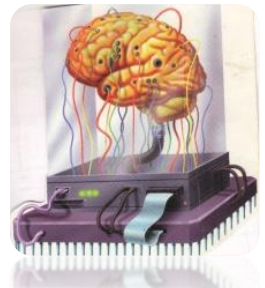




# Introducción IA

▷ Prof. María Auxiliadora Pérez





# Contenido



Introducción

¿Qué es la Inteligencia Artificial?

Fundamentos de la Inteligencia Artificial

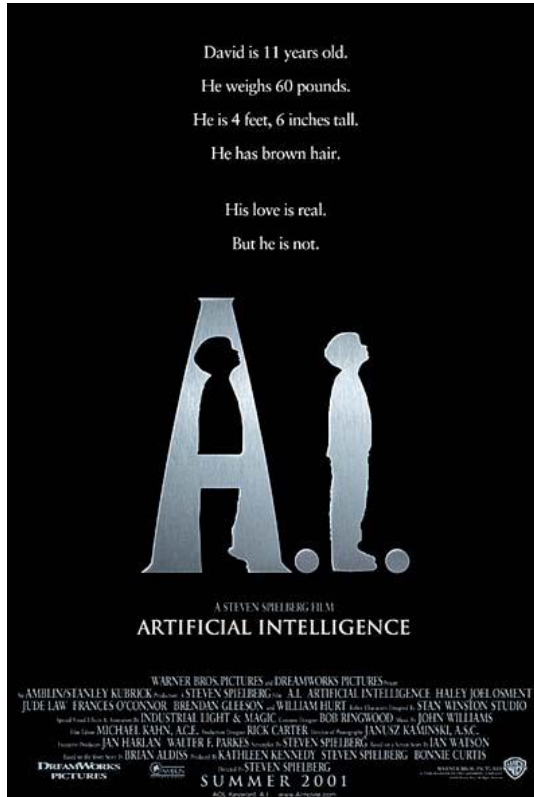
Breve historia de la Inteligencia Artificial

Aplicaciones actuales de la Inteligencia Artificial





# ¿ Que es la IA ?



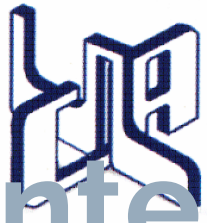
Además de una Película...





Inteligencia...





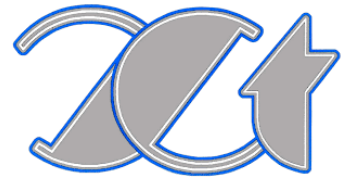
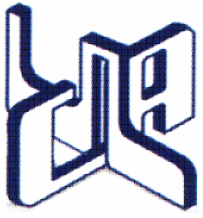
# Inteligencia



Real Academia de  
la Lengua  
Española:

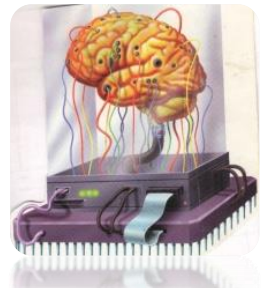
- Potencia Intelectual: facultad de conocer, de entender o comprender

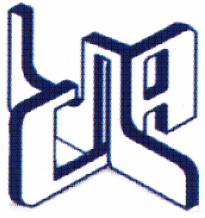




# Inteligencia Artificial (IA):

Intenta comprender el comportamiento de entidades inteligentes	<ul style="list-style-type: none"><li>• es una ciencia</li></ul>
Se esfuerza en construir máquinas inteligentes	<ul style="list-style-type: none"><li>• es una ingeniería</li></ul>
máquinas inteligentes =	<ul style="list-style-type: none"><li>• máquinas capaces de percibir, razonar, aprender, comunicarse y actuar en entornos complejos</li></ul>





# ¿Que es la IA?



---

E. Rich -  
Knight,  
1991

El estudio de cómo lograr  
que las computadoras  
realicen tareas que por el  
momento, los humanos  
hacen mejor.

---

Luger y  
Stubblefield,  
1993

La rama de la Ciencias de  
la computación que se  
ocupa de la automatización  
de la conducta inteligente.

---





# ¿ Que es la IA ?

× Es la Ciencia e Ingeniería de hacer máquinas inteligentes (especialmente programas).

× Esto está relacionado a la tarea de usar computadoras para entender la inteligencia humana, pero IA no tiene que limitarse a métodos que son biológicamente observables.







# ¿ Que es IA ?

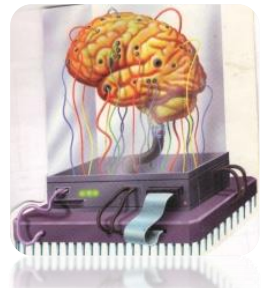


Todas las definiciones de Inteligencia Artificial están relacionadas con la siguiente idea:

- “Desarrollo de Métodos ó Algoritmos que permitan comportarse a las computadoras de modo inteligente”

## Dogma Central de la I.A.

- “Los procesos que se llevan a cabo en el cerebro pueden ser analizados, a un nivel de abstracción dado, como procesos computacionales de algún tipo”





# Fundamentos de la IA



## FILOSOFIA (desde 428 aC)

- teorías del razonamiento y aprendizaje

## MATEMATICA (desde el 800)

- teorías formales de la lógica

## PSICOLOGIA (desde 1879)

- investigación de la mente humana

## INGENIERIA EN COMPUTACION (1940)

- herramientas para poder concretar IA

## LINGÜÍSTICA (1957)

- teorías sobre el lenguaje (sintaxis-semántica)





# I.A. / Ciencia

- “Estudio de las facultades mentales mediante el uso de modelos computacionales” ((Charniak y McDermott, 1985)



I.A.

- Psicología
- Epistemología

Modelos de  
Razonamiento,

Aprendizaje

Modelos de  
Representación

Comunicación





## I.A. / Ingeniería

- “Como hacer que los computadores ejecuten tareas cognitivas que, por ahora, las personas realizan mejor “ (Rich y Knight, 1991)



I.A.

- Informática
- Ingeniería

Modelos de  
procesamiento de  
información y de  
conocimiento

Modelos de  
Resolución de  
Problemas y  
automatización





## I.A. / Negocio

- “sistemas expertos, ingeniería del conocimiento, agentes inteligentes, gestión del conocimiento, inteligencia de negocio...”



I.A.

- Productos
- Mercado

Nuevas funciones y  
prestaciones

Etiqueta de  
innovación





# Clasificación de Definiciones



Enfoques centrados en lo humano Vs. Enfoques centrados en la racionalidad

	Inteligencia Humana	Racionalidad
Pensamiento	Sistemas que piensan como humanos (Enfoque cognitivo)	Sistemas que piensan racionalmente (Enfoque lógico)
Comportamiento	Sistemas que actúan como humanos (Enfoque Prueba de Turing)	Sistemas que actúan racionalmente (Agentes)

Procesos mentales o razonamiento (arriba) vs. Comportamiento (abajo)

Estándar humano (izquierda) vs. "ideal" o Racionalidad (derecha)





## Actuar como los humanos: el Test de Turing



¿Cómo actúan los humanos? Test de Turing (A.Turing, 1950):

- Determinar si una máquina es capaz de alcanzar un nivel comparable al de los humanos en distintas tareas cognitivas, de manera que un humano que le interroga, no pueda decir si se trata de otro humano o no

Las capacidades necesarias serían:

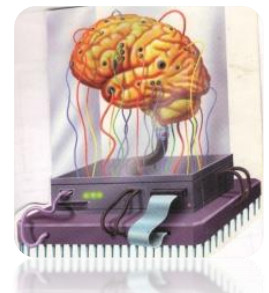
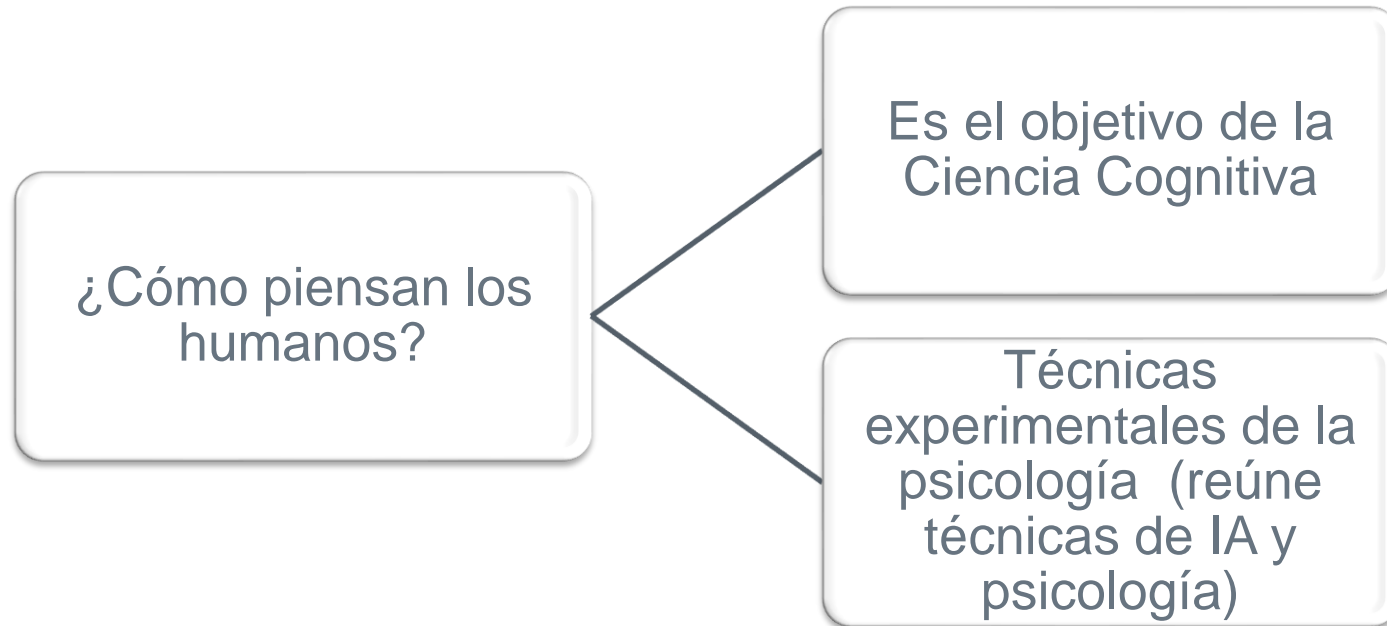
- Procesamiento del lenguaje natural
- Representación del conocimiento
- Razonamiento automático
- Aprendizaje automático

La IA no ha tenido como objetivo pasar el Test de Turing





## Pensar como los humanos: la Ciencia Cognitiva







## Pensar racionalmente: las leyes del pensamiento



¿Cuál es la forma correcta?

Las leyes del pensamiento, por ejemplo: silogismos de Aristóteles: esquemas de argumentaciones para llegar a conclusiones correctas a partir de unas premisas ciertas.

Lógica formal: notación potente para describir objetos del mundo y sus relaciones, y esquemas para realizar inferencias correctas.

La IA si ha trabajado con este objetivo:

En 1965 existían programas que, con tiempo y memoria suficientes eran capaces de, a partir de una descripción formal de un problema, encontrar una solución si alguna existía





## Actuar racionalmente: los agentes racionales



Sistemas o agentes que actúan racionalmente, donde:

Un agente es una entidad que percibe y actúa.

Actuar racionalmente significa hacerlo de forma que se consigan nuestros objetivos a partir de nuestro conocimiento del mundo.

Es el objetivo que adoptaremos, y es el mas general:

Las capacidades necesarias para pasar el Test de Turing sirven para actuar racionalmente.

Pensar racionalmente sirve para actuar racionalmente (aunque no lo es todo)





# Paradigmas de Inteligencia Artificial



## Procesamiento simbólico:

- Problemas de naturaleza no numérica (lógica)

## Búsqueda heurística:

- Hacer tratable la complejidad del proceso

## Sistemas expertos:

- Visión conductista, funcional

## Sistemas basados en conocimiento:

- Visión cognoscitiva, estructural

## Aprendizaje automático:

- Sistemas con autonomía, inducción de conocimiento

## Agentes inteligentes:

- «sociedades» de componentes con  
«personalidad»





# Breve Historia Inteligencia Artificial



La IA es un área reciente (oficialmente, desde 1956)

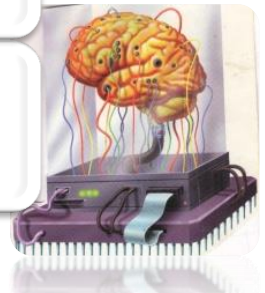
El estudio de la inteligencia es una disciplina muy antigua (la filosofía, desde hace 2000 años)

La aparición de los computadores en los años 1950 permitió poner en práctica las ideas surgidas hasta el momento

## Inicios de la IA (1943-1956)

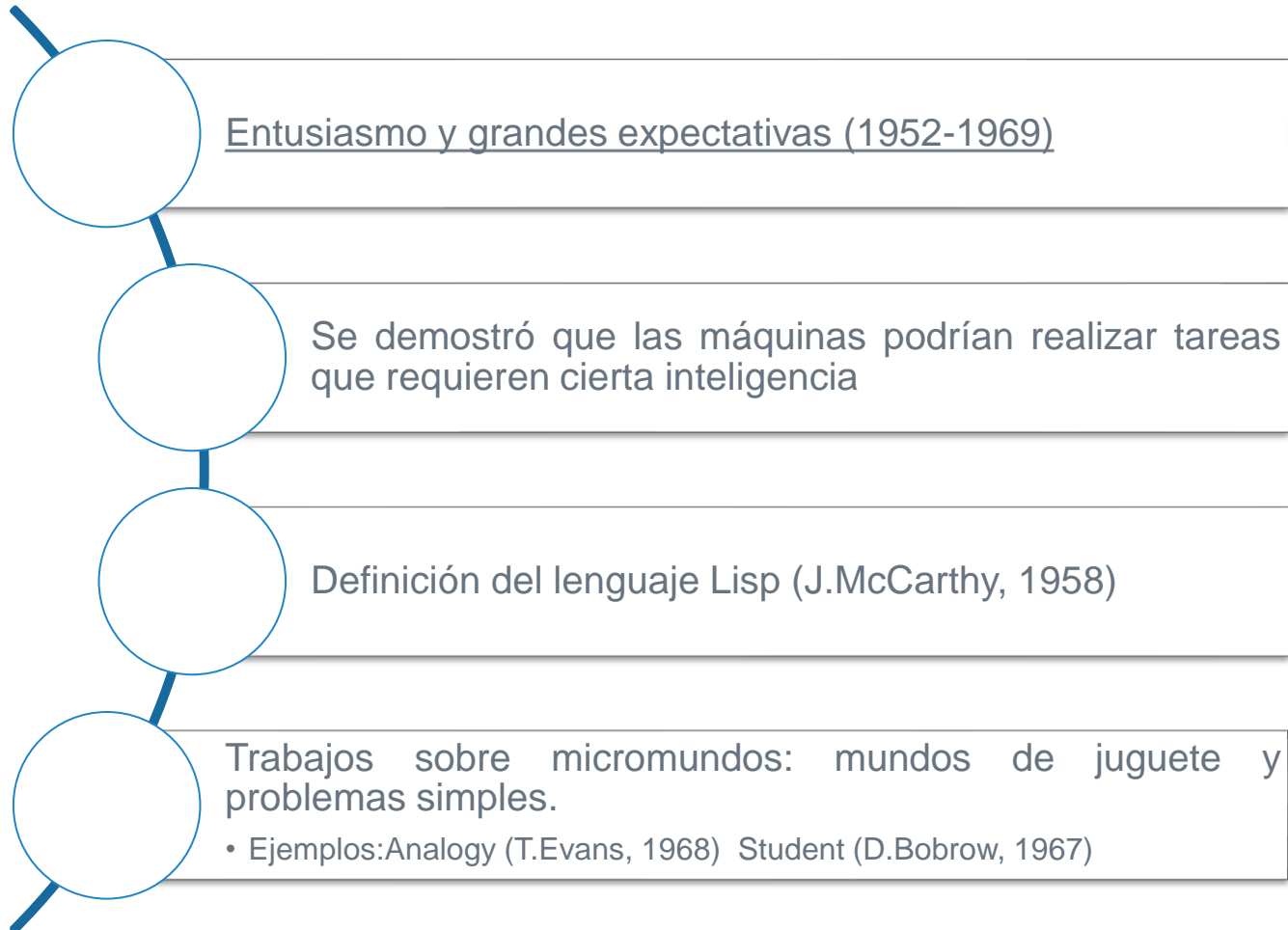
Primer trabajo en IA: redes neuronales (W.McCulloch y W.Pitts, 1943)  
redes de neuronas artificiales (cada una con un estado on/off; on en respuesta a estímulos de neuronas vecinas) representando funciones y con capacidad de aprendizaje.

## Reunión de Dartmouth (1956): Nombre de Inteligencia Artificial





# Breve Historia Inteligencia Artificial





# Breve Historia Inteligencia Artificial



Un poco  
de  
realidad  
(1966-  
1974)

Se constató que estas técnicas funcionaban con casos simples pero no bastaban para problemas distintos o más complicados.

Los programas de IA (mecanismos de búsqueda de propósito general que intentaban obtener una solución en forma de combinación de pasos elementales) tenían problemas:

Poco conocimiento específico del dominio del problema

Muchos de los problemas eran intratables. Problemas de explosión combinatoria

Las estructuras para almacenar el conocimiento tenían limitaciones





# Breve Historia Inteligencia Artificial



## Sistemas Expertos (1969-1979)

- Utilización del conocimiento del dominio del problema para determinar secuencias de pasos más largas y soluciones de casos típicos.

## Ejemplos:

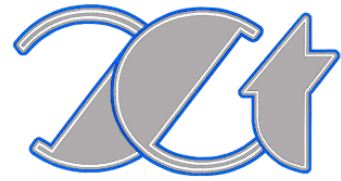
- Dendral: Contendía reglas basadas en el modelo teórico del problema
- Mycin: Utilizaba reglas obtenidas a partir de entrevistas con expertos

Desarrollo de nuevos lenguajes de representación del conocimiento, basados en lógica, como el lenguaje Prolog, o estructurados





## Breve Historia Inteligencia Artificial



### La IA se convierte en industria (1980-1988)

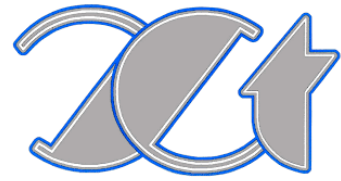
- Primer sistema experto de éxito comercial: R1 (J.McDermott, 1982)
- Auge de la industria en IA: software para el desarrollo de sistemas expertos,
- hardware optimizado para programas Lisp, y sistemas robóticos de visión para la industria

### Historia reciente (1986-presente)

- Se vuelve al estudio de las redes neuronales
- Cambio en contenidos y metodología de trabajo en IA
- importancia de las aplicaciones reales, trabajos basados en teorías existentes o en la evidencia experimental







► Gracias por su valiosa atención!!!

