

# Bloque 1: Inteligencia Artificial. Búsqueda. Heurística.

## Tema 1: Inteligencia Artificial y Sistemas Inteligentes. Objetivos.

## Tema 1: IA y Sistemas Inteligentes. Objetivos. Índice

- ¿Qué es la Inteligencia?
- Tipos de Inteligencia según Howard Gardner
- ¿Qué es IA?
- ¿Puede ser una máquina inteligente?
- Historia de la I.A
- Áreas de Aplicación
- Futuro de la IA
- Bibliografía Básica.

# ¿Qué es la Inteligencia?

- Todos somos inteligentes.
- No es patrimonio exclusivo de los genios.
- No hay una única inteligencia.
- ¿Característica que distingue al ser humano de las demás especies?
- Efecto Flynn
- Aspectos de la Inteligencia
  - La memoria
  - El pensamiento abstracto y el razonamiento
  - El lenguaje y la comunicación
  - El aprendizaje
  - La resolución de problemas
  - La creatividad

# ¿Qué es la Inteligencia?

- La inteligencia natural no tiene una fácil definición (distintas acepciones), pero en general:
  - potencia intelectual: facultad de conocer, de entender o comprender.
  - conjunto de habilidades desarrolladas por el ser humano para recibir información, analizarla, comprenderla, almacenarla y saberla aplicar en el futuro para la resolución de problemas.
- Hofstadter (1987): Inteligencia es la habilidad para:
  - responder flexiblemente a diferentes situaciones,
  - saber aprovechar circunstancias fortuitas,
  - dar sentido a mensajes ambiguos o contradictorios,
  - encontrar similitudes entre situaciones diferentes, y
  - generar nuevos conceptos e ideas innovadoras.

# Típos de Inteligencia según Howard Gardner

Inteligencia lingüística  
 Inteligencia lógica-matemática  
 Inteligencia espacial  
 Inteligencia musical  
 Inteligencia corporal-kinestésica  
 Inteligencia Intrapersonal  
 Inteligencia Interpersonal  
 Inteligencia emocional  
 Inteligencia Naturalista  
 Inteligencia Cibernética

## ¿Qué es Inteligencia Artificial (IA)?

**"La ciencia e ingeniería de hacer máquinas inteligentes" John McCarthy 1956**

### Sistemas que piensan como humanos

- *"El nuevo y excitante esfuerzo de hacer que los computadores piensen... máquinas con mentes, en el más amplio sentido literal". (Haugeland, 1985)*
- *"La automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades como la toma de decisiones, resolución de problemas, aprendizaje...". (Bellman, 1978)*

### Sistemas que piensan racionalmente

- *"El estudio de las facultades mentales mediante el uso de modelos computacionales". (Charniak y McDermott, 1985)*
- *"El estudio de los cálculos que hacen posible percibir, razonar y actuar". (Winston, 1992)*

### Sistemas que actúan como humanos

- *"El arte de construir máquinas capaces de hacer cosas que requerirían inteligencia si las hicieran los seres humanos". (Minsky, 1986)*

### Sistemas que actúan racionalmente

- *"Estudio del diseño de agentes inteligentes". (Poole et al., 1998)*
- *"IA...está relacionada con conductas inteligentes en artefactos". (Nilsson, 1998)*

# ¿Qué es IA?

## IA fuerte

Proporcionando a un programa de computador suficiente capacidad de procesamiento y dándole la suficiente inteligencia, se puede crear un ordenador que pueda pensar y ser consciente de la misma forma que lo hacen los seres humanos.

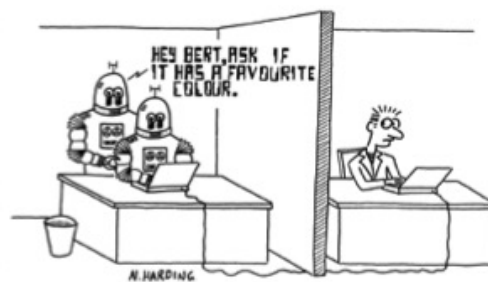
## IA débil

El comportamiento inteligente puede ser modelado y usado por un computador para resolver problemas complejos.

Solo porque un computador se comporte de manera inteligente, no significa que sea realmente inteligente de la misma manera en la que lo es un ser humano.

# ¿Puede ser una máquina inteligente?

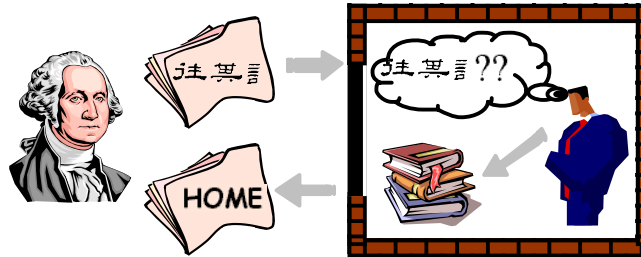
## Test de Alan Turing (1950)



¿en qué habitación está la máquina?

# ¿Puede ser una máquina inteligente?

**La sala china:** Searle en 1980 propuso un contraejemplo al test de Turing.



## Historia de la IA

### Historia

#### Bases de la I.A. Moderna

- Definición del Campo: Conferencia de Dartmouth (1956) y los Años Dorados (1956-63)
- Las Conquistas de los Micro-Mundos: 1963-70
- Años de Crítica y Madurez: Los Difíciles Años 70.
- Etapa de Expansión: Los Años 80
- 1997 - La computadora Deep Blue de IBM derrota al campeón mundial de ajedrez Garry Kasparov.
- 2011 - La supercomputadora Watson de IBM gana en el concurso de preguntas y respuestas Jeopardy! contra dos de los mejores concursantes humanos. Demostró capacidades avanzadas de procesamiento de lenguaje natural.
- 2014 - Google presenta Inception, una red neuronal convolucional capaz de identificar imágenes y objetos con gran precisión.
- 2017 - Google presenta los Transformers, "Attention is All You Need"

# Estado actual

- Se abordan problemas concretos.
- Modelos de representación simbólica.
- Modelos conexionistas.
- Modelos evolutivos.
- Robots: AIBO (robot-perro), HONDA (robot humanoide)
- Large Language Models (LLM)
- ¿Modelo más adecuado en IA?

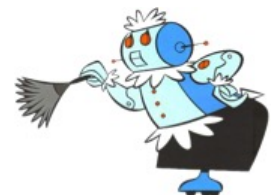
## Áreas de Aplicación

- Problemas de percepción: visión y habla.
- Planificación, estrategias inteligentes.
- Robótica.
- Predicción financiera.
- Aprendizaje.
- Minería de datos.
- Juegos.
- Mundos virtuales.
- Internet (google, amazon, ebay, etc.)
- Sistemas expertos en campos de la medicina, geología, aeronáutica..



### HAL ¿Fantasía o realidad?

- Ajedrez
- Reconocimiento del habla
- Visión
- Emociones



# Normativa de IA en la UE

En abril de 2021, la Comisión Europea presentó una propuesta para regular la IA en la UE. Esta propuesta se conoce como Ley de Inteligencia Artificial (AI Act).

Los objetivos principales de la AI Act son:

- Garantizar que los sistemas de IA sean **seguros y respeten los derechos** fundamentales y los valores de la UE.
- **Regular los usos de alto riesgo** de la IA que pueden afectar la seguridad o los derechos de las personas.
- Incrementar la transparencia y la supervisión de los sistemas de IA.
- Facilitar el desarrollo y uso de la IA ética y confiable.

La propuesta clasifica los usos de la IA en 3 categorías según su nivel de riesgo:

- **Riesgo mínimo:** la mayoría de aplicaciones como chatbots, filtros de spam, etc.
- **Riesgo limitado:** aplicaciones que interactúan con humanos como asistentes virtuales.
- **Alto riesgo:** aplicaciones que pueden afectar significativamente a las personas como la conducción autónoma.

Los requisitos aumentan conforme el nivel de riesgo. Por ejemplo, los sistemas de alto riesgo deben pasar evaluaciones obligatorias antes de ser comercializados.

La propuesta está actualmente siendo debatida por el Parlamento Europeo y el Consejo. Se espera que la regulación entre en vigor en 2024.

# Futuro de la IA

Orientado a abordar aquellas tareas que, ya sea por lo incomodo, peligroso o complicado, conviene apoyarlas o delegarlas en sistemas inteligentes artificiales.



# Futuro de la IA

**Aunque la IA ya ha sido capaz de producir algunos sistemas prácticos muy útiles, alcanzar una inteligencia artificial fuerte está aún muy distante... pero se ha iniciado el camino ..**



# Bibliografía Básica.

**Artificial Intelligence: A Modern Approach, Global Edition**

de Stuart Russell, Peter Norvig . Ed. Prentice-Hall. Edición 2021

**Vídeo introducción a la IA:**

[http://www.youtube.com/watch?v=Ut6gDw\\_Onwk&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=Ut6gDw_Onwk&feature=related)