# Fundamentos del Machine Learning

## Que es la inteligencia artificial

- IA General: Trata de desarrollar un sistema que presenta la flexibilidad y versatilidad de la inteligencia humana para resolver un amplio rando de problemas cognitivos complejos.
- IA Especializada: Trata de desarrollar sistemas que pueden ser usados solo para las tareas para los que fueron diseñados.

## Que es el machine learning

Es una rama de la IA que trata de desarrollar algoritmos que permitan a las máquinas aprender. Se busca desarrollar modelos computacionales que sean capaces de resolver problemas complejos usando como base ejemplos.

### Cuando es apropiado usar machine learning

- Si no se tiene suficiente conocimiento explícito para obtener un algoritmo para resolver el problema, pero se tienen ejemplos de como se resuelve.
- Si el problema a resolver varía con el tiempo.
- Si los datos llegan continuamente y contienen nueva información que permite mejorar el sistema con el tiempo.

## Generalización

Término usado para describir la capacidad de un modelo para clasificar o predecir nuevos datos correctamente. Hay 2 conceptos importantes relacionados con la generalización:

- Underfitting: El modelo no trabaja bien con los datos.
- Overfitting: El modelo trabaja demasiado bien con los datos, los memoriza, pero hace predicciones poco fiables con datos nuevos.

Hay que encontrar un balance entre estos 2 conceptos.

## Praparación y limpieza de datos

Antes de usar datos para entrenar un modelo, suele ser necesario realizar ciertas preparaciones de los datos como:

- Normalizar los datos (Scaling)
- REcodificar las variables no-numéricas
- Eliminación de ruido y datos sin sentido

- Imputación de datos

# Modelos lineales de aprendizaje supervisado

Primero debemos conocer las notaciones y definiciones:

- Vectores: Vienen como matrices en columna
  - Producto de vectores:

$$\mathbf{x}^\top \mathbf{y} = [x_1, x_2, \ldots, x_m]\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_m \end{bmatrix} = x_1 y_1 + x_2 y_2 + \cdots + x_m y_m$$

- Norma de un vector

$$||x|| = \sqrt{X^T X} = \sqrt{X_1^2 + x_2^2 + X^2_m}$$

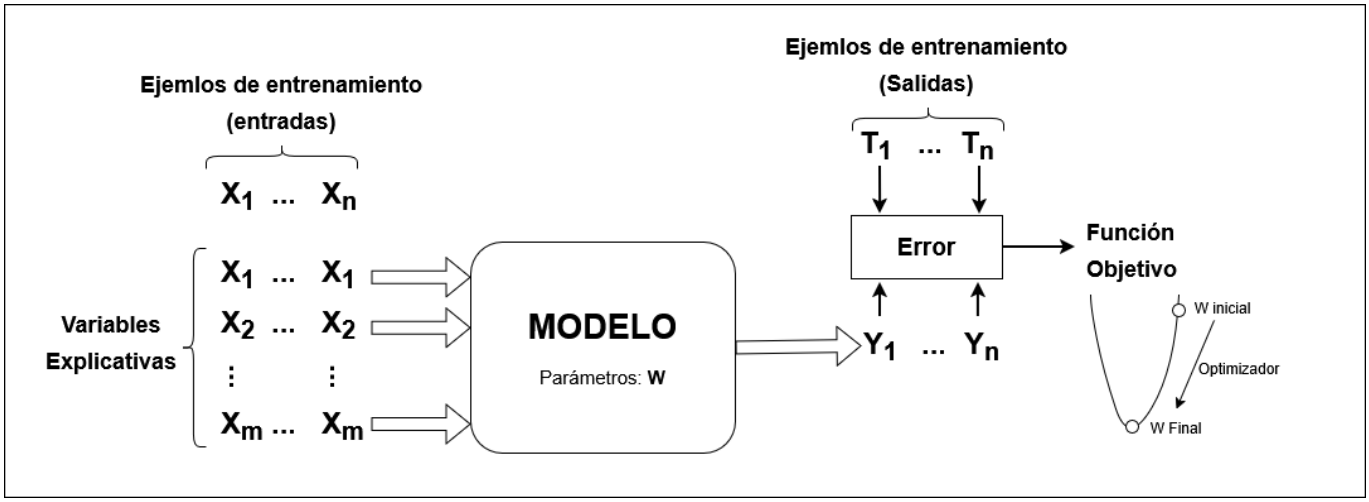
## Métodos de regresión lineal

Tienen como objetivo predecir una o más variables continuas dado el valor de un set explicativo de variables repesentado por un vector $X$ con dimensión $m$

$$ X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_m \end{bmatrix}$$

Para predecir los valores de las variables tenemos los siguientes elementos clave:

- **Variables explicativas**: variables de entrada del modelo
- **Ejemplos de entrenamiento**: Un grupo de $n$ datos $x_1 ... x_n$ de las variables explicativas para el cual el valor de la variable a ser predecido es conocido $t_1,...,t_n$
- **Un Modelo**: Es una función parametrizable $W$ que representa la relación entre $x$ y $t$
- **Función objetivo** (o error o coste) que indica como de bien tiene que aproximar el modelo los datos de entrenamiento
- **Un método de optimización** para encontrar el modelo óptimo minimizando la función objetivo.




From:
https://www.knoppia.net/ - **Knoppia**

Permanent link:
**https://www.knoppia.net/doku.php?id=pan:machine_learning_v2&rev=1767811585**

Last update: **2026/01/07 18:46**