

# Introducción a Big Data

## M2 – Tecnologías IA, ML & DL.

Fundación Telefónica Movistar  
CURSO DE INTRODUCCIÓN A BIG DATA.

## M2. Tecnologías IA, ML & DL.

Haremos una breve introducción a los conceptos de Inteligencia artificial (IA), Machine learning (ML) y Deep learning (DL) y veremos la relación entre ellos.

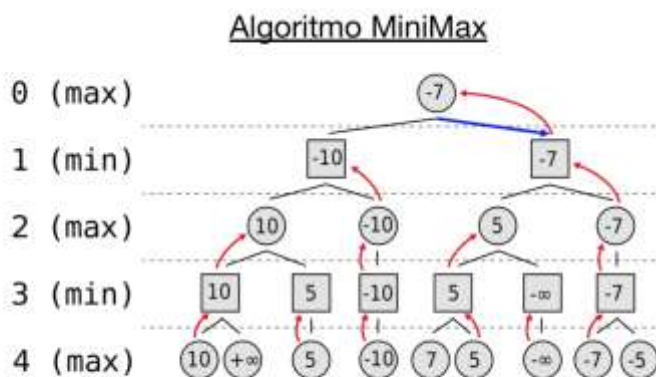
La **Inteligencia Artificial** nació en la década de 1950, cuando un puñado de pioneros del nascente campo de la informática empezaron a preguntarse si se podía hacer que los ordenadores "pensaran", una pregunta cuyas ramificaciones seguimos explorando hoy en día.

Una definición concisa del campo sería la siguiente: el esfuerzo por **automatizar las tareas intelectuales normalmente realizadas por los humanos**.

### *Inteligencia artificial.*

La **IA simbólica** (o IA clásica) es la rama de la investigación de la inteligencia artificial que se ocupa de intentar representar explícitamente el conocimiento humano en forma declarativa (es decir, hechos y reglas)

Fue el paradigma dominante en la IA desde los años 50 hasta finales de los 80. Alcanzó su máxima popularidad durante el auge de los **sistemas expertos** de los años 80.



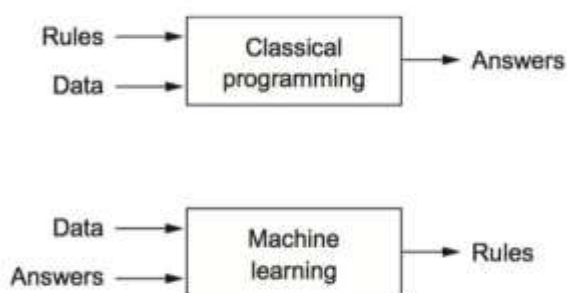
La IA simbólica, es la rama de la investigación, de la inteligencia artificial que se ocupa de intentar representar explícitamente el conocimiento humano, en forma declarativa, es decir, hechos y reglas.

Fue el paradigma dominante en la IA desde los años 50 hasta finales de los 80. Alcanzó su máxima popularidad durante el auge de los sistemas expertos de los años 80.

## Machine learning.

En la programación clásica, el paradigma de la IA simbólica, los humanos introducen reglas (un programa) y datos para ser procesados de acuerdo a estas reglas, y salen respuestas. Con el **Machine Learning**, los humanos introducen datos y las respuestas que se esperan de los datos, y las reglas salen.

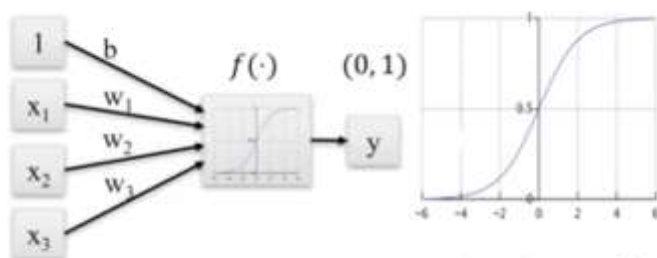
### Programación clásica vs. Machine Learning



Deep Learning with Python - François Chollet

Es considerado un subcampo de la IA, en el cual los sistemas son entrenados a partir de datos, en lugar de ser programados explícitamente.

Input features



### La regresión logística

transforma un input de valores reales a un output de valores entre 0 y 1, interpretados como la probabilidad de que la observación pertenezca a la clase positiva.

$$\hat{y} = \text{logistic}(\hat{b} + \hat{w}_1 \cdot x_1 + \dots + \hat{w}_n \cdot x_n) = \frac{1}{1 + \exp[-(\hat{b} + \hat{w}_1 \cdot x)]}$$

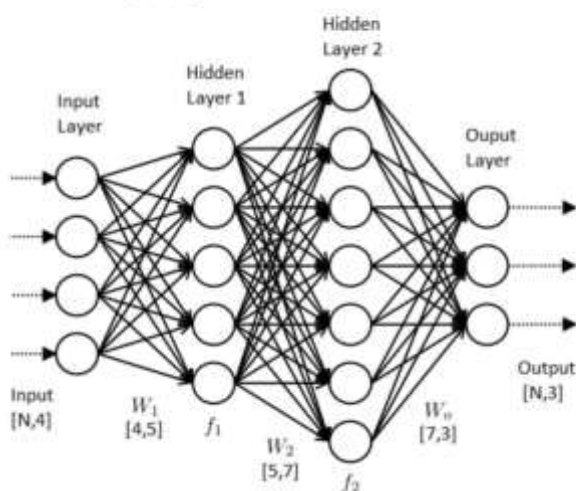
Algoritmos como la regresión logística dependen fuertemente de la representación de los datos que usamos. En ocasiones diseñar una correcta representación puede ser difícil.



Una solución a este problema es utilizar ML para descubrir no solo el mapeo desde la representación hasta la salida, sino también la representación misma

### *Deep learning.*

Ejemplo de red neuronal



**Deep Learning** es un subcampo específico del machine learning: una nueva forma de aprender **representaciones** a partir de datos que pone énfasis en el aprendizaje de capas sucesivas de representaciones cada vez más significativas.

Una característica muy importante de los algoritmos de DL es que su performance puede aprovechar mejor que los algoritmos tradicionales, los grandes grupos de datos.

La abundancia de datos y de poder de cómputo permiten el desarrollo de modelos cada vez más eficientes.