



Universidad
Francisco de Vitoria
UFV Madrid

Inteligencia Artificial I

Tema 1: Introducción a la Inteligencia Artificial



- Ubicación
 - Bloque I: **FUNDAMENTOS FILOSOFICOS DE LA IA**
 - Tema 1: *Introducción a la Inteligencia Artificial*
- Objetivos
 - Cuestionarnos conceptos preconcebidos sobre las capacidades del hombre.
 - Definir *Inteligencia*.
 - Definir *Inteligencia Artificial*.
 - Proporcionar una *visión general amplia* de lo que es la IA y establecer los antecedentes que la han servido de base.



Si procesar el lenguaje humano
y otros fenómenos mediante
análisis estadístico no cuenta
como auténtica comprensión,
entonces tampoco los seres
humanos entienden

*A propósito de Watson (IBM), ganador de
la edición de 2011 de Jeopardy!*

How to Create a Mind: The Secret of Human Thought Revealed

Raymond Kurzweil
Ed. Viking Press, 2012





Doctor Honoris Causa por 21 Universidades, ha fundado una docena de compañías de éxito y es uno de los más grandes impulsores de la Inteligencia Artificial.

Desarrolló el primer

- Escáner plano
- OCR
- Sintetizador musical
- Sintetizador text-to-speech
- Siri

Fundador (2008) y Rector de la Singularity University



Desde 2012 es Director de Ingeniería de Google



GPT-3 (Jul. 2020)



Red Neuronal → Machine Learning

Modelo de lenguaje → Analiza texto y predice las siguientes palabras en función de todas las palabras anteriores

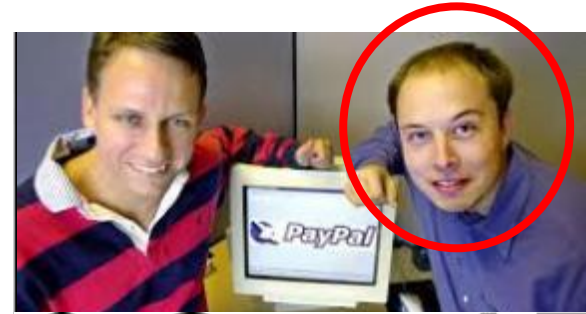
Entrenamiento → Octubre 2019

570GB "limpios" extraídos a partir de 45TB

- Todos los libros disponibles
- Toda la Wikipedia
- Millones de web y documentos científicos

Tamaño →

- **175.000 millones** de parámetros
 - 700 GB
 - 48 GPU
- GPT-2 (Feb. 2019) → 1.500 millones de parámetros



Wu Dao (*Enlightenment*) 2.0 (Jun. 2021)



Red Neuronal → 10xGPT-3

Modelo de lenguaje multimodal → Realiza procesamiento de lenguaje natural, generación de texto, reconocimiento y generación de imágenes, subtítulo de imágenes y creación de obras de arte casi fotorrealistas a partir de descripciones en lenguaje natural

Entrenamiento → 2021

4.9TB de texto de alta calidad + imágenes (*multimodal*)

- 1,2 TB de datos de texto en chino
- 2.5TB de datos gráficos chinos
- 1,2 TB de datos de texto en inglés

Tamaño →

- **1.75 billones** de parámetros



Beijing Academy of Artificial Intelligence

Ha superado a los programas campeones en 9 benchmarks de referencia en la comunidad internacional de IA incluyendo:

- OpenAI GPT-3
- Microsoft Turing NLG
- OpenAI Dalle



Red Neuronal → 10xGPT-3

Modelo de lenguaje en español → Entrenada con archivos de datos de la Biblioteca Nacional en *MareNostrum*, el superordenador del BSC, es un modelo de IA que se puede utilizar para desarrollar procesamiento de lenguaje natural, generación de texto, resúmenes, etc.

Preprocesado

- 59 terabytes procesados y limpiados durante 6.910.000 horas

Entrenamiento

- 201.080.084 documentos
- 570 gigabytes de texto limpio y sin duplicidades
- 184.000 horas de CPU y 18.000 horas de GPU

Tamaño →

- Dos modelos con **125** y **355 millones** de parámetros respectivamente




Barcelona
Supercomputing
Center - CSIC



1. Una cuestión difícil
2. ¿Qué es la Inteligencia?
3. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?
4. Definición de IA
5. ¿Dónde buscar más?

ARTIFICIAL INTELLIGENCE



- 
1. Una cuestión difícil
 2. ¿Qué es la Inteligencia?
 3. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?
 4. Definición de IA
 5. ¿Dónde buscar más?

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

1. Una cuestión difícil



- Los filósofos (desde hace 2000 años) han planteado dos preguntas de compleja respuesta:
 - ¿Cómo funciona la mente humana?
 - ¿Pueden los no-humanos tener mente?
- En definitiva, y adaptado a nuestro tiempo

¿Puede una máquina pensar?

1. Una cuestión difícil



- Una aproximación:

Patrick Winston (director del IA Lab-MIT de 1972-97) propone:

- Un ordenador puede hacer todo lo que se le describa con detalle
- Entonces... *si es posible modelizar y describir con detalle el proceso del pensamiento y programarlo en un ordenador*

¿podemos decir que un ordenador piensa?

- Esto convierte la pregunta de si una máquina puede pensar, en la pregunta

¿ Puede el hombre hacer que los ordenadores piensen ?

"Todo lo que podamos describir de forma clara, completa, precisa e inequívoca es computable"

Leibniz 1646-1716

1. Una cuestión difícil



- Otro planteamiento:

- *No es posible/no sabemos modelizar el proceso del pensamiento* tal y como lo hacen los humanos,
- Pero podemos programar a los ordenadores de otras maneras
- En ese caso,

¿Podemos hacer que un ordenador piense aunque no como los humanos?

- Esto nos lleva a preguntarnos

¿Cómo medimos el comportamiento inteligente de las máquinas?

- Lo que nos lleva a preguntarnos... *¿qué es la inteligencia?*

Turing: “*Si una máquina participa correctamente en un juego diseñado de tal manera que sus reglas requieran necesariamente inteligencia en los jugadores, entonces la máquina puede pensar*”



1. Una cuestión difícil
2. ¿Qué es la Inteligencia?
3. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?
4. Definición de IA
5. ¿Dónde buscar más?

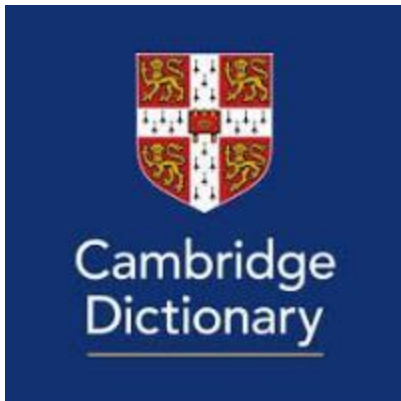
2. ¿Qué es la Inteligencia?



inteligencia¹ +

Del lat. *intelligentia*.

1. f. Capacidad de entender o comprender.
2. f. Capacidad de resolver problemas.



intelligence

noun

UK /ɪnˈtel.ɪ.dʒəns/ US /ɪnˈtel.ə.dʒəns/

intelligence *noun* (ABILITY)

B2 [U]

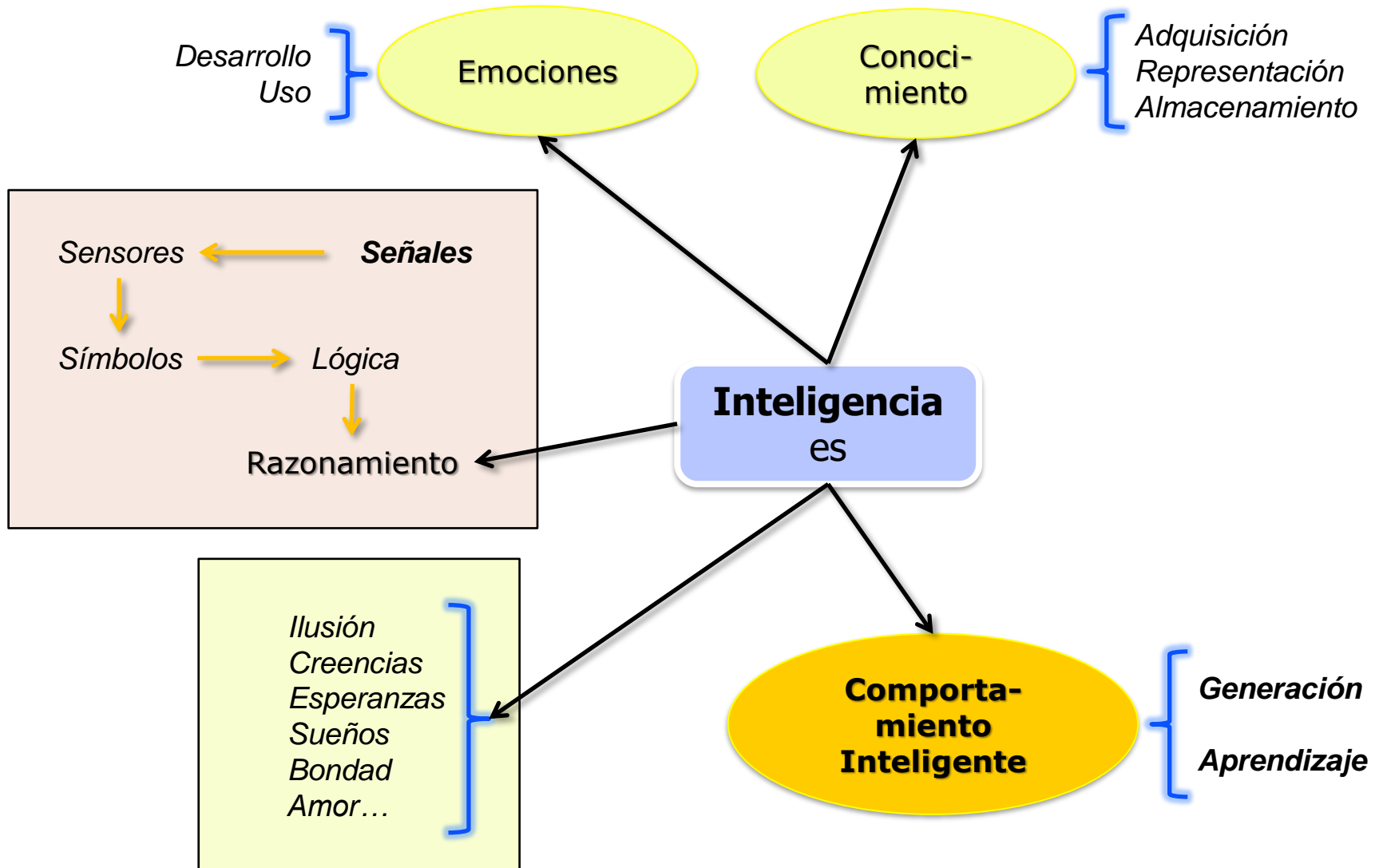
the ability to learn, understand, and make judgments or have opinions that are based on reason:

2. ¿Qué es la Inteligencia?



- ¿Realmente se puede definir?
 - Unos humanos son buenos en unas cosas y otros en otras. ¿Cuál es más inteligente?
 - ¿Por qué la misma persona puede tomar decisiones inteligentes y en otra ocasión meter la pata hasta el fondo?
 - ¿Cuántas inteligencias distintas hay? ¿Qué es la intuición?
 - Si las máquinas pensaran ¿habría unas más inteligentes que otras?

2. ¿Qué es la Inteligencia?



2. ¿Qué es la Inteligencia?



■ Teoría de las inteligencias múltiples (Howard Gardner)

- Psicólogo, investigador y profesor de la Universidad de Harvard. Premio Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales 2011.


http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_las_inteligencias_m%C3%BAltiples

- Entrevista Punset a Gardner Premio Príncipe de Asturias

<http://www.youtube.com/watch?v=DUJL1V0ki38&feature=related>





- 
1. Una cuestión difícil
 2. ¿Qué es la Inteligencia?
 3. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?
 4. Definición de IA
 5. ¿Dónde buscar más?

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

3. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?



La IA es una disciplina híbrida

■ Objetivos de la IA:

- Comprender qué es el comportamiento inteligente en máquinas y seres vivos. Entender mejor la mente humana construyendo programas que la modelen.

El científico construye para aprender

- ¿Cómo piensan los humanos?
 - Teoría cognitiva
 - Teoría neurofisiológica
- Resultado: MODELO COGNITIVO

- Construir máquinas que hagan las cosas “inteligentes” igual (o mejor) que los humanos. Hacer programas que realicen tareas que hasta ahora sólo hacen las personas.

El ingeniero aprende para construir

3. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?



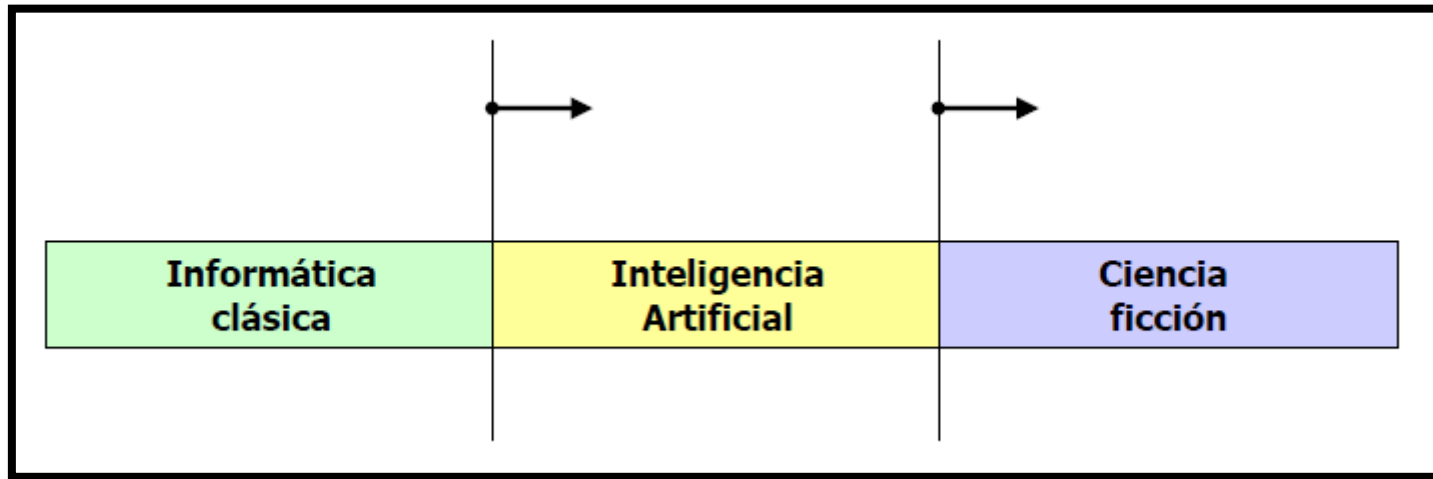
La IA es una disciplina generadora de avances

- No menos importante que responder a esta pregunta son los campos que se han ido abriendo gracias a los avances en IA
 - Interfaces gráficas de usuario
 - Programación orientada a objetos
 - Prototipado incremental
 - Reconocimiento de voz y de habla
 - Técnicas de planificación compleja, rutas, optimización
 - Razonamiento basado en casos y soporte a clientes

3. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?



- Frontera móvil: cuando algo funciona ya no es IA



3. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?



La IA es fuente de reflexión

- Las investigaciones en IA se apoyan sobre presupuestos de índole filosófica- antropológica que conviene explicitar y dilucidar
- El progreso en IA conlleva implicaciones y consecuencias éticas, jurídicas y aún religiosas
- Contribuye al estudio del hombre
- El debate sobre estos asuntos está vivo y aportaremos elementos de juicio para la reflexión

3. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?





1. Una cuestión difícil
2. ¿Qué es la Inteligencia?
3. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?
4. Definición de IA
5. ¿Dónde buscar más?

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

3. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?



- Disciplina que estudia el análisis y diseño de sistemas artificiales autónomos capaces de:
 - exhibir un comportamiento inteligente,
 - aplicando algún principio de racionalidad.

- Disciplina que analiza y comprende los mecanismos que dan lugar a conductas inteligentes para, a partir de ahí, reproducir dichas **conductas** en máquinas (no necesariamente con los mismos mecanismos)

- Dificultad de dar con una definición precisa de la IA
 - Su estructura, intereses y métodos no están definidos ni fijados con tanta claridad como en una ciencia madura
 - *No podemos definir con exactitud qué es INTELIGENCIA*



1. Una cuestión difícil
2. ¿Qué es la Inteligencia?
3. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?
4. Definición de IA
5. ¿Dónde buscar más?

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

5. ¿Dónde buscar más?



■ Películas



■ Literatura

- Casi todas las novelas de Ciencia Ficción Hard tocan, de una manera u otra, el tema de la IA, la consciencia fuera del hombre o las supermentes

5. ¿Dónde buscar más?



- Webs de interés
 - American Association for Artificial Intelligence
<http://www.aaai.org>
 - What is Artificial Intelligence (John McCarthy)
<http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/node1.html>
 - Ganador del Loebner Prize 2004
<http://alicebot.org>
 - Conversaciones con ordenadores
<http://www.stanford.edu/group/SHR/4-2/text/dialogues.html>