modelo:** mezcla de dos distribuciones gaussianas $p_1\mathcal{N}_1 + p_2\mathcal{N}_2$, $p_1 + p_2 = 1$



Resumen

"Essentially all models are wrong, but some are useful." (George Box)

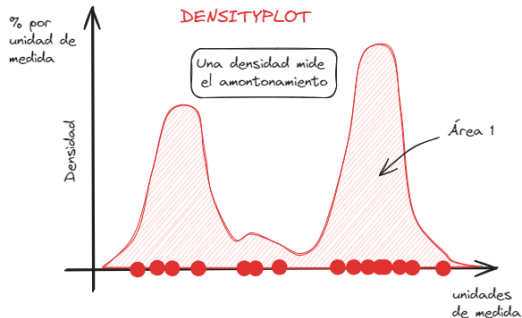
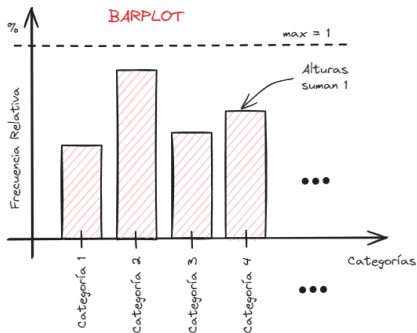
- Un modelo estadístico establece un vínculo:



- La dualidad **Teórico** vs **Empírico** está siempre presente en Estadística

Dos tipos de variables

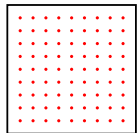
Variable puede ser { **Categórica** sus valores son categorías
Discreta/Continua sus valores son números enteros/reales



El concepto de densidad (amontonamiento)

$$\text{densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$

baja densidad

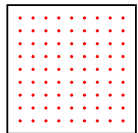


igual masa

alta densidad

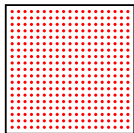


baja densidad

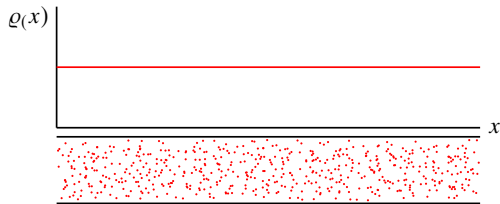


igual volumen

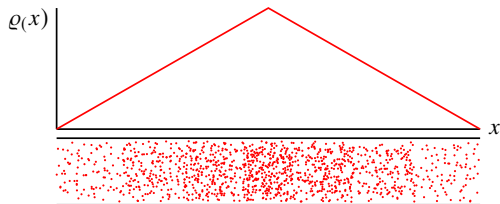
alta densidad



Uniforme



No uniforme



¿Cómo funciona la estadística?

