

¿Que es la Inteligencia Artificial?

- Es una área de la ciencia bastante nueva (1956)
- Su objetivo son las capacidades que consideramos *Inteligentes*
- Las aproximaciones siguen diferentes puntos de vista
- Sus influencias son diversas (Filosofía, Matemática, Psicología, Biología)
- Involucra una gran cantidad de áreas tanto genéricas (aprendizaje, percepción, resolución de problemas) como específicas (jugar al ajedrez, diagnosticar enfermedades, conducir coches, ...)

Definición de la IA

Sistemas que actúan como humanos

“El estudio de como hacer computadoras que hagan cosas que, de momento, la gente hace mejor” (Rich y Knight, 1991)

Sistemas que piensan como humanos

“El esfuerzo por hacer a las computadoras pensar ... *máquinas con mentes* en el sentido amplio y literal” (Haugeland, 1985)

“Un campo de estudio que busca explicar y emular el comportamiento inteligente en términos de procesos computacionales” (Schalkoff, 1990)

Sistemas que actúan racionalmente

“El estudio de las facultades mentales a través del estudio de modelos computacionales” (Charniak y McDermott, 1985)

Sistemas que piensan racionalmente

Sistemas que actúan como humanos

- El modelo es el hombre, el objetivo es construir un sistema que pase por humano.
- **Test de Turing:** Si un sistema lo pasa es inteligente (?)
- Capacidades necesarias: Procesamiento del Lenguaje Natural, Representación del conocimiento, Razonamiento, Aprendizaje.
- No es el objetivo primordial de la IA pasar el test
- La interacción de programas con personas hace que sea necesario que estos actúen como humanos

El test de Turing



Sistemas que piensan como humanos

- El modelo es el funcionamiento de la mente humana
- Intentamos establecer una teoría sobre el funcionamiento de la mente (experimentación psicológica)
- A partir de la teoría podemos establecer modelos computacionales
- **Ciencias Cognitivas**

Sistemas que piensan racionalmente

- La leyes del pensamiento racional se fundamentan en la **lógica**
- La lógica formal está en la base de los programas inteligentes (**Logicismo**)
- Se presentan dos obstáculos:
 - Es muy difícil formalizar el conocimiento
 - Hay un gran salto entre la capacidad teórica de la lógica y su realización práctica

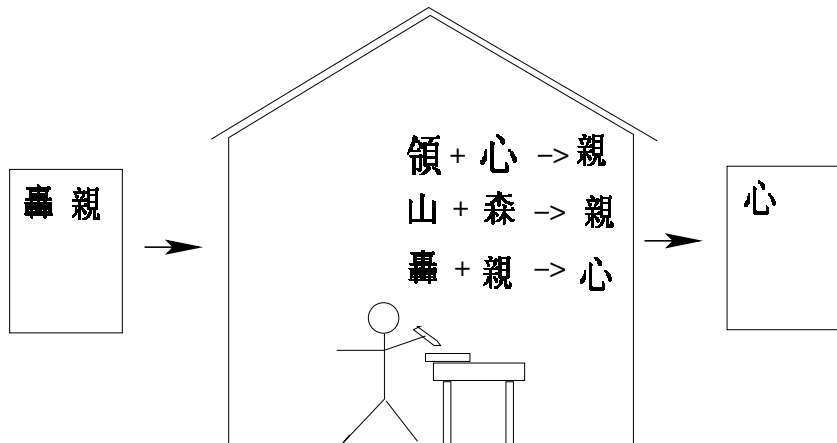
Sistemas que actúan racionalmente

- Actuar racionalmente significa conseguir unos objetivos dadas unas creencias
- El paradigma es el *agente*
- Un agente *percibe y actúa*, siempre según el entorno en el que está situado
- Las capacidades necesarias coinciden con las del test de turing: Procesamiento del Lenguaje Natural, Representación del conocimiento, Razonamiento, Aprendizaje, Percepción.
- Su visión es mas general, no centrada en el modelo humano.

¿Es la IA posible?

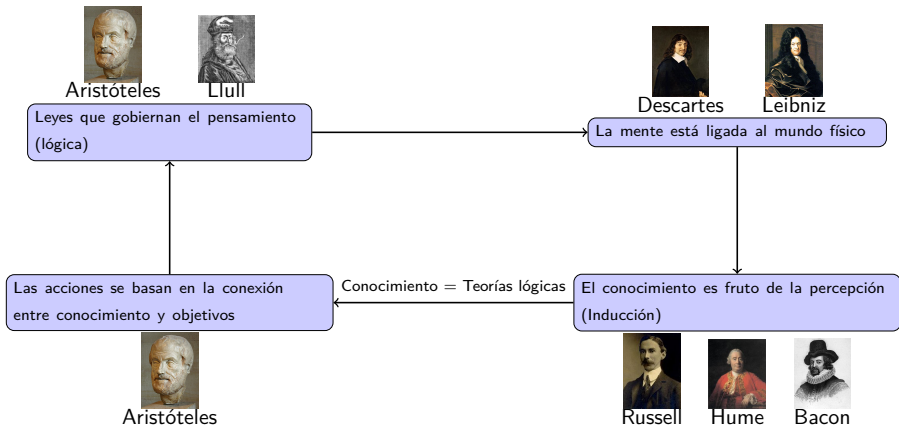
- La posibilidad de la inteligencia artificial plantea problemas filosóficos complejos
- ¿Las maquinas pensantes poseen consciencia?
- **La habitación china**, (Searle, 1980)
- ¿Es la inteligencia una propiedad emergente de los elementos biológicos que la producen?
- No hay una conclusión definitiva

La habitación china

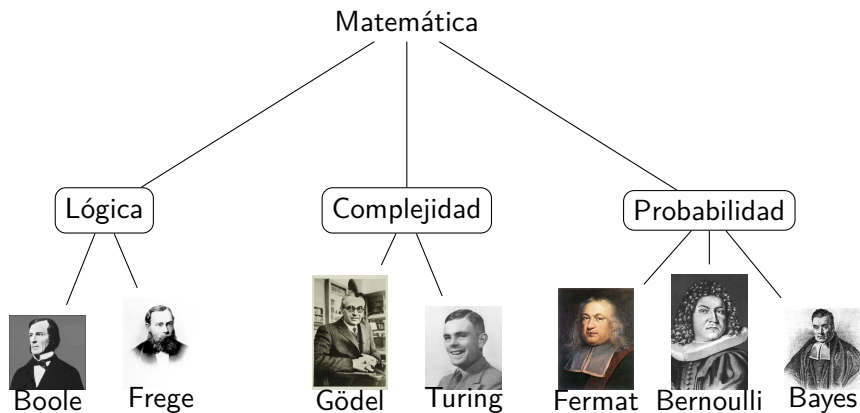


Bases de la Inteligencia Artificial - Filosofía

¿Son posibles las inteligencias mecánicas?



Bases de la Inteligencia Artificial - Matemática



¿Cuales son las reglas del razonamiento?

¿Qué es computable?

¿Como razonar con incertidumbre?

Bases de la Inteligencia Artificial (III)

Economía

- ¿Como debemos tomar decisiones ...
 - que nos beneficien?
 - en contra de competidores?
 - cuando el beneficio no es inmediato?
- Teoría de la decisión/Teoría de juegos/Investigación operativa

Neurociencia

- ¿Como procesa el cerebro la información?
- Neuronas/Especialización del cerebro

Psicología

- ¿Como piensan y actúan las personas?
- Psicología cognitiva/ciencias cognitivas: Teorías sobre la conducta, bases del comportamiento racional

Bases de la Inteligencia Artificial (IV)

Computación

- Para la existencia de la IA es necesario un mecanismo para soportarlo (Hardware)
- También son necesarias herramientas para desarrollar programas de IA

Teoría de control/Cibernética

- Construcción de sistemas autónomos

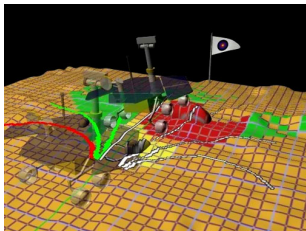
Lingüística

- Chomsky: Representación del conocimiento, gramática de la lengua
- Lingüística computacional

Áreas de trabajo de la IA

- Áreas Básicas
 - Representación del conocimiento
 - Resolución de problemas, Búsqueda
- Áreas Específicas
 - Planificación de tareas
 - Tratamiento del Lenguaje Natural
 - Razonamiento Automático
 - Sistemas Basados en el Conocimiento
 - Percepción
 - Aprendizaje Automático
 - Agentes autónomos

Robots autónomos



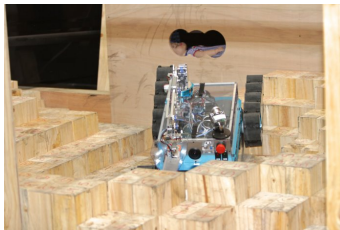
navegación autónoma



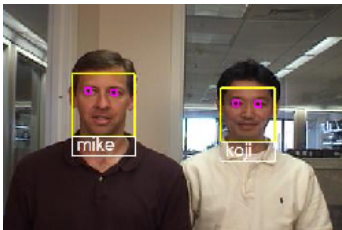
tecnologías asistivas



tareas complejas (visión, planificación, coordinación, tiempo real, ...)



Reconocimiento de imágenes



caras

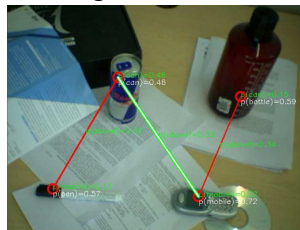
my alarm	clock	did	not
my alarm	code	soil	rout
circle	raid	hot	riot
shute	risk	not	not
clock	visit	not	must
	did		

wake me	up this	morning
wake me	up this	moving
	thai	having
	this	running
	tier	morning
		loving

reconocimiento de escritura

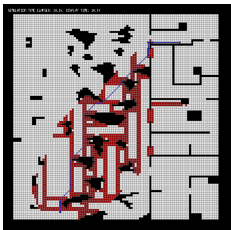


imágenes médicas

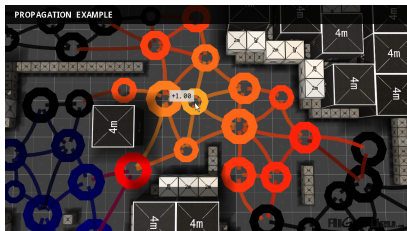


reconocimiento de objetos

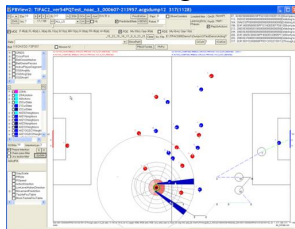
Juegos de ordenador



Búsqueda de caminos



Estrategia



Coordinación, cooperación, aprendizaje, adaptación, ...

Aparatos Electrónicos



Aspiradores inteligentes



Electrodomésticos con control inteligente



Cámaras con reconocimiento facial



Interficies Inteligentes/Recomendación/Personalización



Ambient Intelligence



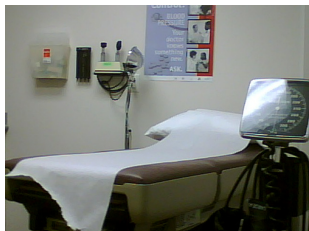
amazon.com

Google

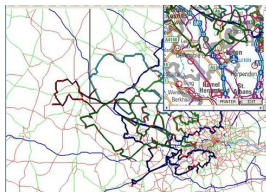
Recomendación/Personalización



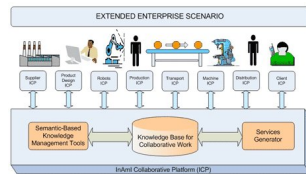
Sistemas de Diagnóstico/Control/Diseño/Planificación



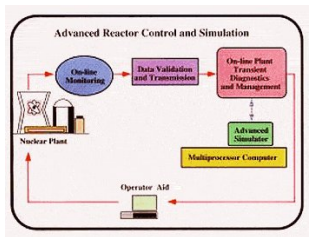
Medicina



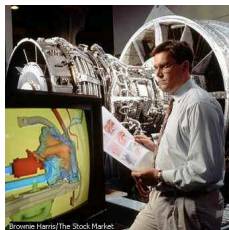
Logística



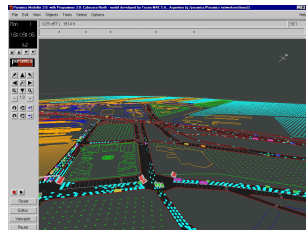
Manufactura Inteligente



Procesos industriales



Diseño industrial



Procesos complejos