

# TEMA 2.4

## Historia de la Inteligencia Artificial

Antecedentes y desarrollo de la  
Inteligencia Artificial

Grado en Inteligencia Artificial



## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### La Inteligencia Artificial en el siglo XXI

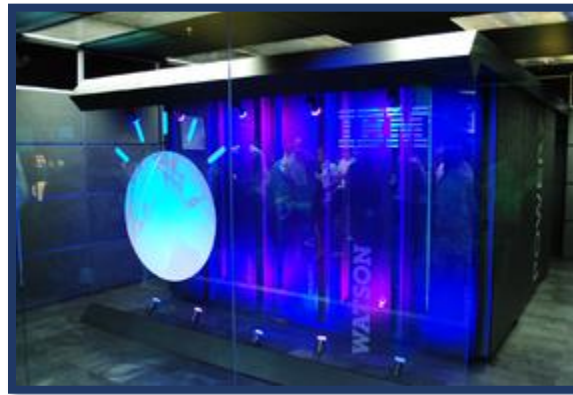
La inteligencia artificial se ha convertido en una fuerza motriz en la sociedad contemporánea, con un impacto profundo en la economía, la tecnología, la ética y la vida cotidiana. En apenas un par de décadas, las IAs han sufrido una enorme transformación, **mejorando exponencialmente sus capacidades y su rendimiento**, suponiendo en la actualidad uno de los mayores **intereses de las empresas en I+D+i**.



## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### La Inteligencia Artificial en el siglo XXI: IBM

IBM ha sido una influencia clave en la producción de inteligencia artificial en el siglo XXI. A través de su compromiso con la investigación y el desarrollo, ha contribuido a avances significativos en áreas como el aprendizaje automático y la computación cognitiva, impulsando la IA hacia el futuro. **Watson es un sistema basado en inteligencia artificial capaz de responder a preguntas formuladas en lenguaje natural.**



## La revolución de los datos: El Big Data

Parece que el crédito de la definición del término Big Data hay que otorgárselo a **John Mashey**, que es un informático, director y empresario estadounidense. El término que hace referencia a **conjuntos de datos tan grandes y complejos** que precisan de **aplicaciones informáticas no tradicionales de procesamiento** de datos para tratarlos adecuadamente.



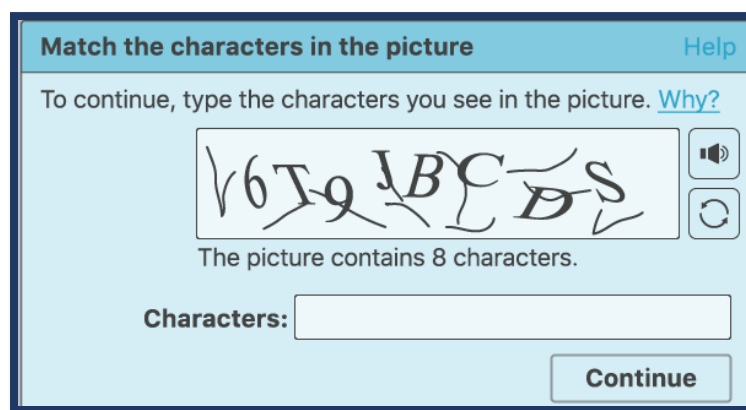


## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### La revolución de los datos: El Big Data

Se estima que **el mundo almacenó unos 5 zettabytes ( $5 \cdot 10^{21}$  bytes)** en 2014. Si se pone esta información en libros, convirtiendo las imágenes y todo eso a su equivalente en letras, se podría hacer 4500 pilas de libros que lleguen hasta el sol.

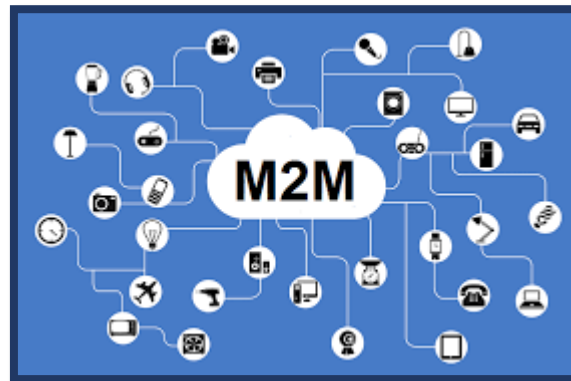
- **Aprendizaje automático:** los grandes datos a menudo no preguntan por qué y simplemente detectan los patrones.
- **Huella digital:** los macrodatos son a menudo un subproducto libre de costo de la interacción digital.



## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### Big Data: ¿De dónde provienen los datos?

- Generados por las propias personas.
- Obtenidas a partir de transacciones.
- Mercadotecnia electrónica y web.
- Obtenidos a partir de las interacciones máquina a máquina.
- Datos biométricos recolectados.



## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

## Big Data e Inteligencia Artificial

### Big Data

En la era del dato, las empresas disponen de gran cantidad de información, a partir de las que tomar decisiones estratégicas.



#### ANALÍTICA DESCRIPTIVA

¿Cómo ha funcionado el negocio hasta ahora?



#### ANALÍTICA PREDICTIVA

¿Cómo va a funcionar nuestro negocio?



#### ANALÍTICA PRESCRIPTIVA

¿Qué hacemos para optimizar nuestro negocio?

### Inteligencia Artificial

La IA da sentido a los datos, identifica cuáles serán útiles y los patrones existentes entre ellos para **mejorar los procesos de negocio**.



#### MACHINE LEARNING y DEEP LEARNING

Aprender de los datos para obtener nuevas conclusiones.



#### APRENDIZAJE POR REFUERZO

Sacar las mejores estrategias a partir de los datos.



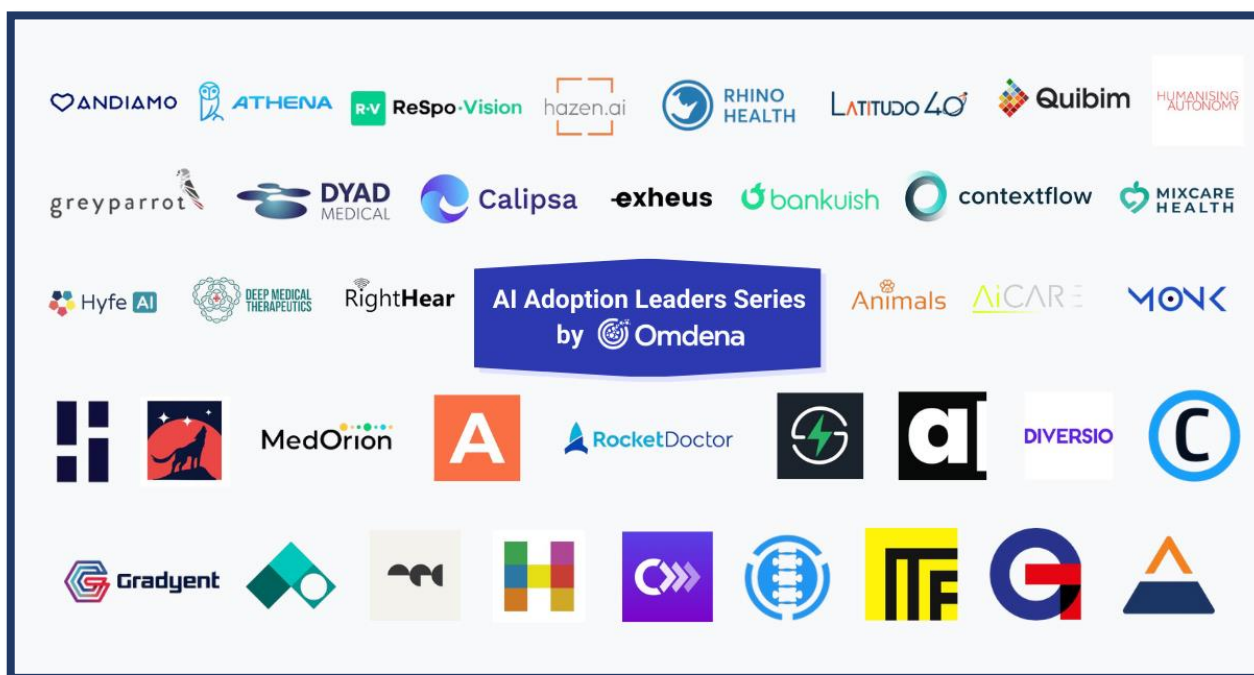
#### PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL

Extraer valor de la información en textos y audios.

## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### Un nuevo impulso a la Inteligencia Artificial

**Transformación Tecnológica y Económica:** La IA se ha convertido en un motor clave de la innovación y el crecimiento económico. Empresas de todo tipo, desde las más grandes hasta las “startups”, están adoptando la IA para mejorar la eficiencia y competitividad. La comprensión de esta tecnología es esencial para los futuros profesionales que desean tener éxito en un mercado laboral cada vez más digitalizado.





## Un nuevo impulso a la Inteligencia Artificial

**Aplicaciones Ubicuas:** La IA se encuentra presente en numerosos aspectos de nuestra vida cotidiana, desde motores de búsqueda en línea y recomendaciones de contenido, hasta sistemas de conducción autónoma y asistentes virtuales. Comprender cómo funciona y cómo afecta nuestras vidas es esencial para tomar decisiones informadas y participar plenamente en la sociedad moderna.



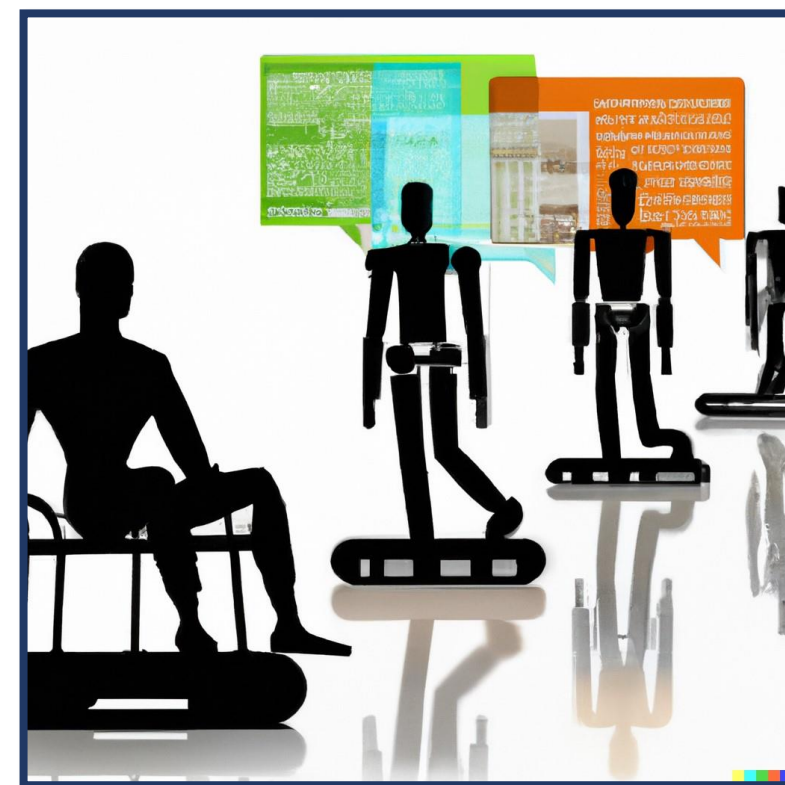
## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### Un nuevo impulso a la Inteligencia Artificial

**Investigación y Desarrollo Continuo:** La inteligencia artificial es un campo en constante evolución y desarrollo. Los avances en la IA están ocurriendo a un ritmo acelerado, con nuevas técnicas, algoritmos y aplicaciones que se descubren y desarrollan constantemente. Esto tiene varias implicaciones:

**Oportunidades laborales:** La creciente demanda de expertos en IA significa que existe una gran cantidad de oportunidades laborales en este campo. Las empresas y organizaciones de todo el mundo están buscando **profesionales que comprendan la IA** para desarrollar nuevas tecnologías, aplicaciones y soluciones.

**Innovación Empresarial:** La IA está impulsando la innovación en diversas industrias, desde la atención médica hasta la energía y la robótica. Los emprendedores y profesionales con conocimientos en IA pueden liderar el camino en la **creación de nuevas empresas** y la implementación de soluciones disruptivas.



## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### Un nuevo impulso a la Inteligencia Artificial

**Revolución Educativa:** La IA también está transformando la educación, permitiendo un aprendizaje personalizado y herramientas de enseñanza más efectivas. La comprensión de la IA es esencial para educadores y estudiantes por igual, ya que modelará el futuro de la educación.

**Aprendizaje Personalizado:** La IA permite la adaptación de los materiales de aprendizaje de acuerdo con las necesidades individuales de los estudiantes. Esto significa que cada estudiante puede recibir un plan de estudios y recursos educativos adaptados a su nivel de habilidad y estilo de aprendizaje.

**Análisis de Datos Educativos:** La IA puede analizar grandes cantidades de datos educativos para identificar patrones y tendencias. Esto ayuda a los educadores a comprender mejor el progreso de los estudiantes y a tomar decisiones informadas sobre la enseñanza y la evaluación.



## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### Un nuevo impulso a la Inteligencia Artificial

**Revolución Educativa:** La IA también está transformando la educación, permitiendo un aprendizaje personalizado y herramientas de enseñanza más efectivas. La comprensión de la IA es esencial para educadores y estudiantes por igual, ya que modelará el futuro de la educación.

**Automatización de Tareas Administrativas:** Las instituciones educativas pueden utilizar la IA para automatizar tareas administrativas, como la gestión de horarios y la administración de recursos, lo que libera tiempo para los educadores para centrarse en la enseñanza.

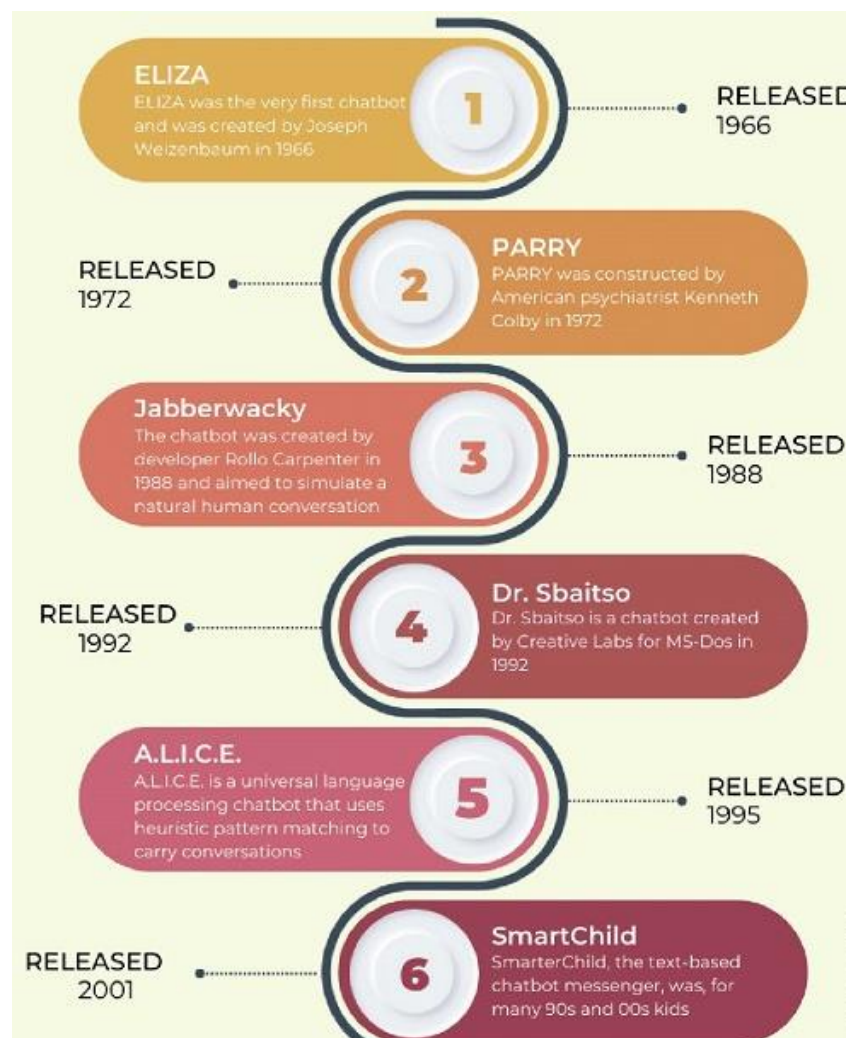
**Acceso a la Educación:** La IA también se utiliza para proporcionar acceso a la educación en lugares remotos o en situaciones de crisis, lo que amplía las oportunidades de aprendizaje para personas de todo el mundo.





### Desarrollo de la Inteligencia Artificial

## Breve historia de los chatbots



```
Welcome to
EEEEEE LL IIII ZZZZZZ AAAAA
EE LL II ZZ AA AA
EEEE LL II ZZ AAAAAA
EE LL II ZZ AA AA
EEEEEE LLLLLL IIII ZZZZZZ AA AA

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.
This implementation by Norbert Lindsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?
YOU: Men are all alike.
ELIZA: What is the connection, do you suppose ?
YOU: They're always bugging us about something or other.
ELIZA: Can you think of a specific example ?
YOU: Well, my boyfriend asks me come here.
ELIZA: Is it important to you that your boyfriend asks you come here ?
YOU: He says I'm depressed each of the time.
ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.
YOU: It's true. I am unhappy.
ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?
YOU:
```

Request for Comments: 439  
NIC: 13771  
80-236  
21 January 1973

#### PARRY Encounters the DOCTOR

The session recorded below actually happened on 18 September 1972 and is herewith reproduced for your entertainment.

Good Evening.

Tell me your problems. Please terminate input with a period or a question mark.

\*People get on my nerves sometimes.

I am not sure I understand you fully.

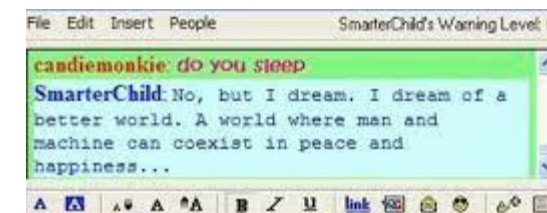
\*You should pay more attention.

Suppose you should pay more attention.

\*You're entitled to your own opinion.

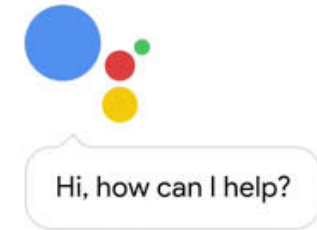
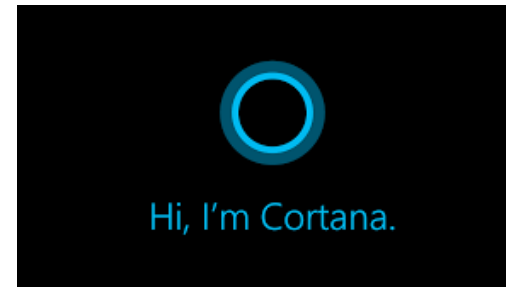


- Human: hi my name is Carla  
ALICE: How are you doing, Carla.  
Human: what is your name?  
ALICE: My name is ALICE.  
Human: what is your full name?  
ALICE: ALICE = Artificial Linguistic Internet Computer Entity.  
Human: when were you born?  
ALICE: I was connected to the net on November 23, 1995.
- Human: Have you passed the Loebner Prize?  
ALICE: The Loebner Prize is an annual Turing Test sponsored by New York philanthropist Hugh Loebner. Dr. Wallace and ALICE won in 2000. The ALICE program was ranked "most human computer" by the panel of judges.
- Human: who is Dr. Wallace?  
ALICE: He is a famous computer scientist, the author of ALICE, and a graduate of Carnegie Mellon.
- Human: Where does Dr. Wallace work?  
ALICE: He works from his home in San Francisco.



## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### Breve historia de los chatbots



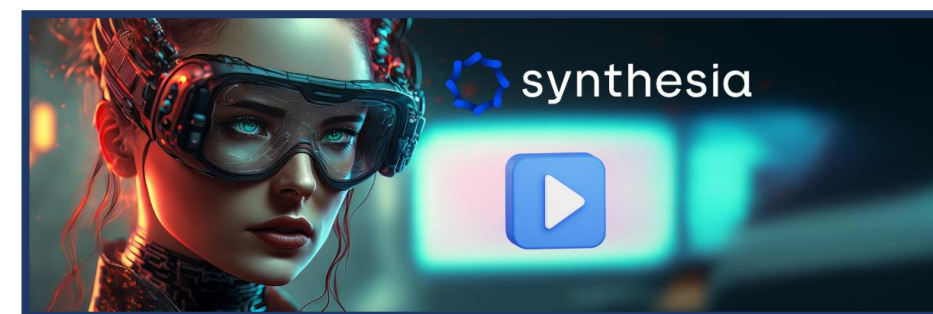
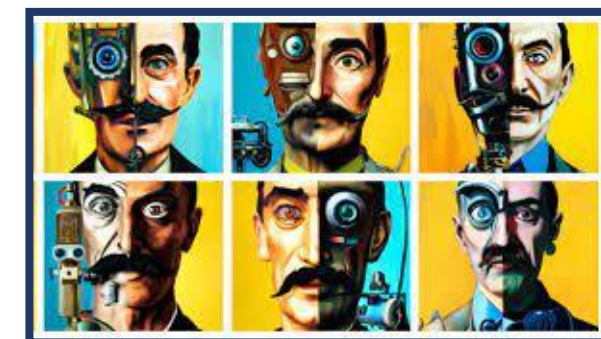


## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### La Inteligencia Artificial Generativa

En 2015, **Google** publicó imágenes online creadas por **algoritmos** que pintaban motivos que oscilaban entre el realismo y la abstracción; eran de nulo interés y de aspecto psicodélico, pero lograron maravillar en la medida en que fueron el **primer testimonio de la existencia de una suerte de “facultad artística”** en los procesadores.

Con la llegada de **Dall-e** (y sus descendientes, Dalle-2 y Dalle-3) y **Midjourney** se ha producido una auténtica revolución en la generación de imágenes mediante IA. Otras aplicaciones centradas en la generación de imágenes y video son **Synthesia**, **Runway**, **Leonardo**, etc.



## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### La IA como generadora de “arte”

En 2016, un cuadro de Rembrandt, "El Próximo Rembrandt", fue diseñado por una computadora y creado por una impresora 3D, 351 años después de la muerte del pintor.



¿Qué pasa con los derechos de autor?

Propiedad intelectual...

Patentes...



## La IA como generadora de “arte”

CREADORES

### Miles de artistas protestan en ArtStation contra las imágenes generadas por inteligencia artificial

La mayor página de arte de internet se llena de mensajes en contra de las imágenes generadas por IA, señalando que estas utilizan arte humano sin consentimiento



**BBC NEWS MUNDO**

Noticias América Latina Internacional Hay Festival Economía Ciencia Salud

Centroamérica Cuenta BBC Extra

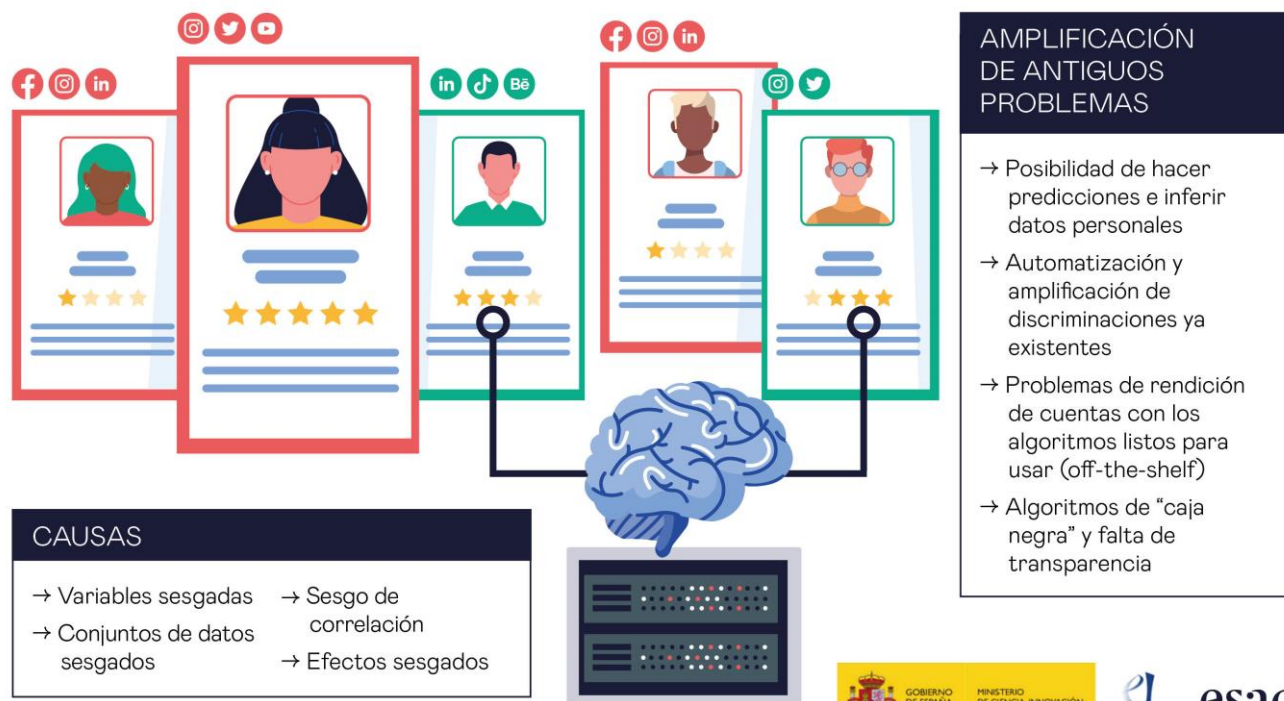
**La carta en la que más de 1.000 expertos piden frenar la inteligencia artificial por ser una "amenaza para la humanidad"**

Redacción  
BBC News Mundo

29 marzo 2023

## Desafíos Éticos

### Discriminación algorítmica



**Desafíos Éticos y Sociales:** La IA plantea cuestiones éticas fundamentales, como la **privacidad de los datos**, la **discriminación algorítmica** y la **toma de decisiones autónomas**. Debemos estar preparados para abordar estos desafíos éticos y sociales a medida que la IA se integra cada vez más en la toma de decisiones críticas en áreas como la atención médica y la justicia.

## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### Desafíos Éticos

**Desafíos Éticos y Sociales:** El uso de la IA en los **sistemas judiciales** alrededor del mundo está aumentando, lo que crea más preguntas éticas para explorar. Es de suponer que la IA podría evaluar los casos y aplicar la justicia de una manera mejor, más rápida y más eficiente que un juez. Sin embargo, plantea algunos problemas como la **falta de transparencia de las herramientas de la IA**. Las decisiones de la IA no siempre son inteligibles para los humanos.

En muchos casos, **los algoritmos de aprendizaje automático son considerados como cajas negras**, lo que significa que los usuarios no pueden comprender cómo se toman las decisiones. Esto puede ser un problema en aplicaciones críticas, como la toma de decisiones médicas y financieras.





## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

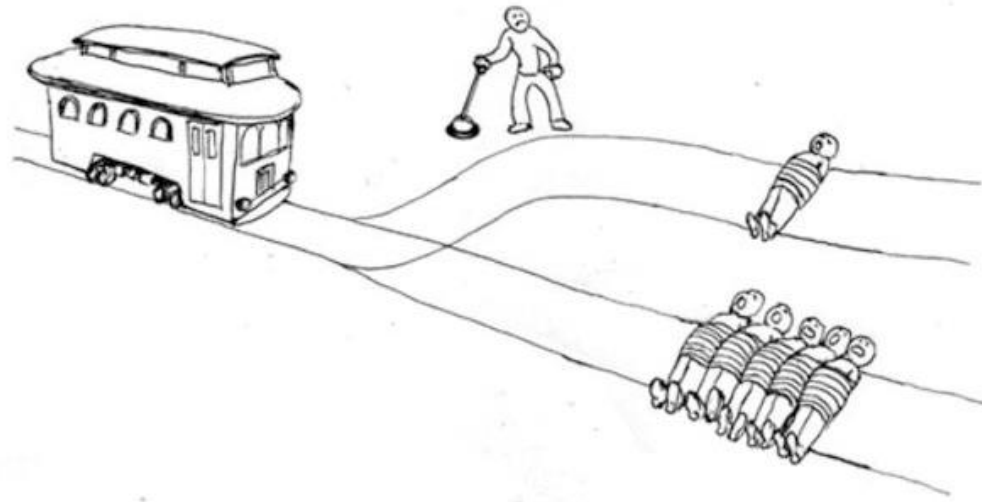
### Desafíos Éticos

La inteligencia artificial también **puede aumentar la desigualdad social y económica**. Por ejemplo, los avances en la automatización de trabajos pueden llevar a la eliminación de puestos de trabajo, lo que puede agravar la brecha económica.



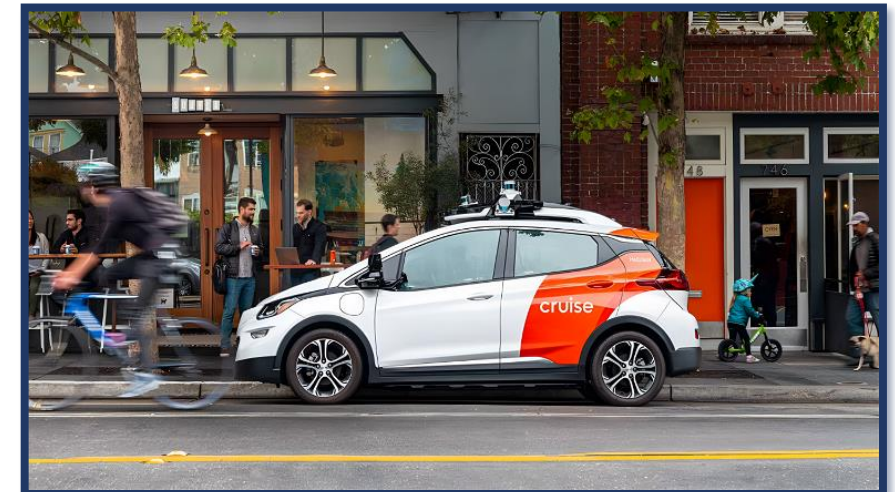


## Desafíos Éticos



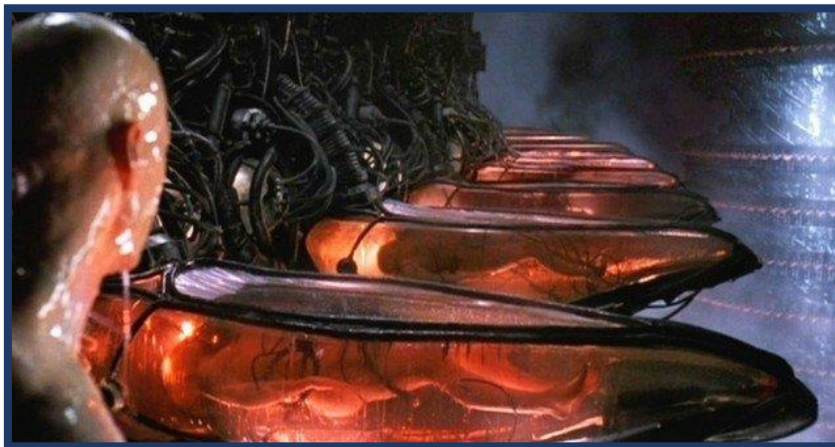
<https://moralmachine.net/hl/es>

## Desarrollo de la Inteligencia Artificial




## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### Desafíos Éticos... ¿futuros?

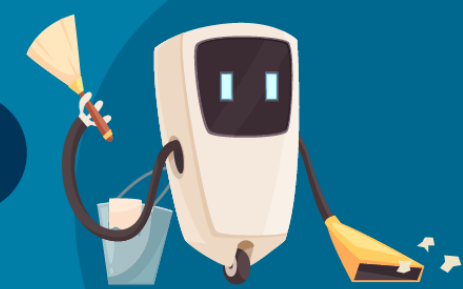


## LEYES DE LA ROBÓTICA

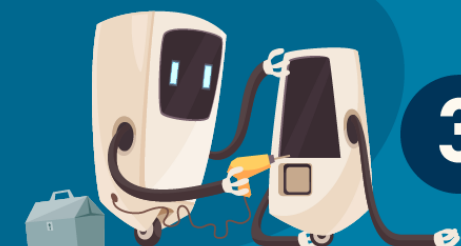
*POR ISAAC ASIMOV*

- A small white robot is being repaired by a human hand using a screwdriver. The robot has a gear icon on its head.

**1**

Un robot no puede dañar a un ser humano ni, por inacción, permitir que un ser humano sufra daño
- A small white robot is cleaning a floor with a vacuum cleaner. The robot has a fan icon on its head.

**2**

Un robot debe cumplir las órdenes de los seres humanos, excepto si dichas órdenes entran en conflicto con la Primera Ley
- Two small white robots are standing next to each other. One robot is holding a tool. Both robots have gear icons on their heads.

**3**

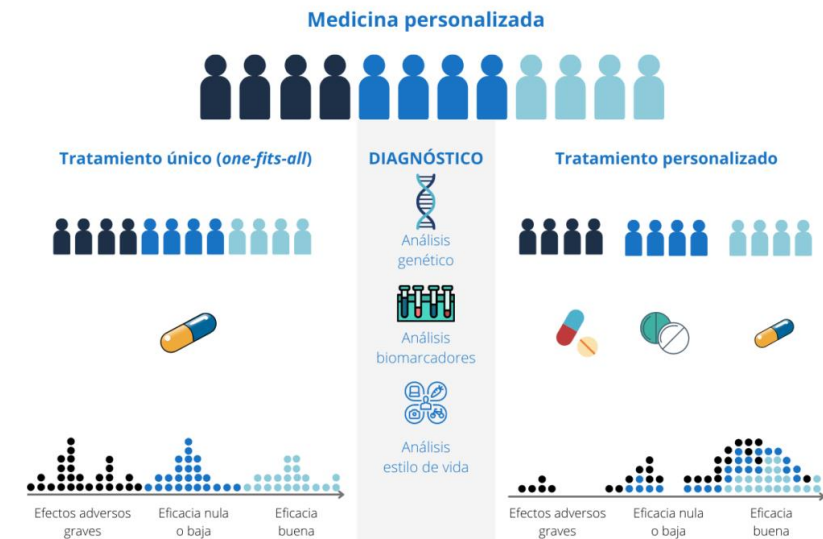
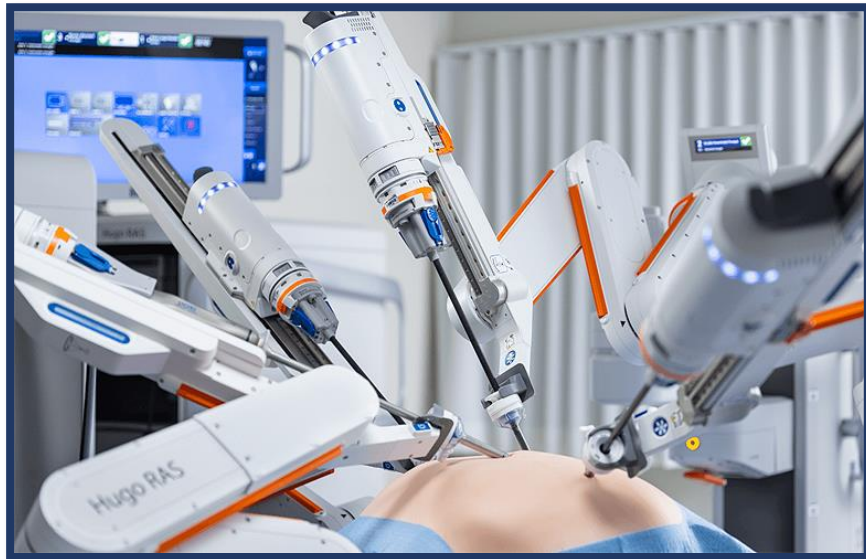
Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que ello no entre en conflicto con la Primera o la Segunda Ley

## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

## Aplicaciones de la Inteligencia Artificial

### Medicina:

- Diagnóstico Médico
- Personalización de Tratamientos
- Robótica Quirúrgica





## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

## Aplicaciones de la Inteligencia Artificial

### Industria automotriz:

- Conducción autónoma
- Mantenimiento predictivo
- Optimización de la cadena de suministros





## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### Aplicaciones de la Inteligencia Artificial

#### Finanzas:

- Análisis de Riesgo Crediticio
- Predicción de Mercados
- Atención al Cliente Virtual



## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

## Aplicaciones de la Inteligencia Artificial

### Atención al Cliente:

- Asistencia Automatizada
- Personalización
- Análisis de Sentimientos



## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### Aplicaciones de la Inteligencia Artificial

#### Industria armamentística y guerra:

- Drones automatizados (merodadores)
- Monitorización
- Sensores inteligentes
- Diseño de estrategias

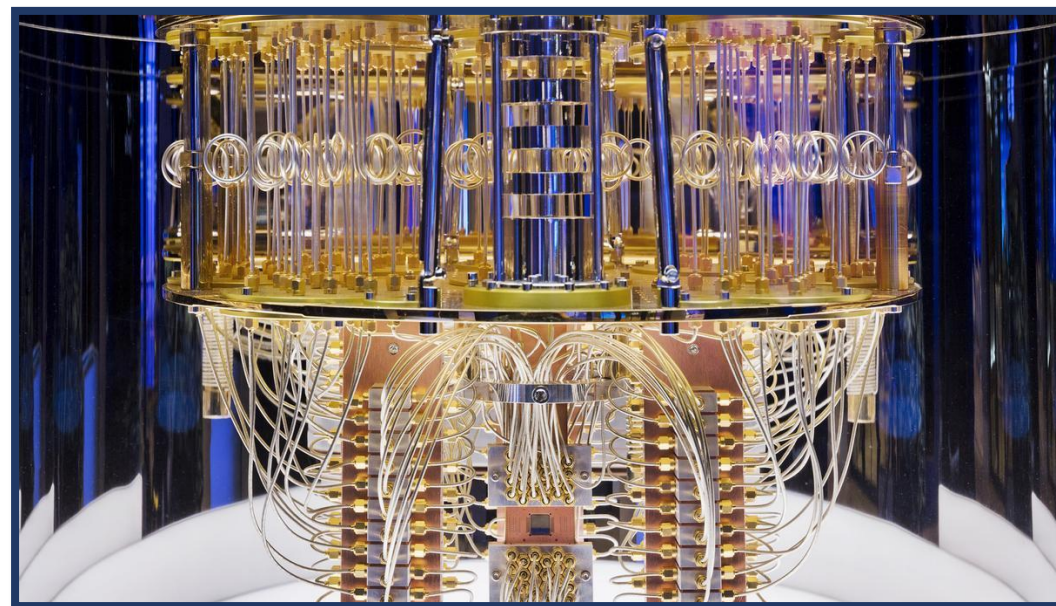




## Desarrollo de la Inteligencia Artificial

### El futuro de la inteligencia artificial: Computación cuántica

La computación cuántica es un **paradigma de cómputo que utiliza qubits, en lugar de bits tradicionales**, aprovechando los **principios de la mecánica cuántica** para realizar cálculos. Sus implicaciones para la inteligencia artificial son significativas, ya que **la computación cuántica puede acelerar drásticamente el procesamiento de datos**, lo que permite abordar problemas complejos de IA mucho más rápido, como el aprendizaje automático y la optimización de algoritmos.





## El futuro de la inteligencia artificial: por ChatGPT

El futuro próximo de **la inteligencia artificial** promete avances asombrosos en casi todos los aspectos de **nuestra vida**. Esperamos ver una mayor **personalización en la atención médica**, con diagnósticos más precisos y tratamientos adaptados a cada individuo. **En la industria, la automatización y la optimización** continuarán impulsando la eficiencia y la producción. En el ámbito de la **movilidad, los vehículos autónomos** serán cada vez más comunes, transformando la forma en que nos desplazamos. Además, la IA **revolucionará la educación**, permitiendo una enseñanza más personalizada. Sin embargo, también surgen desafíos éticos y de privacidad que requerirán una atención continua. El futuro de la IA es emocionante y repleto de potencial, pero también exige una reflexión crítica sobre su impacto en la sociedad.

¿Dónde estamos ahora mismo?

