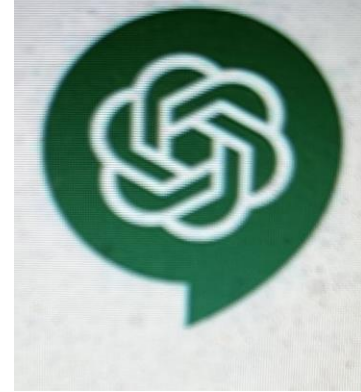




COLOQUIO IMATE

Seminario Inteligencia Artificial y Lógica

ATOCHA ALISEDA

Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM

• <https://www.filosoficas.unam.mx/sitio/seminario-inteligencia-artificial-y-logica>

Lógica e IA: Encuentros y Desencuentros

Del Cálculo al Cómputo

IA Simbólica (GOAF)

IA Estadística (HOY)

Ontología y Epistemología IA



JackRabbit2
Stanford Vision and Learning Lab, 2018

Lógica e Inteligencia: Encuentro y Desencuentros

HOY es la última conferencia en el marco del Seminario, en el cual han estado presentes varias entidades de la UNAM (IMATE, FC, FES Acatlán, CCAv) y de la U Panamericana, todas ellas coordinadas por Filosóficas.

La charla pasada (impartida por Sergio Rajsbaum) y ésta representan una continuación de la colaboración entre el Instituto de Investigaciones Filosóficas y el Instituto de Matemáticas.

Inteligencia artificial y lógica

Seminario

El seminario Inteligencia Artificial y Lógica propone un espacio de reflexión interdisciplinaria sobre los cruces—cada vez más relevantes—entre el desarrollo de sistemas de IA y los marcos conceptuales provistos por la lógica y la filosofía. A través de una serie de exposiciones a cargo de especialistas, abordaremos preguntas interesantes sobre los fundamentos lógicos de la Inteligencia artificial, así como los desafíos epistemológicos, éticos y explicativos que surgen en su aplicación contemporánea.

Cada sesión durará 1.5 horas, con 60 minutos de exposición y 30 minutos de discusión abierta. Esperamos contar con su participación.

CALENDARIO DE SESIONES

6 de mayo. **Aldo Ramírez Abarca**
PEF, IFS-UNAM

20 de mayo. **Francisco Hernández Quiroz**
Facultad de Ciencias, UNAM

3 de junio. **Pablo Suárez-Serrato**
Instituto de Matemáticas, IMATE, UNAM

17 de junio. **María del Rosario Martínez Ordaz**
SECIHTL, IFS-UNAM

1 de julio. **Lourdes del Carmen González Huesca**
Facultad de Ciencias, UNAM

12 de agosto. **Axel Barceló**
IFS-UNAM

19 de agosto. **Juan Manuel Durán**
Faculty of Technology, Policy and Management, TU Delft

26 de agosto. **Raymundo Morado**
IFS-UNAM

9 de septiembre, 13:00-14:00 h. **Jimena Olveres**
Centro de Estudios en Computo Avanzado, CECAv, UNAM

23 de septiembre. **Luis Estrada González**
IFS-UNAM

7 de octubre. **Nancy Núñez**
FES Acatlán, UNAM

21 de octubre. **Karen González**
Facultad de Filosofía, UP

11 de noviembre. **Sergio Rajsbaum**
Instituto de Matemáticas, IMATE, UNAM

25 de noviembre. **Atocha Aliseda**
IFS-UNAM

Los martes
11:00 a 12:30 horas

REGISTRO

PÁGINA WEB

Correo: etocha@filosoficas.unam.mx
Coordina: Dra. Atocha Aliseda Llera (IFS-UNAM)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS
Actualizado al 4 de septiembre de 2025

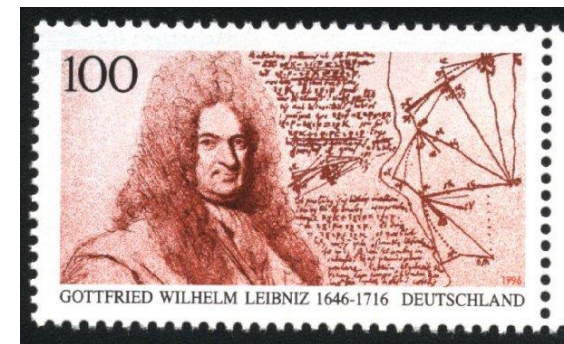
CONSEJO TÉCNICO DE HUMANIDADES
COORDINACIÓN DE HUMANIDADES
2025

UNAM
Nuestra gran Universidad

80 AÑOS

Antecedentes

El lema de Leibniz (1646-1716)



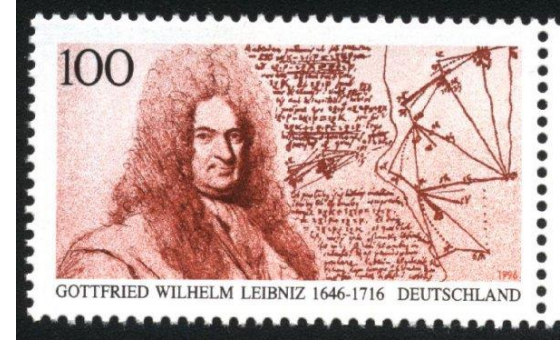
Calculemus

Propuesto para mediar en disputas lógicas.

Todo esto, a través de su *Characteristica Universalis*, dotada de un lenguaje matemático, preciso y sin ambigüedades, en el cual pudiesen expresarse todas las ideas y con el cual **todos los argumentos racionales puedan validarse de manera concluyente.**

Antecedentes

Calulemus: El Lema de Leibniz

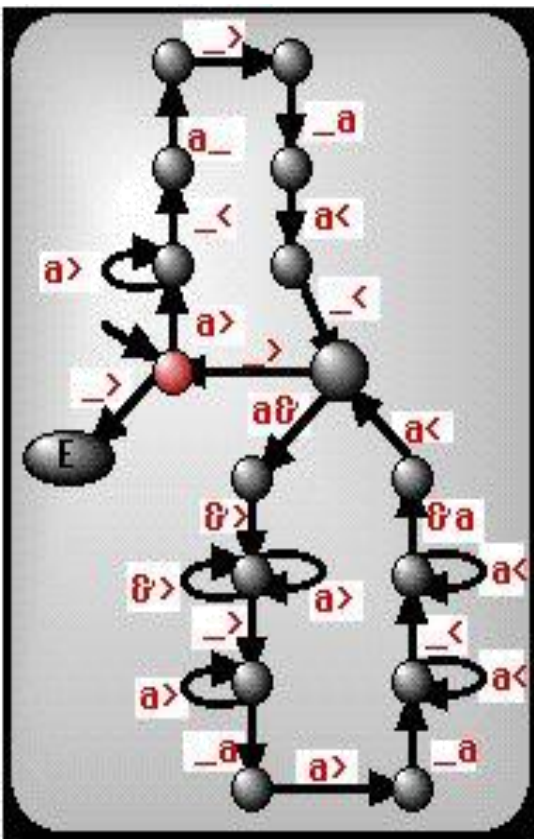


“Las partes en disputa debían codificar sus opiniones divergentes en fórmulas, de modo que la veracidad (falsedad) del asunto pudiera establecerse mediante aritmética binaria sobre el código.” El sueño de Leibniz de un *“calculus ratiotinator”* se desplomó. Hoy día sabemos que no existe ningún procedimiento automático capaz de decidir la validez de todas las inferencias lógicas.

J. van Benthem (Adiós a la Soledad: Modas Dinámicas en la Lógica Actual, Amsterdam & Stanford)

Antecedentes

Computemos: El Lema de Turing (1912-1954)



En el desarrollo de la computación, la lógica ha jugado un papel fundamental.

Las computadoras actuales son herederas de las máquinas de **Turing**, autómatas propuestos en los años 30 del s. XX, para analizar el alcance y los límites de la computación matemática.

Antecedentes

Computemos: El Lema de Turing

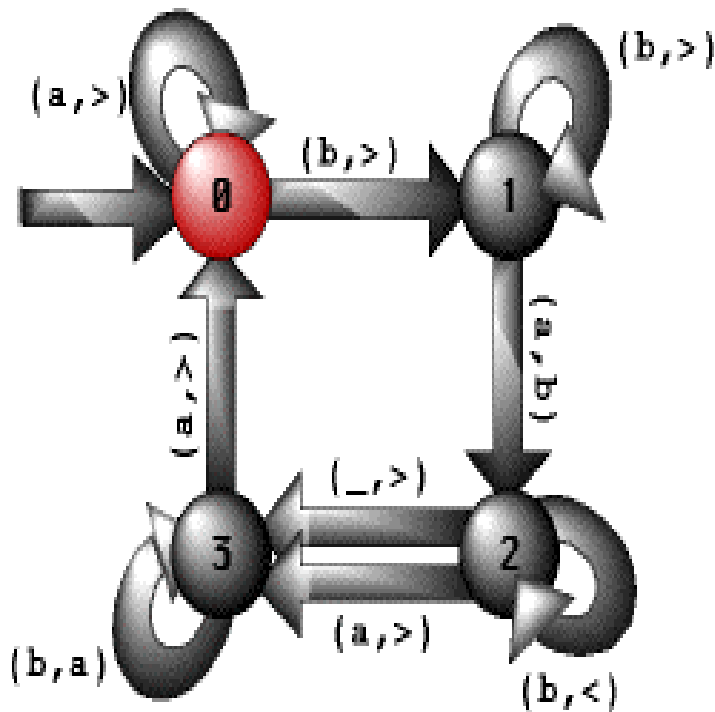


- **Definió los límites algorítmicos del concepto de computabilidad.**
- **Demostró la generalidad de su definición al probar su equivalencia con otras formulaciones más abstractas, menos algorítmicas y de naturaleza no-mecánica.**

•(Pereira, Turing is Among Us).

Antecedentes

Computemos: El Lema de Turing



Caracterizó la noción de **algoritmo** como un procedimiento efectivo que puede ser llevado a cabo de manera precisa en un tipo de autómatas, llamado en su honor, la **máquina de Turing**. (p.15)

La Pregunta por la Inteligencia



¿Pueden las máquinas pensar?

(Computing Machinery and Intelligence.
Mind, 1950)

¿Puede una **máquina digital** de estado finito, a través de una serie de instrucciones (quizá larga, pero finita), **dar respuestas coherentes a preguntas hechas por un humano y engañarlo**, haciéndole pensar que su interlocutor es un humano y no una máquina.

LA PRUEBA DE TURING

¿Existe una máquina (programa) que simule la Inteligencia humana?



X realiza las preguntas



Aprobada si X no detectaba
quién le respondía

LA PRUEBA DE TURING

¿Existe una máquina (programa) que simule la Inteligencia humana?



X realiza las preguntas



Aprobada si X no detectaba
quién le respondía

¿Cómo funciona? ChatGPT es un modelo de lenguaje creado con el propósito de mantener una conversación con el usuario... Su IA está entrenada en un conjunto de datos de texto de Internet y puede generar texto similar al humano para responder preguntas.

La Inteligencia Artificial: Un nuevo programa

El Taller de Darmouth (1956)



**Reunión donde Mc Carthy (mat),
Newell (cs) y Simon (psic)
sellaron su compromiso para
definir la disciplina de la IA y
trabajar en ella...**

El Taller de Darmouth (1956) John Mc Carthy (1927-2011)

“Conjetura: **todo aspecto del aprendizaje o cualquier otro aspecto de la inteligencia puede en principio describirse de una manera precisa, de tal manera que una máquina pueda simularlo.** El problema de la IA consiste en hacer una máquina que se comporte de maneras que pudiera ser descrito como inteligente si un humano se estuviera comportando de esa manera.” (N. Nilsson, Memoria Biográfica. 2012.)

Las Inteligencias Artificiales HOY

- **Lógica** vs. Estadística

Muchos investigadores trataron de emular el pensamiento humano con reglas programadas, ancladas en axiomas lógicos. Pensaron que si creaban suficientes reglas, el éxito llegaría. Pero resultó muy complejo ... **computacionalmente hablando.**

Décadas más tarde, con poco que mostrar, la financiación de la IA se agotó.

Las Inteligencias Artificiales HOY

- **Lógica vs. Estadística**

Toma grandes cantidades de datos, busca **patrones** en ellos y ... los MML's generan resultados estadísticamente probables, y producen texto *aparentemente* humano.

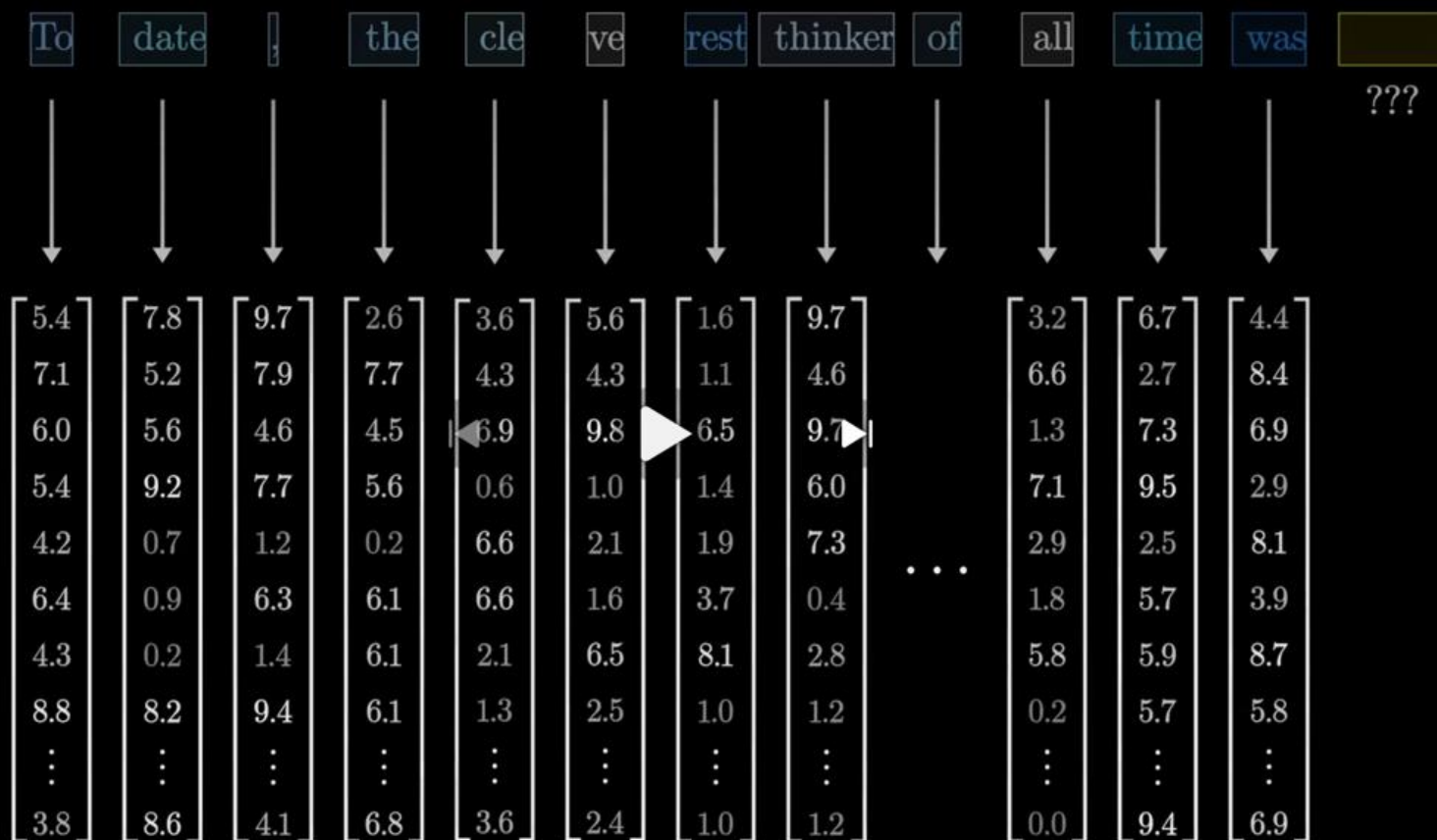
Modelos de Macrodatos del lenguaje (MML)

- Arquitectura de red neuronal –*Transformers*–
- **Tareas del proceso: Entrenamiento, Reconocimiento Refinamiento.**

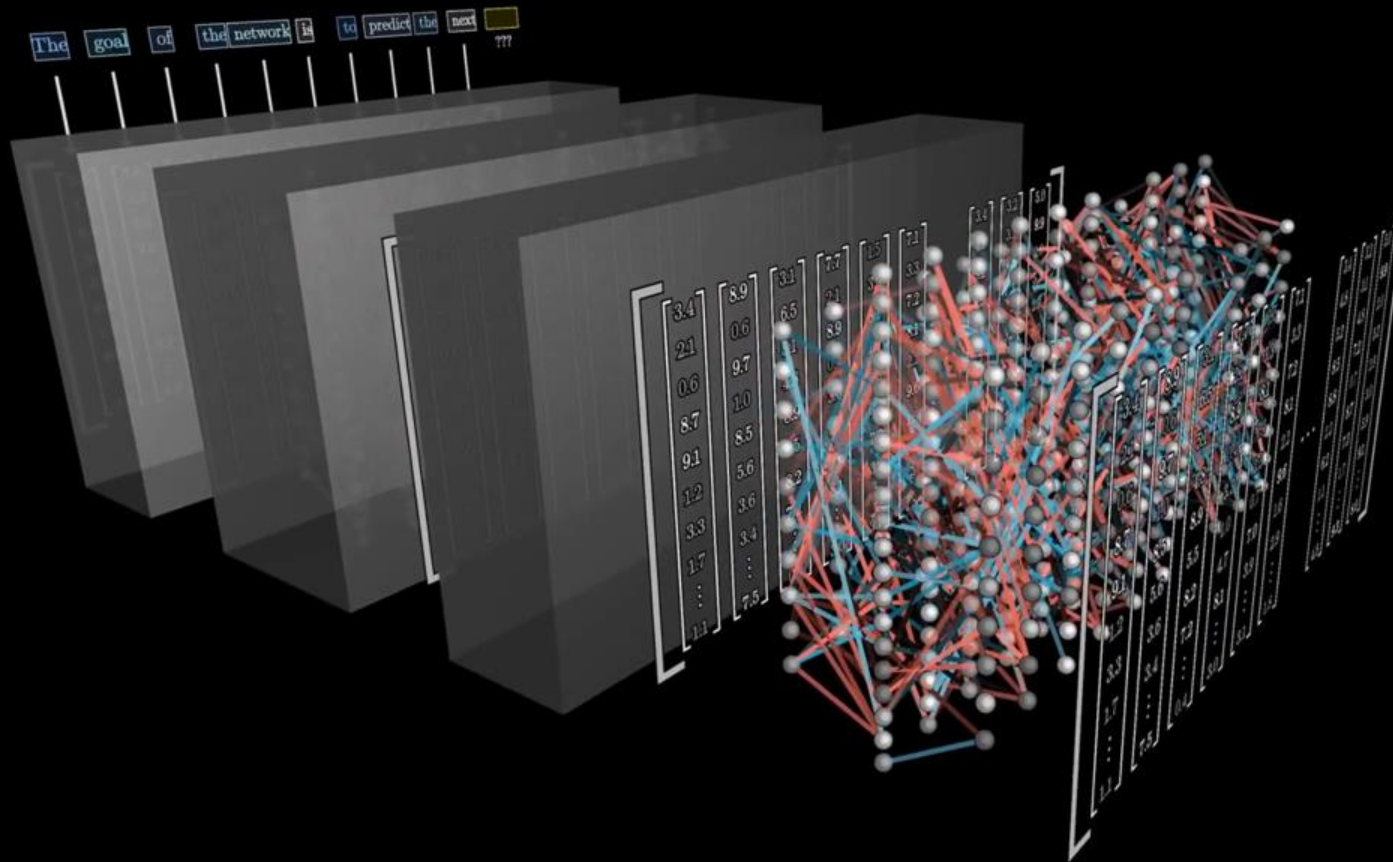
Las Inteligencias Artificiales HOY

Modelos de Macrodatos del lenguaje (MML)

- **Entrenamiento de datos:** exposición a grandes cantidades de palabras de fuentes tales como libros, sitios en internet ...
- **Reconocimiento de patrones:** Aprendizaje de relaciones estadísticas y patrones en los datos con el fin de predecir la siguiente palabra *más probable* de una secuencia dada.
- **Refinamiento** (Fine-tuning): refinamiento para tareas (datos) más específicas, a veces con retroalimentación humana (reinforcement learning).



Transformer



Lógica vs. Estadística

- Correctud
- Explicación
- Rigor lógico (¿mat?)
- Intractabilidad
- Costoso (complejidad)
- Ineficiencia
- Más probable
- Opacidad
- ? Patrón
- Resolutivo (PS)
- Costo energético
- Eficiencia tiempo

Lógica vs. Estadística

- Correctud
 - Explicación
 - VERIFICACION FORMAL
 - Ineficiencia
- Más probable
 - Opacidad
 - VERIFICACION FORMAL
 - VIGILANCIA – EVAL
 - Eficiencia tiempo

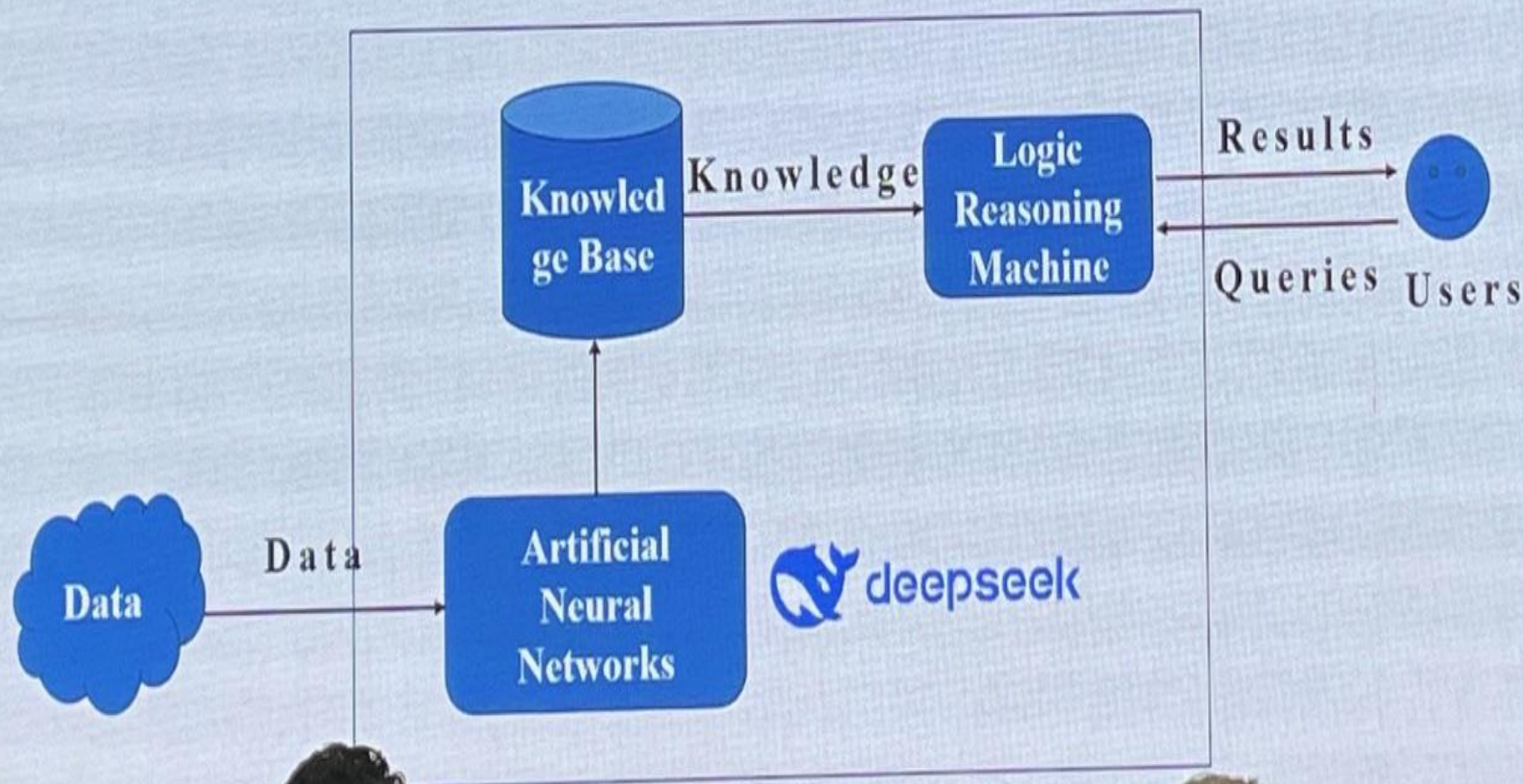
Lógica vs. Estadística

- Correctud
- Explicación
- VERIFICACION (FORMAL
- Más probable
- Opacidad
- VIGILANCIA – EVAL

• Modelos

Híbridos

Logic-Augmented AI: Integrating Model-Based and Symbolic Paradigms



Ontología y Epistemología IA

- Qué tipo de objetos son los agentes digitales artificiales y cómo nos relacionamos con ell@s
- . GOFAI: La mente es **una máquina de Turing**

Enfoque Funcionalista: Lo que cuenta es lo que las funciones puedan realizar, no el *hardware* que les da cuerpo (neuronas vs chips de silicón).

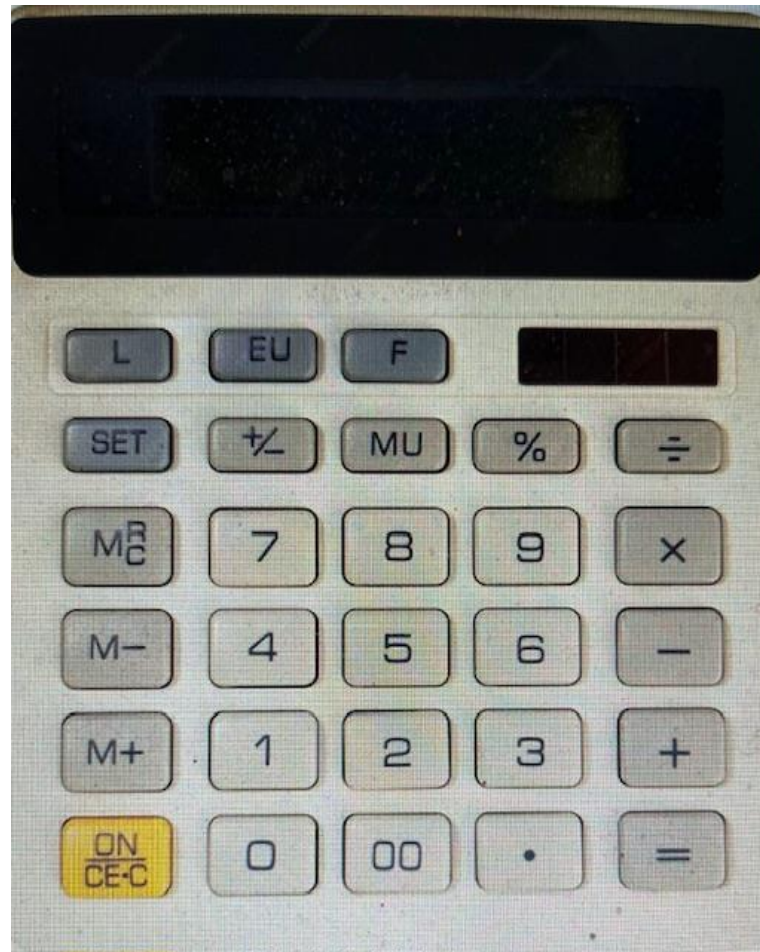
Cognición Situada

- Las mentes se extienden y son artificiales en sí mismas.
- La mente se descorporalizada
(Disembodiment of the mind)

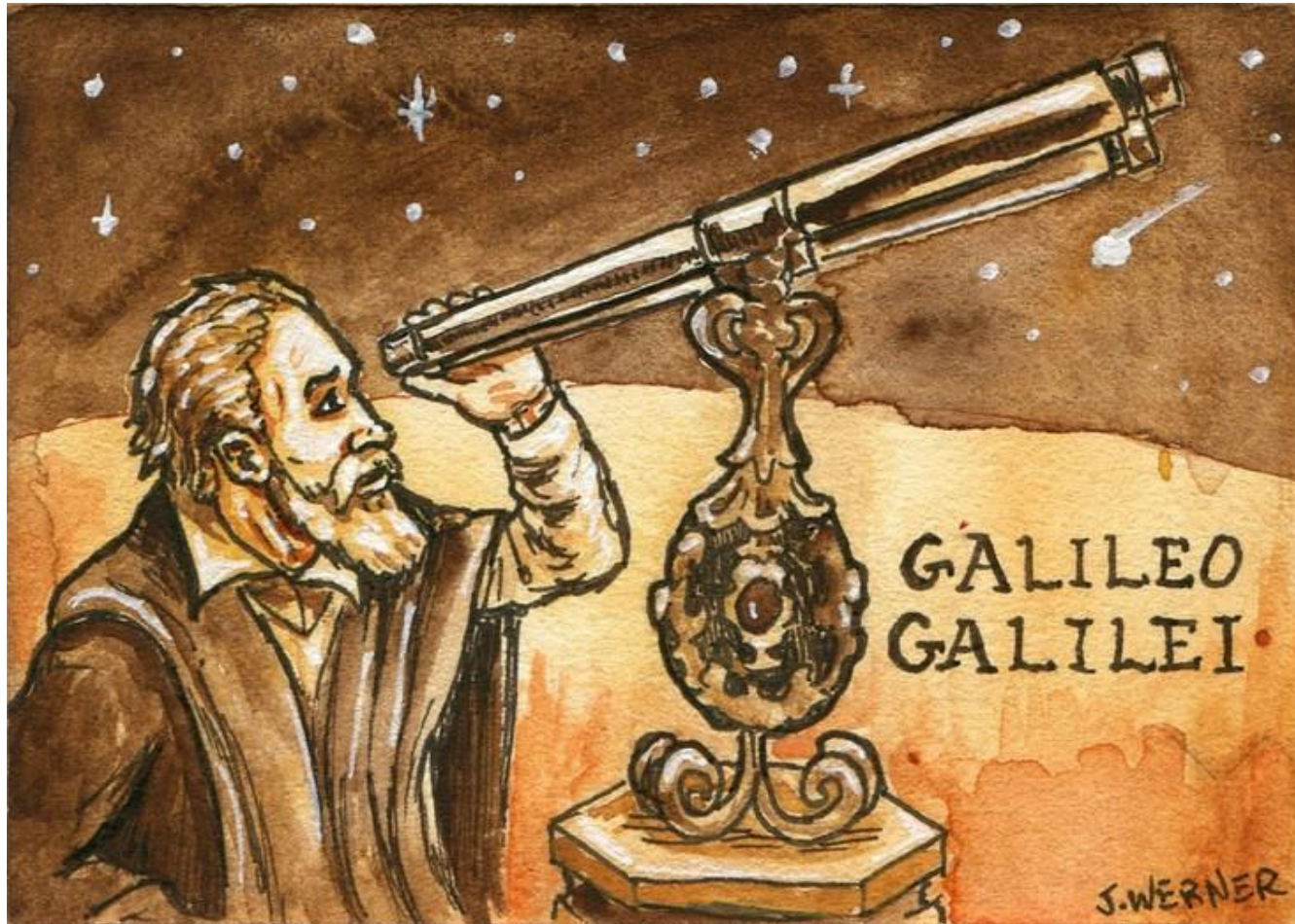
La **mente** extendida

- “I have illustrated that the disembodiment of the mind refers to the fact the mind “disembodies” itself by projecting representations on the external environment, that is, it refers to the cognitive interplay between internal and external representations, **mimetic** and, possibly **creative** (in this last case, they are not necessarily mimetic.”
(Magnani, p. 142)

La **mente** extendida



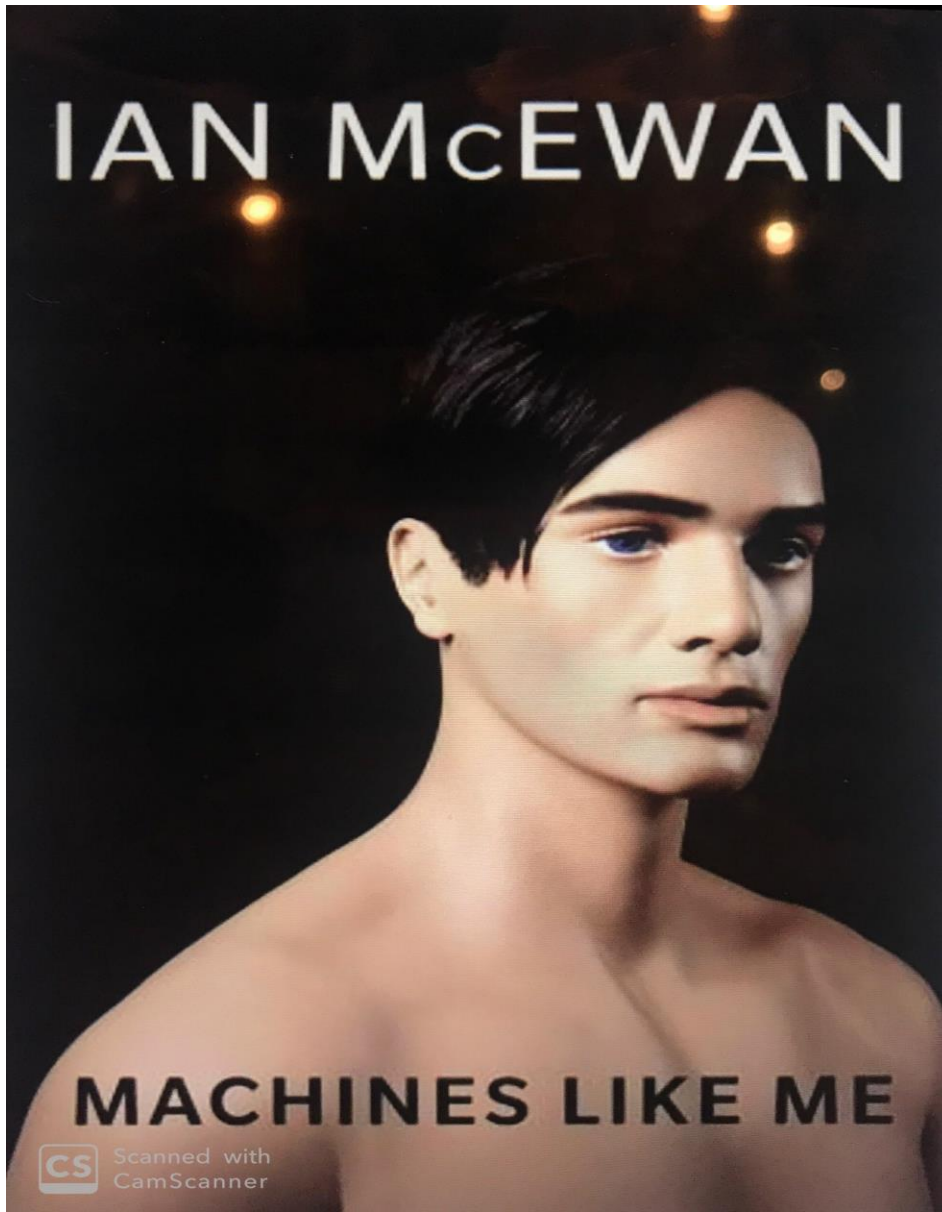
La mente extendida



Justina en la sala de consulta (revisando tus placas)



Justina en la sala de consulta



Pensar vs Decidir por nosotros

“Puede ser que en algún nivel siempre haya mecanizaciones en las que tengamos que confiar, incluso si no las entendemos completamente.

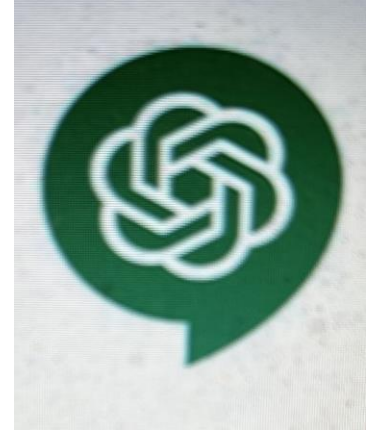
El peligro es que dejemos de hacer preguntas. ¿Podríamos acostumbrarnos tanto a que se tomen decisiones por nosotros que dejemos de darnos cuenta?

Pensar vs Decidir por nosotros

... Lo que está en juego es que **las máquinas inteligentes están empezando a tomar decisiones** inescrutables sobre las solicitudes de hipotecas, **los diagnósticos médicos** e incluso si eres culpable de un delito.”

<https://www.theage.com.au/technology/its-the-thought-that-counts...>

Douglas Heaven, New Scientist



Lógica e Inteligencia Artificial: Encuentros y Desencuentros

COLOQUIO IMATE

Seminario Inteligencia Artificial y Lógica

ATOCHA ALISEDA

Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM

<https://www.filosoficas.unam.mx/sitio/seminario-inteligencia-artificial-y-logica>