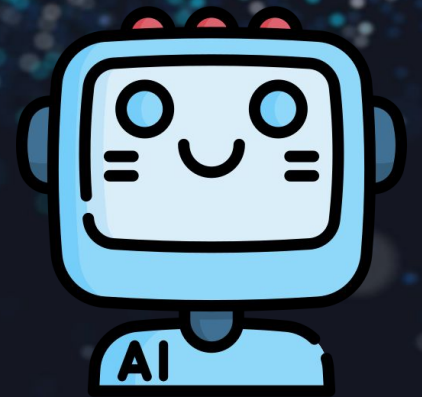
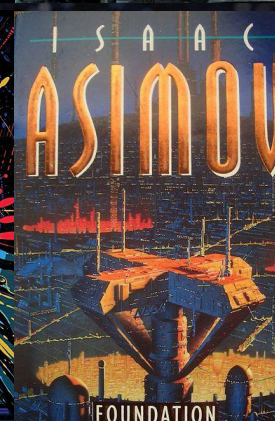
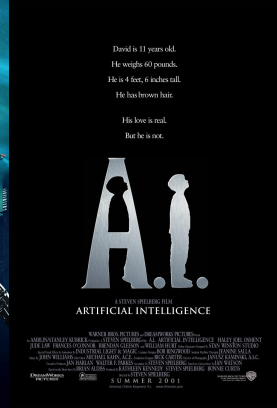
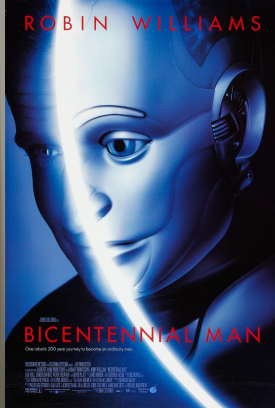


Inteligencia Artificial



Inteligencia Artificial: Definiciones



Inteligencia Artificial: Definiciones

Inteligencia = Difícil
Múltiples definiciones



Artificial = Fácil
Hecho por humanos



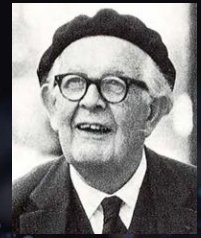
Inteligencia: Definiciones



- Alfred Binet (Test de IQ), 1900
 - Habilidad para **tomar** y mantener determinada **dirección, adaptarse** a nuevas situaciones y tener la capacidad para **criticar** los propios actos.



Inteligencia: Definiciones



- Piaget, 1950
 - La inteligencia es un **término genérico** para designar al **conjunto de operaciones lógicas** para las que está capacitado el ser humano, yendo desde la percepción, las operaciones de clasificación, sustitución, abstracción, etc. **hasta -por lo menos- el cálculo proposicional.**



Inteligencia: Definiciones



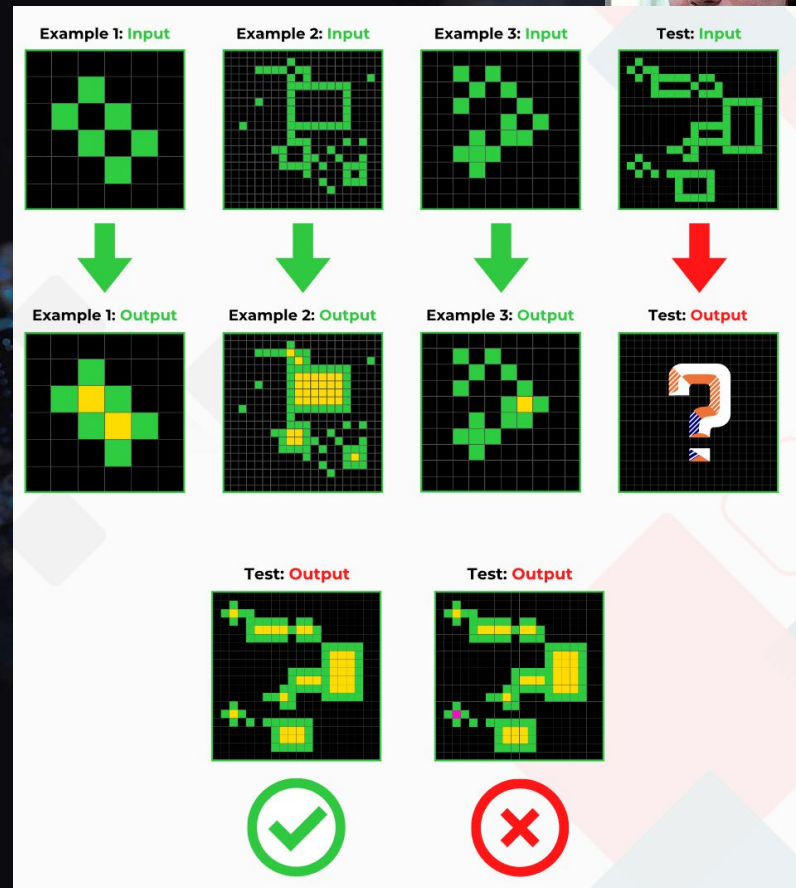
- Francois Chollet, 2019
 - Medida de la **eficiencia** en **adquirir habilidades** en un ámbito de **tareas**, con respecto a conocimientos previos, experiencia y dificultad de generalización.
 - ARC challenge:
<https://arcprize.org/>
Personas: 80%, IA: 30%



Inteligencia: Definiciones



- ARC challenge
 - <https://arcprize.org/>
 - 800 tareas
 - 400 entrenamiento
 - 400 evaluación
 - Puntajes 2024:
 - Personas: 80%
 - IA: 30%



Inteligencia: Definiciones

- Definiciones de Inteligencia:
 - ¿Son verificables?
 - ¿Admiten inteligencias no humanas?

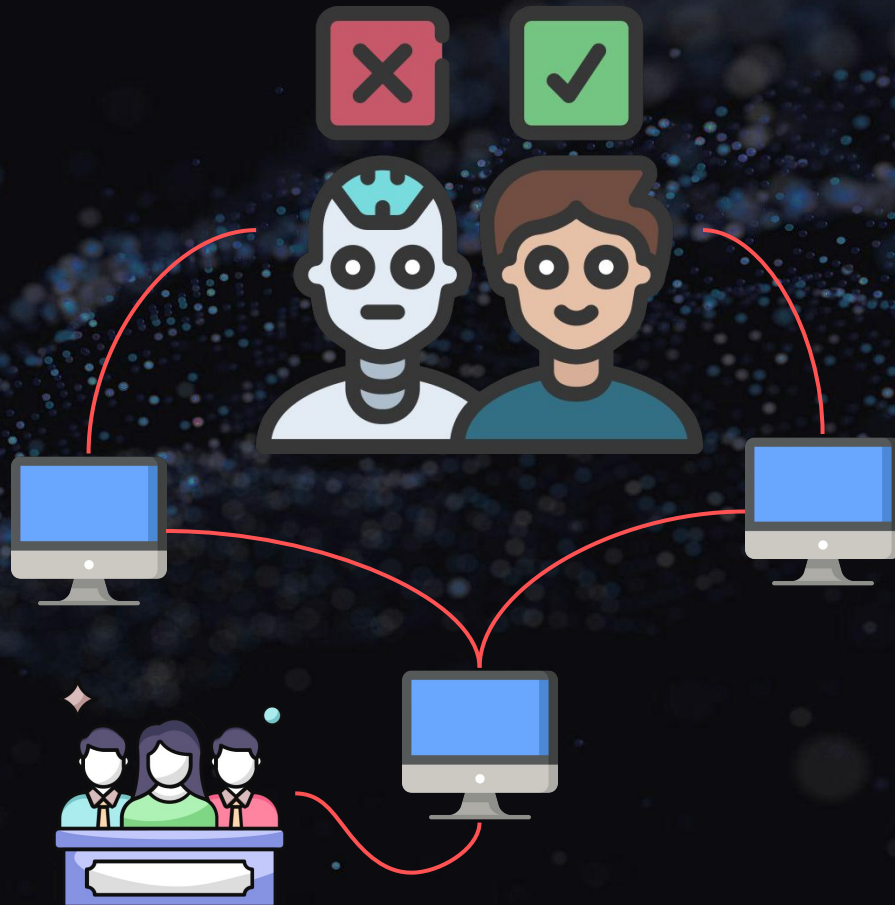


Inteligencia: Definiciones

- Definiciones de Inteligencia

Verificables

- **Test de Turing:**
comportarse de forma indistinguible a un ser humano. Centrada en humanos
 - Ej: Mantener una conversación



Inteligencia: Definiciones

- Definiciones de Inteligencia **Verificables**
 - **Éxito en tareas:** Habilidad para resolver una tarea X , tal que existe una métrica de éxito $E(X)$
 - Ej: Detectar un rostro en una imagen
 - Ej: Ladrar al percibir algo fuera de lo común



Inteligencia: Definiciones

- Inteligencia **humana**
 - Habilidad de **actuar** como **persona humana**
- Inteligencia **no humana**
 - Habilidad de resolver **tareas** que no son:
 - **Resolubles** por personas
 - Ej: Realizar cálculos con miles de millones de datos
 - **Relevantes** para las personas
 - Ej: Ladrar al percibir algo fuera de lo común



Inteligencia Artificial Acotada o Débil

- Habilidad de resolver una sola tarea particular
- **Ejemplos**
 - Encontrar caras en una foto
 - Jugar al ajedrez
 - Traducir texto a otro idioma
 - Generar una imagen en base a una descripción?
 - Multiplicar una matriz?
- No generaliza a otras tareas



Inteligencia Artificial General o Fuerte (AGI)

- Robusta, flexible, general, adaptable
- **Ejemplos**
 - Proponer y validar una hipótesis científica
 - Criar a una persona
 - Escribir un libro
- Objetivo tradicional de la IA
 - No existe actualmente
- No tiene que coincidir con **Inteligencia Humana**



Inteligencia Artificial: Aplicaciones

- Asistentes Virtuales
- Reconocimiento Facial
- Diagnóstico Médico
- Automatizado
- Vehículos Autónomos
- **Bots para Juegos**
- Recomendaciones de Contenido
- **Traducción Automática**
- Detección de Fraude
- **Reconocimiento de Voz**
- Publicidad Dirigida
- **Chatbots**
- Finanzas
- Generación de Contenido
- Optimización de Rutas
- Control de Calidad
- Monitoreo de Redes Sociales
- **Robots de Limpieza**
- Reconocimiento de Objetos
- Mantenimiento Predictivo
- Detección de Anomalías

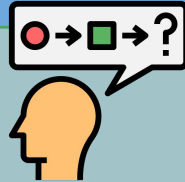
Tipos de inteligencia artificial

Simbólica (*clásica*)

Sistemas
basados en
agentes

Sistemas
basados en
reglas/lógica

Conocimiento
Experto,
Optimización
y Simulación

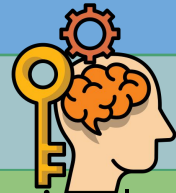


No Simbólica (*moderna*)

Aprendizaje
Automático

Minería de
datos

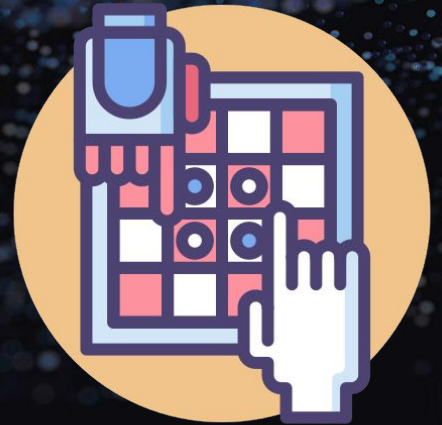
Datos



Paradigma principal

Historia de la IA en Ajedrez

- 1951: Diseño de un software para jugar ajedrez (Alan Turing)
- 1989: **Sistema Deep Thought** (basado en reglas y búsqueda) pierde con el campeón mundial Gary Kasparov (IBM)
- 1997: **Sistema Deep Blue** le gana a Kasparov en una partida (IBM).
- 2007: **Stockfish**, sistema open source basado en reglas. Gana el >99% de las veces contra Gran Maestros
- 2017: **AlphaZero**, sistema privado basado en redes neuronales, supera a Stockfish
- 2019: **Leela Chess Zero**, sistema open source basado en redes neuronales, supera a Stockfish y AlphaZero
- 2024: **Sistemas con IA** tienen un ELO (ranking) mayor a **3400**. El mejor jugador **humano** tiene **2832**.



Historia de IA para generar imágenes

5	0	4	1	9	2	1	3	1	4
3	5	3	6	1	7	2	8	6	9
4	0	9	1	1	2	4	3	2	7
3	8	6	9	0	5	6	0	7	6
1	8	7	9	3	9	8	5	3	3
3	0	7	4	9	8	0	9	4	1
4	4	6	0	4	5	6	1	0	0
1	7	1	6	3	0	2	1	1	7
8	0	2	6	7	8	3	9	0	4
6	7	4	6	8	0	7	8	3	1

Datos Reales

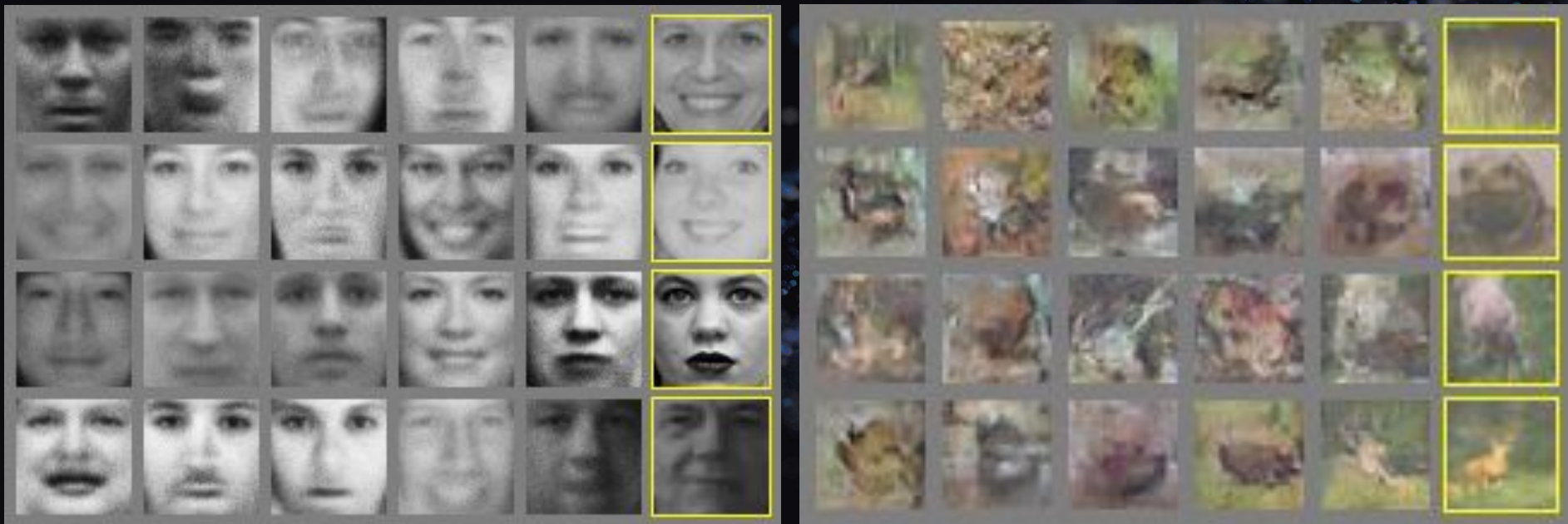
5	5	5	9	2	3	7	9	1	5	9	2	3	0	7	5	6	3	1	
7	0	3	1	4	7	5	0	0	9	0	4	9	3	6	0	4	3	1	2
4	3	8	7	4	1	0	5	9	5	3	7	5	2	9	2	0	4	4	9
6	3	7	4	2	1	0	7	9	6	3	8	0	5	7	3	3	9	1	7
2	3	8	1	0	6	5	3	7	4	0	6	4	2	5	7	8	8	6	7
8	6	1	4	3	9	3	5	2	4	5	8	6	7	2	0	1	4	2	0
1	6	0	3	7	1	8	3	2	4	5	2	7	1	5	0	0	9	1	2
9	5	6	7	4	3	2	1	4	2	0	4	9	4	6	8	9	3	5	0
8	9	0	2	3	7	7	6	1	8	7	6	8	8	7	2	0	1	4	8
0	9	1	9	3	2	5	5	2	4	2	9	9	8	0	6	1	4	5	4
5	5	5	8	5	8	9	9	9	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3
9	4	4	6	6	6	6	6	6	6	3	3	3	5	5	5	5	5	5	3
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3
6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	3	3	3	3	5	3	5	5	5	5
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Modelos Clásicos (2011)

7	3	9	3	9
1	1	0	6	0
0	1	9	1	2
6	8	2	0	8

Redes Neuronales
GAN (2014)

Historia de IA para generar imágenes

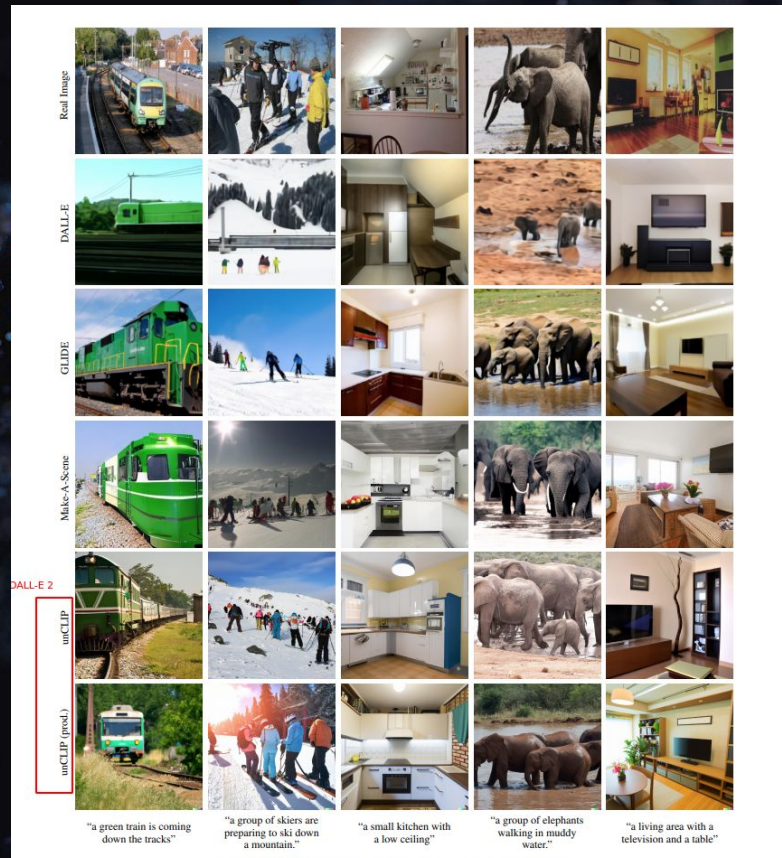
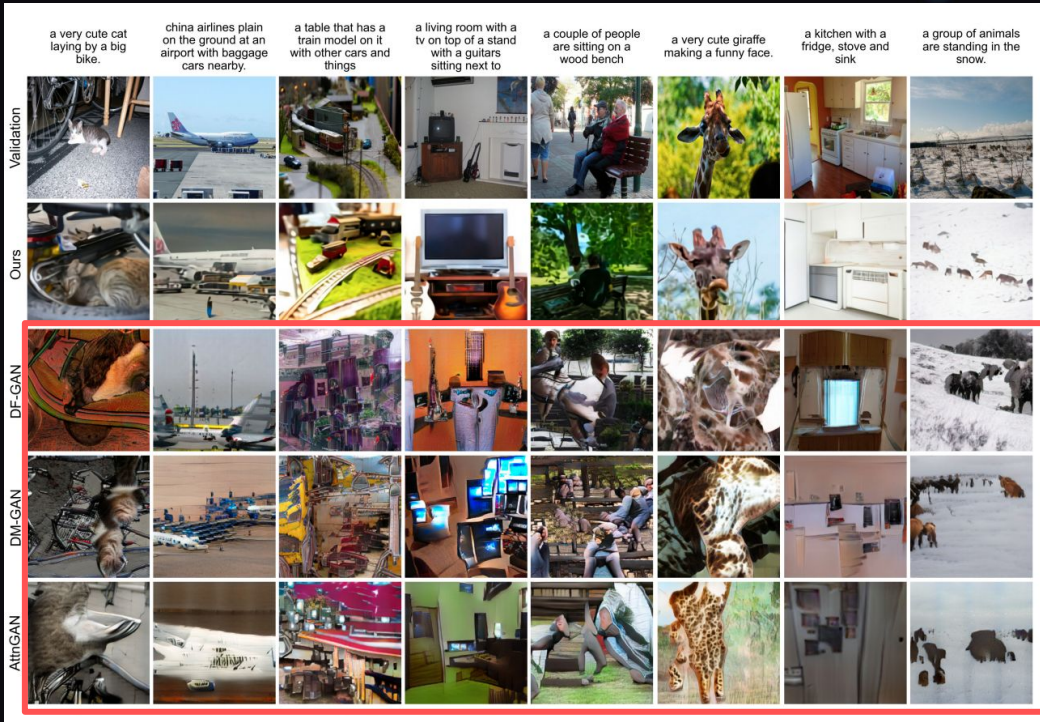


Redes Neuronales GAN (2014)

Historia de IA Generadora de Imágenes

DALL-E 2 (2022)

DALL-E 1 (2021)



Historia de IA para generar imágenes

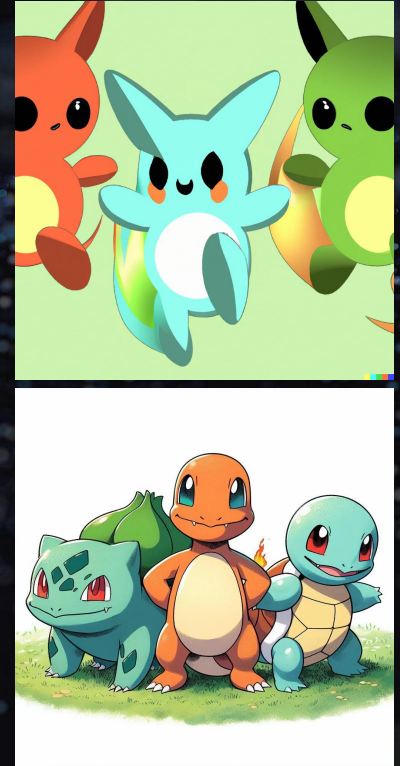
dVAE (2021) (DALLe 1)



DCGAN (2016)




dVAE (2020) (Mini-DALLe)



DALLe-2 (2022)

Inteligencia Artificial: Definiciones

- **Inflación** del término
 - Cuando una tarea se “resuelve”, deja de considerarse inteligencia artificial
- Definición por **contraposición**
 - La **IA** está compuesta por todas las **tareas que** todavía **NO** podemos **resolver** con una **computadora**
 -  **Predicción del clima**



Super-Inteligencia: Definiciones

- Superinteligencia
 - Inteligencia que **supera radicalmente** las mentes **humanas** más brillantes en todos los campos, incluyendo la creatividad científica, la sabiduría general y las habilidades sociales (Bostrom 2017)
- Por ahora, ciencia ficción

