

Contexto del curso

Módulo 4 : Técnicas computacionales avanzadas para modelar fenómenos sociales
Concentración en Economía Aplicada y Ciencia de Datos
ITESM

20 de septiembre de 2022



¿Qué es la inteligencia?

En general, las cosas que son autónomas y adaptables se consideran inteligentes.

- **Autónomo** significa que algo no necesita ser provisto constantemente de instrucciones,
- **Adaptativo** significa que puede cambiar su comportamiento en la medida que cambia el entorno o el espacio del problema.

Cuando observamos los organismos vivos y las máquinas, vemos que el elemento central para la operación son los **datos**.

Datos

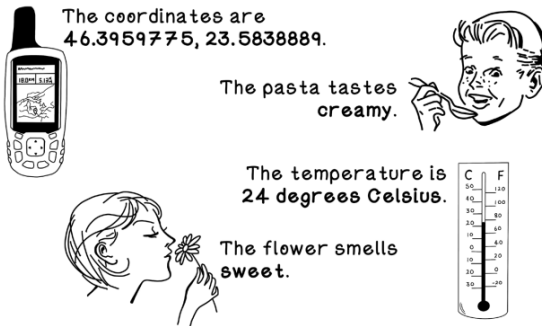


Figure 1.1 Examples of data around us

Figura: Tomado de [Hurbans \(2020\)](#)

Tipos de datos





	Quantitative	Qualitative
Instruments		
Cappuccino example	 <ul style="list-style-type: none">- 350 ml volume cup- 91°C in temperature- 226 grams in weight- Porcelain cup- Beans from Africa	 <ul style="list-style-type: none">- Creamy texture- Strong taste with a hint of chocolate- Coffee is golden brown in color- Cup is white in color- Smells rich

Figure 1.2 Qualitative data versus quantitative data

Figura: Tomado de [Hurbans \(2020\)](#)

Algoritmos de inteligencia artificial

Los algoritmos de IA son poderosos, pero no son balas de plata que puedan resolver cualquier problema.

Pero, ¿cuales son estos problemas?

- Problemas de búsqueda: ¿cómo encuentro una trayectoria satisfactoria?
- Problemas de optimización : ¿Cómo encuentro una buena solución?
- Problemas de predicción y clasificación : ¿Cómo aprendo patrones en los datos?
- Problemas de clustering : ¿Cómo identifico patrones en los datos?

Algoritmos de inteligencia artificial

En este contexto, hay dos tipos de modelos:

- Modelos determinísticos: Mismo resultado, mismos parámetros.
- Modelos probabilísticos: Distintos resultados, mismos parámetros.

Intuición de conceptos de inteligencia artificial

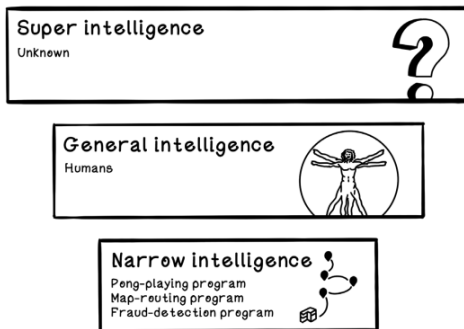
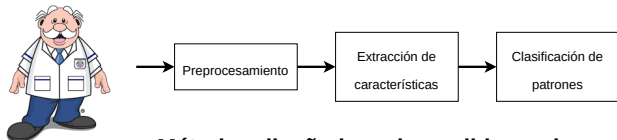


Figure 1.6 Levels of AI

Figura: Tomado de [Hurbans \(2020\)](#)

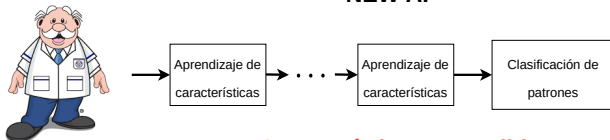
Old AI vs New AI

OLD AI



Métodos diseñados a la medida por humanos

NEW AI



Características aprendidas

Categorización IA

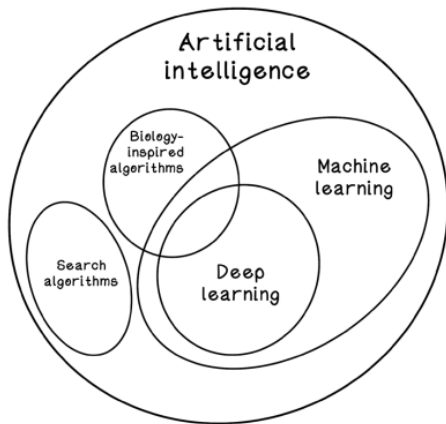


Figure 1.7 Categorization of concepts within AI

Figura: Tomado de [Hurbans \(2020\)](#)

Algoritmos bioinspirados

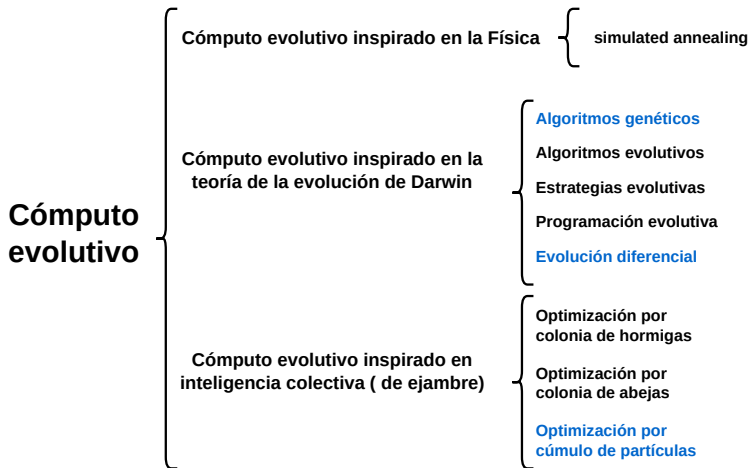


Figura: Árbol del cómputo evolutivo (Zhang, 2020)

Impacto del aprendizaje profundo

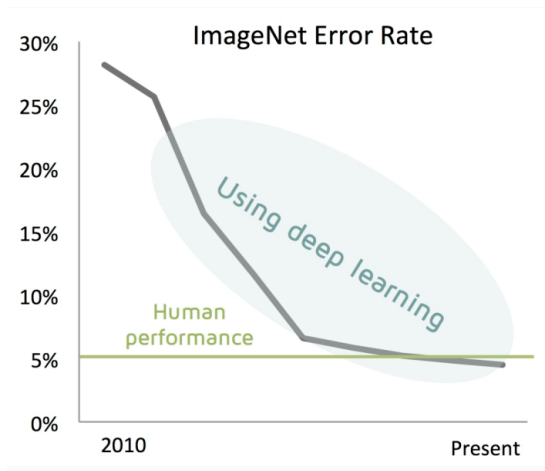


Figura: Tomado de <https://www.nervanasys.com/deep-learning-and-the-need-for-unified-tools/16>

References I

- Hurbans, R. (2020). *Grokking Artificial Intelligence Algorithms*. Manning Publications.
- Zhang, X. (2020). *A Matrix Algebra Approach to Artificial Intelligence*. Springer Singapore.