

# Aprendizaje inductivo

Aprende a partir de ejemplos

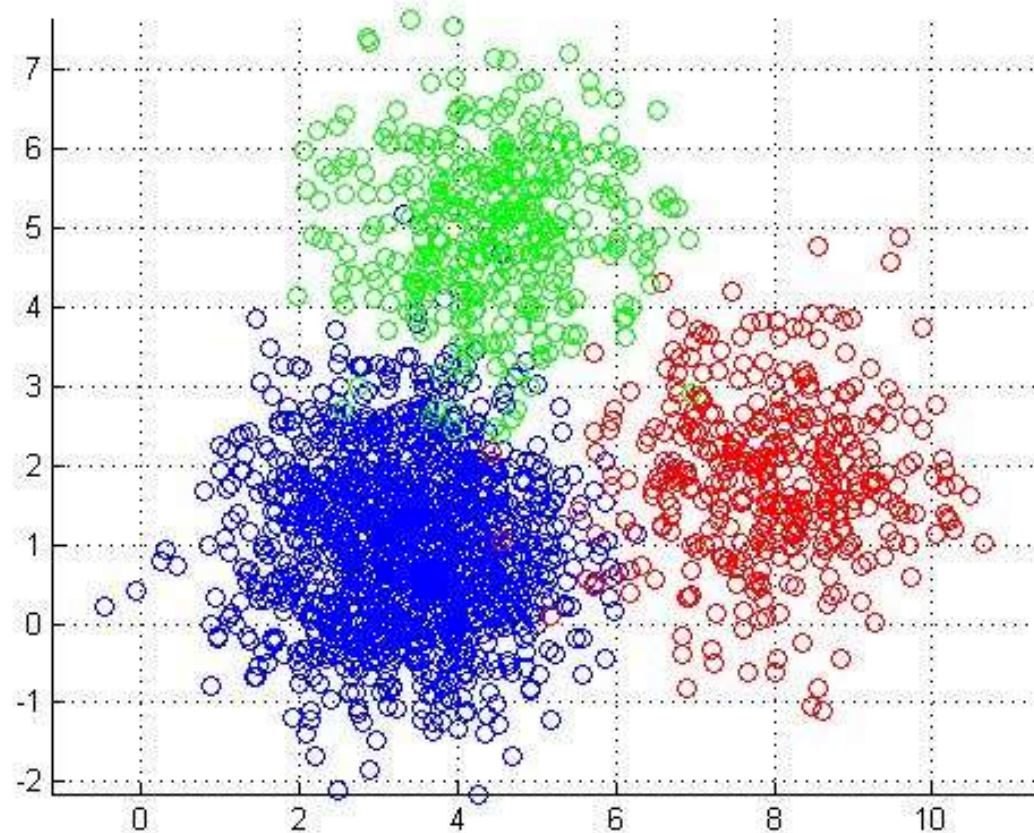
- El objetivo es aprender la función  $f$ .
- Un ejemplo es un par  $(x, f(x))$ .

Problema: encontrar una hipótesis  $h$   
tal que  $h=f$   
sobre los conjuntos de ejemplos de entrenamiento.

# Tipos de aprendizaje

- Uno de los puntos clave para el aprendizaje es el tipo de realimentación disponible en el proceso:
  - Aprendizaje supervisado: Aprender una función a partir de ejemplos de sus entradas y salidas.
  - Aprendizaje no supervisado: Aprender a partir de patrones de entradas para los que no se especifican los valores de su salidas.
  - Aprendizaje por refuerzo: Aprender a partir del refuerzo, en forma de recompensa o castigo, que devuelve el entorno.

# Aprendizaje no supervisado



# Aprendizaje supervisado

- Métodos basados en modelos: representan el conocimiento aprendido en algún lenguaje de representación (el resultado del aprendizaje es un modelo).
- Métodos basados en instancias: representan el conocimiento aprendido como un conjunto de prototipos descritos en el mismo lenguaje usando para representar la evidencia.
  - El resultado es un método de acceso/asociación entre las nuevas entradas y los ejemplos ya conocidos.

# Ejemplo

- Supermercado: se desea clasificar los clientes entre buenos y malos clientes
- Base de datos: información acerca de los clientes y forma de pago de los mismos.

| Id | Casado | N-hijos | Sexo | Pago     | Buen-cliente |
|----|--------|---------|------|----------|--------------|
| 1  | si     | 3       | m    | Tarjeta  | sí           |
| 2  | no     | 0       | h    | Tarjeta  | sí           |
| 3  | no     | 1       | m    | Efectivo | no           |
| 4  | si     | 4       | m    | Crédito  | sí           |
| 5  | si     | 2       | h    | Efectivo | no           |
| 6  | no     | 1       | m    | Tarjeta  | no           |
| 7  | no     | 0       | h    | Efectivo | sí           |
| 8  | no     | 0       | h    | Crédito  | sí           |
| 9  | no     | 1       | h    | Tarjeta  | no           |
| 10 | si     | 4       | m    | Crédito  | sí           |

Si N-hijos > 2 ENTONCES Buen-cliente=si

Si Casado=no Y sexo=h Y N-hijos=0 ENTONCES Buen-cliente=si

# Ejemplo

- Ejemplo: modelado de la probabilidad de fallo de una máquina.
- Clase: la máquina fallará / la máquina no fallará.
- Atributos: conjunto de medidas:
  - Temperatura.
  - Nivel de vibraciones.
  - Horas de funcionamiento.
  - Meses desde la última revisión.
- Instancias: ejemplos pasados (situaciones conocidas).
- Hipótesis: relación entre las medidas y la probabilidad de fallo:

*Si nivel\_vibraciones = alto Y temperatura = alta ENTONCES fallará.*

---