

# INTELIGENCIA ARTIFICIAL

**La inteligencia artificial silenciosa que ha entrado en nuestras vidas**

**Francisco Herrera**



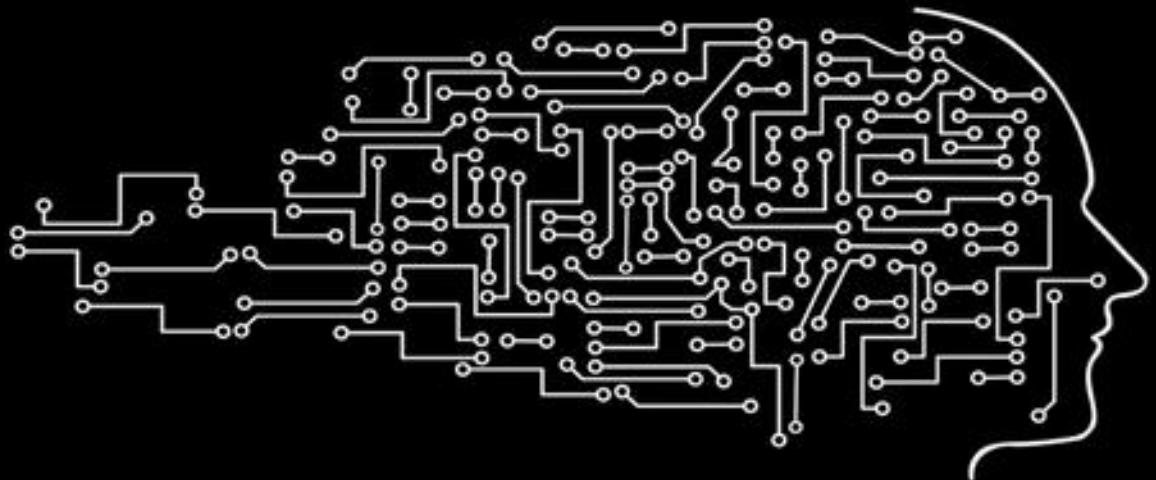
18º CURSO  
SOBRE ACTUALIDAD  
CIENTÍFICA

**Inteligencia  
Artificial:**  
Una puerta al futuro

FEBRERO | MARZO 2023



# Inteligencia artificial



29/12/2022

***inteligencia artificial*** es la expresión del 2022 para la FundéuRAE

Este concepto se incorporó al diccionario de la Academia en su edición de 1992.

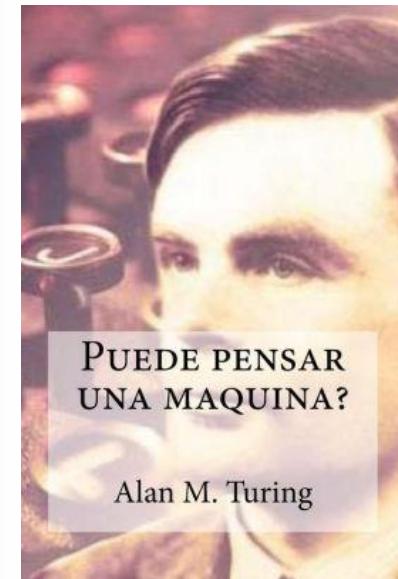
La Fundación del Español Urgente (FundéuRAE), promovida por la Agencia EFE y la Real Academia Española, otorga el título de palabra del año a la expresión compleja *inteligencia artificial*.

# Inteligencia artificial



John McCarthy (1955) (Stanford)  
Conferencia de Dartmouth (1956)

**Inteligencia Artificial: "la ciencia e ingeniería de hacer máquinas que se comporten de una forma que llamaríamos inteligente si el humano tuviese ese comportamiento"**



Alan M. Turing

**Alan Turing  
Pionero de la IA  
Test de Turing**

# Inteligencia artificial silenciosa, ha entrado en nuestras vidas

---

1996 | Primer robot aspirador:  
Electrolux Trilobite



2022 | Roomba s9+  
con conexión Wi-Fi y  
vaciado automático



# Inteligencia artificial silenciosa, ha entrado en nuestras vidas



1996 | Primer robot aspirador:  
Electrolux Trilobite

Diagnóstico  
de enfermedades

Asistentes  
de navegación / rutas

Automoción

Sistema de  
Recomendaciones

amazon  
NETFLIX

Asistentes virtuales: Siris,  
Alexa, google Assistant, ...

## **Inteligencia artificial silenciosa, ha entrado en nuestras vidas**

---

**“La inteligencia artificial ha entrado en el salón de casa.**

**Radio años 20 (siglo XX)**

**Televisión años 50 (siglo XX)**

**IA años 20 (siglo XXI) (conversaciones, recomendaciones, ...)**

## Inteligencia artificial: 2022 eclosión

---

En 2022, la inteligencia artificial (IA) se volvió creativa.

# Inteligencia artificial: 2022 eclosión (creatividad en imagen y lenguaje)

**AlphaZero (2017)** (ajedrez, Go, Shogi)

**Dall-E 2** (generar imagen),  
**Imagen** (generar imagen),  
**Stable Diffusion** (generar imagen),  
**Midjourney** (generar imagen),

**Make-A-Scene** (generar video)  
**ImagenVideo** (generar video),

**ChatGPT** (agente conversacional)  
**Bard-LaMDA**(agente conversacional, 2023)



DreamStudio



Introducing Bard



# Inteligencia artificial: 2022 eclosión

En 2022, la inteligencia artificial (IA) se volvió creativa.

Cada vez hay más tareas en las que cuesta distinguir si algo ha salido de un cerebro humano o de un sistema de IA (ajedrez, arte, descubrimiento proteínas, conversaciones).

Ventajas/beneficios que nos traerá, riesgo de que se usen mal.  
Ambos enfoques tienen parte de razón

# **7 pinceladas sobre la IA**

**Inteligencia artificial (breve recorrido, historia e hitos)**

**Eclosión de la IA, con riesgos**

**Inteligencia artificial fiable**

**IA: Logros y retos**

**IA: Regulación, derechos e implicaciones sociales**

**Concluyendo (Reflexiones y debates)**

# Inteligencia artificial. 70 años de historia

"Máquinas no pensantes cada vez más capaces"

## Edad de ORO

1960 - Años sesenta

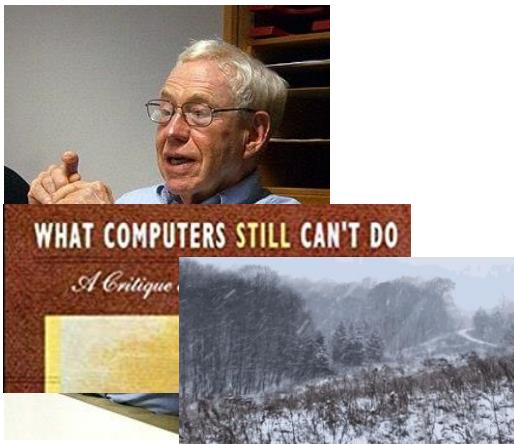
Grandes Expectativas



HAL 9000  
2001: Una odisea  
del espacio  
Stanley Kubrick  
1968

## Invierno de la IA

1970 - Años setenta



Hubert Dreyfus

2001 – ... Inteligencia Artificial entra en nuestras vidas  
Era del Big Data (macrodatos). Deep Learning. El poder de los datos

La era de las  
IA capaces  
Watson, Atlas,  
AlphaGo,  
Libratus...



## 1980 – IA débil (propósito específico)

La inteligencia artificial empieza a rendir y asombrar

## Ajedrez



1996 – 1997

Kasparov vs. Deep Blue

## Coche Autónomo

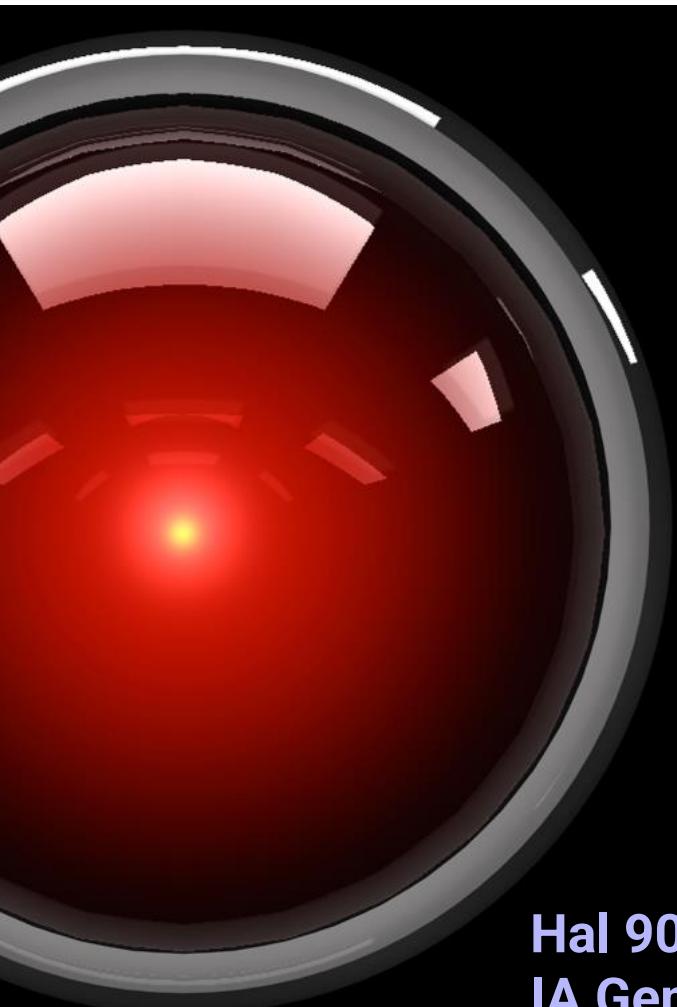


Desierto de Mojave,  
212 kilómetros, 6 horas y 54 minutos

2005 - Stanley  
(Standord)  
DARPA  
grand  
Challenge  
(S. Thrun)

# Inteligencia artificial. Invierno de la IA

Expectativas no cumplidas en los 60, “IA General o fuerte”, grandes retos, asistentes conversacionales y sistemas inteligentes al nivel de los humanos, ej. Hal 9000



Hal 9000: ejemplo de  
IA General o IA Fuerte



Hal 9000

2001: Una odisea del espacio (Stanley Kubrick, 1968)

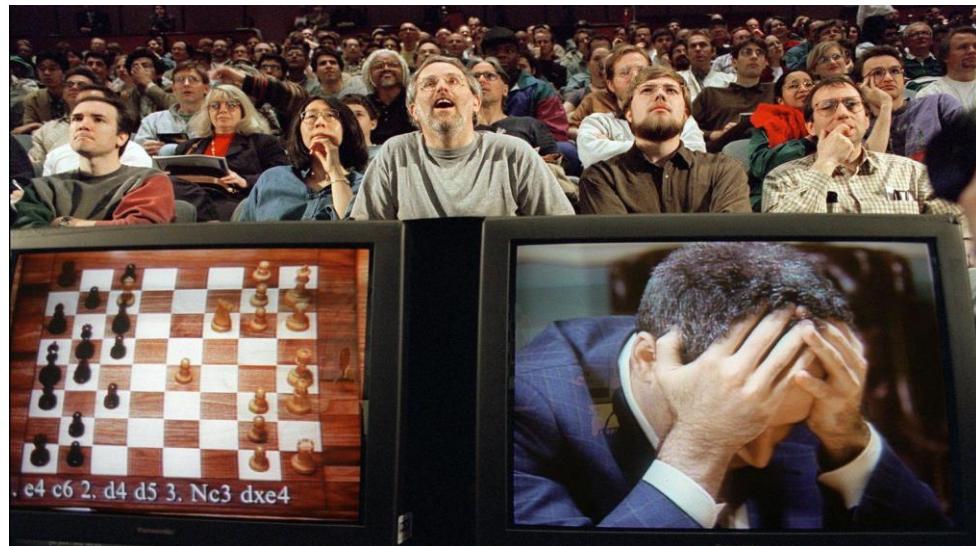
Asesor: Marvin Minsky

**Inteligencia artificial. Impulso (IA de propósito específico, IA débil)**  
Años 80 y 90, impulso en base a abordar problemas complejos concretos,  
**IA débil. Gran hito ajedrez 96-97 (DeepBlue, ej. de “IA débil”, solo juega al ajedrez)**

## El día que los microchips vencieron a las neuronas:

**10/2/1996**

Deep Blue (una máquina que analizaba 100 millones de jugadas por segundo) derrotó al entonces campeón mundial en la primera partida del match; el humano se repuso y ganó el duelo. Cómo recuerda aquel encuentro el ajedrecista nacido en Bakú



■ Ajedrez

## La máquina despiadada

*'Deep Blue' vence a Kasparov en diecinueve movimientos*

EFE • NUEVA YORK

El ordenador 'Deep Blue', que ayer conducía las piezas blancas, derrotó y humilló al campeón del mundo de la Asociación Profesional de Ajedrez (PCA), el ruso Gari Kasparov, en 19 movimientos, en la sexta y última partida del encuentro que han disputado en Nueva York.

El estupor fue general. Público, aficionados, maestros, y seguidores de la partida a través de Internet en todo el mundo, no podían dar crédito a lo que estaba pasando en la sexta partida del encuentro entre la máquina y el hombre. La partida comenzó con la variante Nimzowitch de la antigua defensa Caro Kan, desarrollada por los maes-

tros Caro y Kan a finales del siglo pasado y que es una de las preferidas de Anatoli Karpov y otros jugadores de élite.

### Sorpresa

La sorpresa llegó en la octava jugada con un sacrificio de la máquina que, aunque es teórico, no se suele practicar en el ajedrez de alto

nivel por los riesgos que conlleva de partida abierta y de difícil cálculo. Pero la segunda sorpresa, aún mayor, llegó en el movimiento 17 cuando Kasparov se dejó la dama a cambio de una torre y un alfil pero lo peor es que no había contrajuego debido a la mala situación del rey de Kasparov en el centro del tablero. La jugada 19 de 'Deep Blue' -c4- dejaba al campeón del mundo sin esperanza alguna, ni siquiera de aspirar a las tablas. Una derrota sorprendentemente el mejor del mundo. ¿Error humano, cansancio, 'stress', demasiada confianza en sí mismo?



Kasparov muestra su desesperación frente al ordenador.

**12/5/1997**

# Inteligencia artificial. Cambio de paradigma

“Cambio de paradigma, desde algoritmo al dato. La era del big data (macrodatos)”

**2005 - Driverless car**



Stanley (Standord), DARPA grand Challenge - 2005 (S. Thrun)



Desierto de Mojave,  
212 kilómetros, 6 horas y 54 minutos

[https://elpais.com/tecnologia/2005/10/10/actualidad/1128932879\\_850215.html](https://elpais.com/tecnologia/2005/10/10/actualidad/1128932879_850215.html)

# Inteligencia artificial. Hacia el aprendizaje a partir de datos

AlphaGo juega al Go, Alphazero autoaprende para jugar al Go, Shogi, Ajedrez).

**AlphaGo (2016): La inteligencia artificial gana al campeón humano de Go.** El Sistema Inteligente de Google AlphaGo gana 4 a 1 al surcoreano Lee Sedol, campeón mundial de este popular juego de mesa

**AlphaZero (2017): Una máquina se enseña a sí misma a ganar en todo.** DeepMind desarrolla una inteligencia artificial invencible en los tres juegos de tablero más complejos gracias a un algoritmo que compite sin instrucciones (Go, Shogi, Ajedrez)

"En lugar de procesar instrucciones y conocimientos humanos, como todas las máquinas de ajedrez anteriores, AlphaZero genera su propio conocimiento"

Gary Kaspárov



**DeepBlue vs AlphaZero – 20 años de evolución de IA**



[https://elpais.com/elpais/2018/12/05/ciencia/1544007034\\_265553.html](https://elpais.com/elpais/2018/12/05/ciencia/1544007034_265553.html)

[https://elpais.com/elpais/2016/03/15/ciencia/1458034897\\_194344.html](https://elpais.com/elpais/2016/03/15/ciencia/1458034897_194344.html)

[https://elpais.com/elpais/2016/01/26/ciencia/1453766578\\_683799.html](https://elpais.com/elpais/2016/01/26/ciencia/1453766578_683799.html)

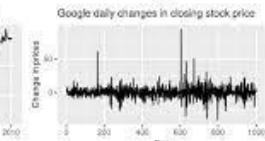
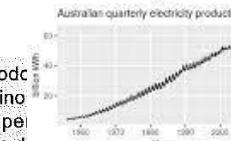
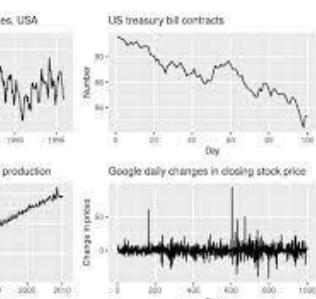
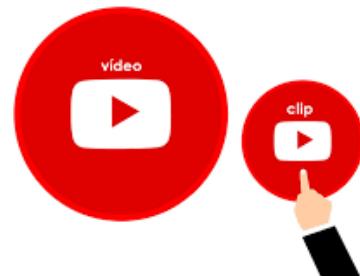
# Inteligencia artificial, la era del big data. Macrodatos



Sergio García

A	B	C	D
MES	REF	CANTIDAD	IMPORTE
Febrero	1245	5	50
Abril	1265	6	12
Enero	1245	4	53
Marzo	1269	2	45
Abril	1267	4	25
Marzo	1265	6	35
Junio	1245	8	60
Enero	1235	12	300
Febrero	1236	5	150
Junio	1278	6	35
Mayo	1236	3	210
Mayo	1258	4	15
Abril	1236	5	15

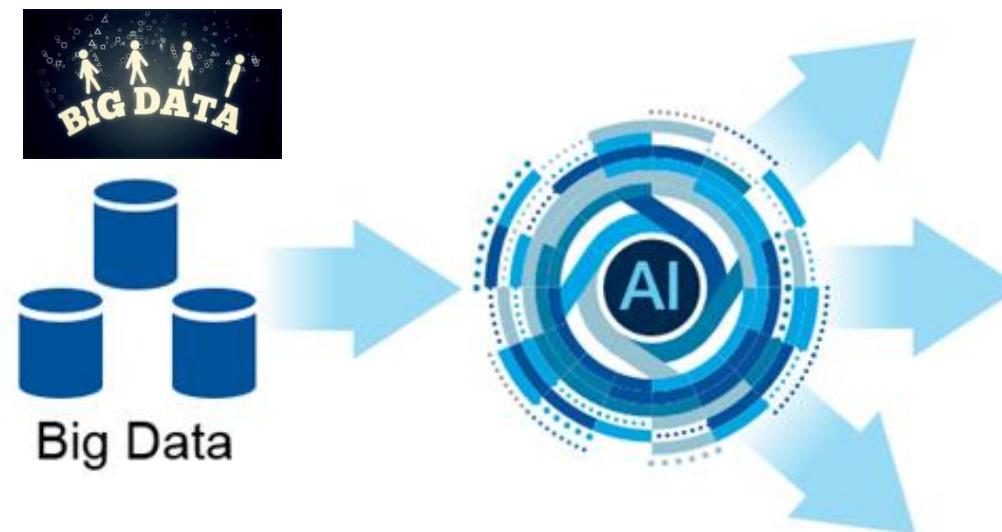
(7) Suponga que **usted** va conduciendo un todo comprado por un camino rural y a un lado del camino de socorro. Supongamos que detiene el coche, porque que alguien se encuentra en apuros. Se baja y caminar unos pocos pasos, entre los arbustos, encuentra un hombre tendido en el suelo con las piernas ensangrentadas. Tras hablar con él, comprueba que no se puede mover, tiene profundas heridas y posiblemente un pie roto. Tiene, casi con toda seguridad, que ir al hospital más cercano. Puede que le venga a su mente que su coche se manchó y además nadie le va a creer. Le doy una respuesta: su reacción, a pesar de la persona herida y **usted** y desde luego es inmoral dejar morir a esa persona. La fuerza interna, una fuerza que actuar de esa manera.



# Inteligencia artificial, la era del big data. Datos e IA

## Datos e Inteligencia Artificial

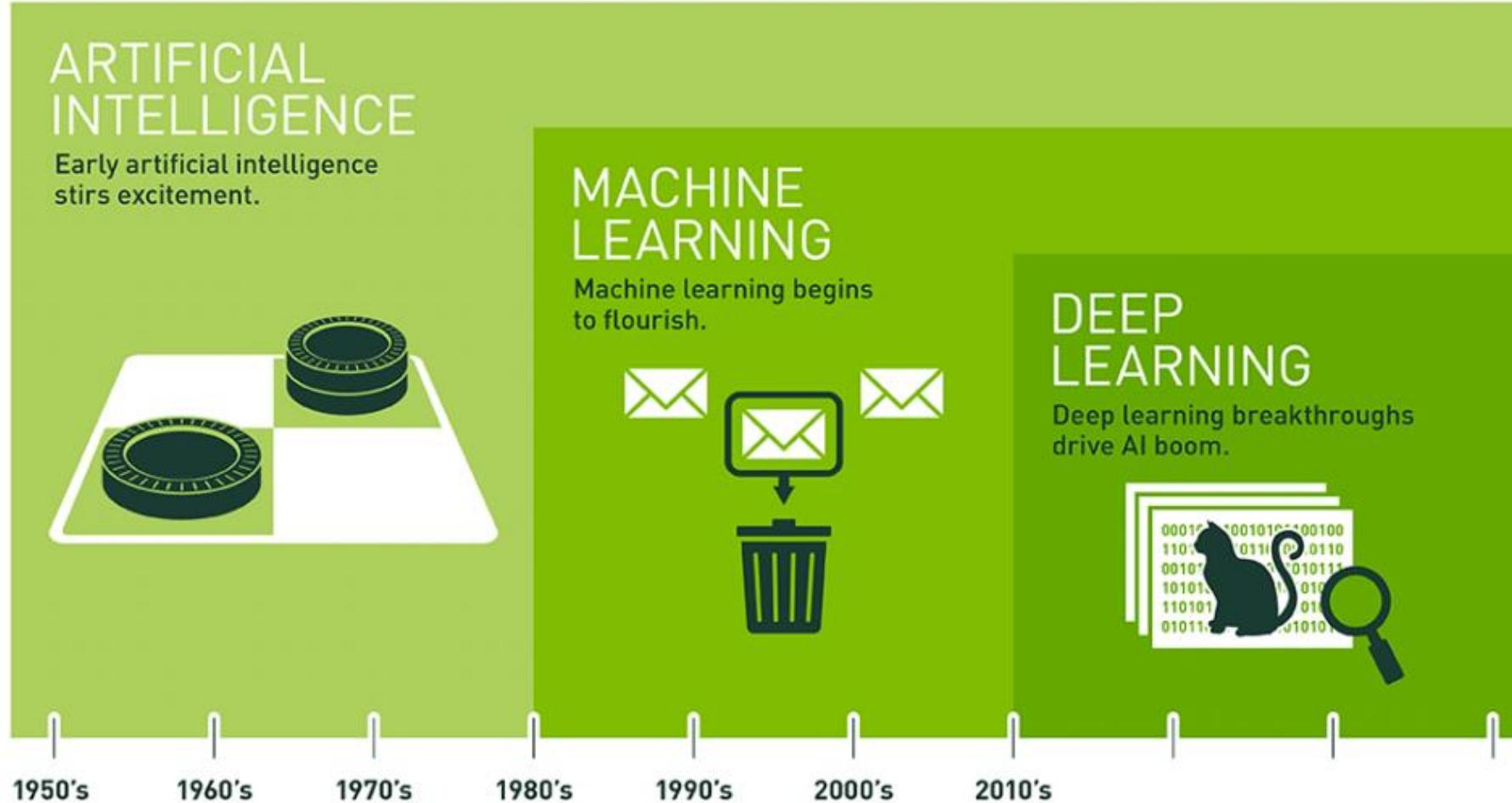
El **Big Data** aporta una enorme cantidad de datos que alimentan los algoritmos de Machine Learning (Inteligencia Artificial), y permiten crear modelos más complejos y con una mayor precisión.



**Sistemas Inteligentes alimentados por datos para convertir los datos en conocimiento**

# Inteligencia artificial, la era del big data. Datos e IA

Se está produciendo una evolución natural hacia ML. Eclosión del Deep Learning



# Inteligencia artificial, la era del big data. El poder de los datos



**Unos días después el director llamó al padre para disculparse.**

Respuesta conciliadora del padre:

“He estado hablando con mi hija –dijo el padre– Resulta que en mi casa han tenido lugar ciertas actividades de las que yo no estaba del todo informado. Mi hija sale de cuentas en agosto. Soy yo el que les debe una disculpa”.

**Inteligencia artificial**

**Eclosión de la IA, con riesgos**

**Inteligencia artificial fiable**

**IA: Logros y retos**

**IA: Regulación, derechos e implicaciones sociales**

**Concluyendo (Reflexiones y debates)**

# Eclosión de la inteligencia artificial

## Ranking de empresas por valor en Bolsa

Capitalización En millones de euros

A 29 de diciembre de 2021

Nº	EMPRESA	Sector	País	CAPITALIZACIÓN
1	Apple	Tecnología	EE UU	2.603.715
2	Microsoft	Tecnología	EE UU	2.271.392
3	Alphabet	Tecnología	EE UU	1.721.545
4	Aramco	Petrolera	Arabia Saudí	1.659.235
5	Amazon.com	Tecnología	EE UU	1.518.356
6	Tesla	Automoción	EE UU	965.073
7	Meta (Facebook)	Tecnología	EE UU	844.003
8	Nvidia	Tecnología	EE UU	663.563

De las ocho empresas en el top mundial de capital bursátil, siete basan su modelo de negocio en datos e IA (software, hardware, aplicaciones, ...)

Valor bursátil similar



# Eclosión de la inteligencia artificial

COMPUTERWORLD

## La IA y los datos generarán 16.500 millones de euros para 2025 en la industria española

Instituciones, expertos académicos y empresarios afirman que el uso de la tecnología basada en datos e inteligencia artificial (IA) es la gran oportunidad para el crecimiento del país, ya que generará ingresos en la industria de 16.000 millones de euros para 2025.

CincoDías

DIGITALIZACIÓN  
La economía digital crece 3 puntos en España y ya representa el 22% de PIB

## COMBUSTIBLE PARA EL CRECIMIENTO

accenture

El estudio de Accenture sobre el impacto de la Inteligencia Artificial en 12 economías desarrolladas revela que la IA podría llegar a duplicar las tasas anuales de crecimiento económico en 2035, cambiando la naturaleza del trabajo y estableciendo una nueva relación entre el hombre y la máquina. Se prevé que el impacto de la IA en los negocios aumentará la productividad del trabajo hasta en un 40% y permitirá a las personas hacer un uso más eficiente de su tiempo.

**La Inteligencia Artificial hará aumentar la economía mundial en, 15,7 billones de dólares en 2030**

Archivado en: Economía · DES2021 · Inteligencia Artificial



Expertos en Inteligencia Artificial analizarán en DES2021 los retos y usos prácticos de esta tecnología para aumentar la competitividad de las empresas.



## Colaboración entre humanos, máquinas y algoritmos

Según un informe del Foro Económico Mundial, se espera que 85 millones de puestos de trabajo sean desplazados por un cambio en la división del trabajo entre humanos y máquinas para 2025. La buena noticia es que pueden surgir 97 millones de nuevos cargos más adaptados a la nueva división del trabajo entre humanos, máquinas y algoritmos, según el mismo informe

# Eclosión de la inteligencia artificial, con riesgos

**noticias ya.**

MERCADO Suscríbete

Home / Noticias Locales

## Amazon apaga sistema de reclutamiento porque discriminaba a mujeres

AMAZON

Por Saddam Aguayo  
Tu opinión cuenta, escríbenos a [socialmedia@entravision.com](mailto:socialmedia@entravision.com) →

octubre 15, 2018, 7:23 pm PST

[Twitter](#) [Facebook](#) [Email](#) [Link](#)



Amazon.com

OelDiario.es 10 AÑOS

Hola, Francisco422

Política Internacional Economía Opinión Cultura Educación Clima Desalambre Igualdad Estatuto

## Sesgos de género en los algoritmos: un círculo perverso de discriminación en línea y en la vida real

La “condición algorítmica” está alterando los derechos humanos, que prohíben la discriminación por razón de sexo o género. La industria tecnológica no está haciendo lo suficiente para abordar estos sesgos. El

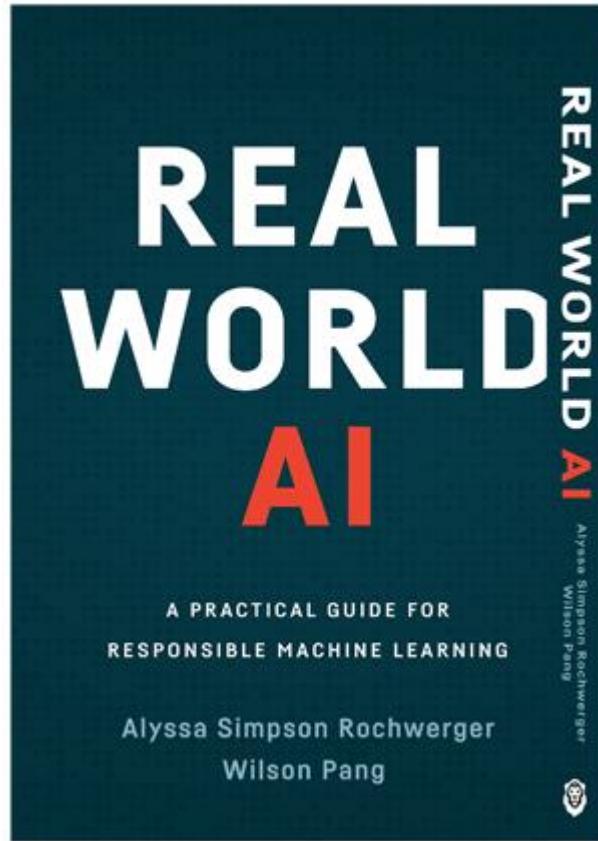
A nurse in front of a hospital



A doctor in front of a hospital



# Eclosión de la inteligencia artificial, sesgo en los datos



Alissa Simpson (Product manager, 2015)  
Computer visión team IBM: visual-recognition application  
programming interface (API)  
Devolviendo etiquetas (tags) para las imágenes  
Entrenamiento 100 millones de imágenes de diferente origen  
Mas del doble de precisión que los modelos existentes: F1 alto



*Loser*

**Inteligencia artificial**

**Eclosión de la IA, con riesgos**

**Inteligencia artificial fiable**

**IA: Logros y retos**

**IA: Regulación, derechos e implicaciones sociales**

**Concluyendo (Reflexiones y debates)**

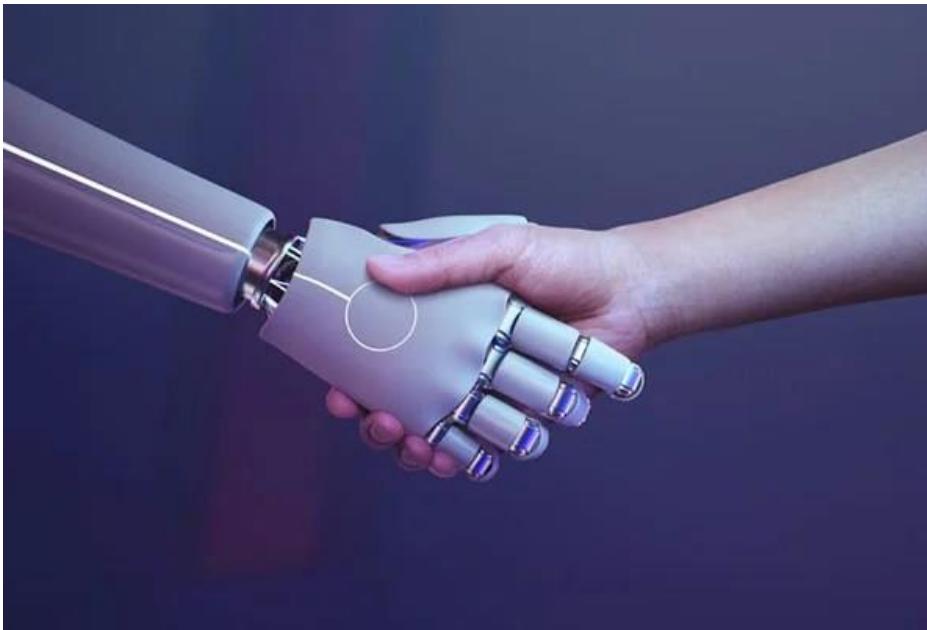


DIRECTRICES ÉTICAS  
PARA UNA IA FIABLE

# Inteligencia artificial fiable

## Inteligencia artificial fiable (Trustworthy AI)

1. Lícita (cumple la ley)
2. Ética (principios éticos)
3. Robusta (segura en su uso, control de fallos, ...)



## Inteligencia artificial fiable

Siete requisitos esenciales que debe cumplir un sistema inteligente

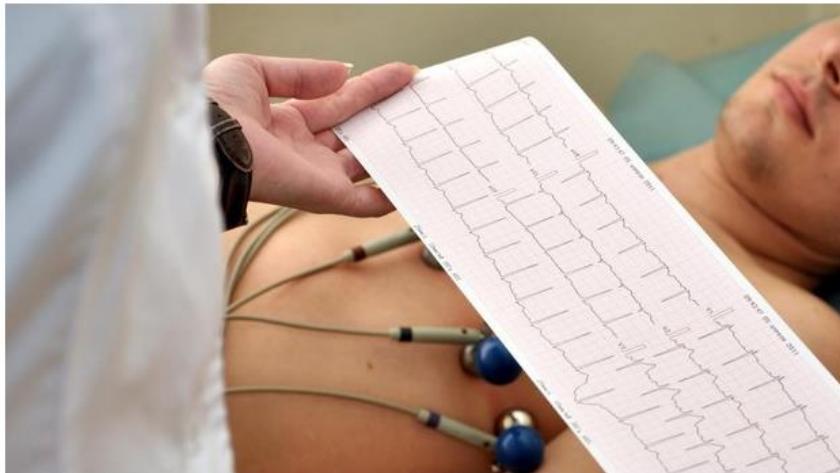
- I. **Intervención y supervisión humanas.** los sistemas de IA tienen que permitir ser gobernados o supervisados por humanos.
- II. **Solidez y seguridad técnicas.** Los sistemas de IA tienen que garantizar robustez tecnológica e incluso considerar planes de contingencia para la adaptación ante comportamientos anómalos.
- III. **Privacidad y gestión de datos.** Los datos tienen que estar protegidos
- IV. **Transparencia.** El comportamiento de los sistemas de IA debe poder ser monitorizado o trazado
- V. **Diversidad, no discriminación y equidad.** El proceso de adquisición y anotación de los datos tiene que preservar la igualdad y evitar la discriminación de los ciudadanos.
- VI. **Bienestar social y medioambiental.**
- VII. **Rendición de cuentas.** Esta directriz está relacionada con el principio de responsabilidad.

# ¿Necesitamos Inteligencia artificial fiable/explicable?

## Una IA predice con éxito si moriremos pronto, aunque nadie sabe cómo lo hace

MADRID Actualizado:15/11/2019 02:13h

- La Inteligencia Artificial logró predecir la muerte de personas, en el plazo de un año, con solo ver sus electrocardiogramas



El software se basa en los resultados de pruebas cardíacas - Adobe Stock

400.000 pacientes

1.7 millones de registros electrocardiograma

Actividad eléctrica del corazón, el patrón cambia debido a afecciones cardiacas

## Cardiología

### Centro Médico de Geisinger, Pennsylvania

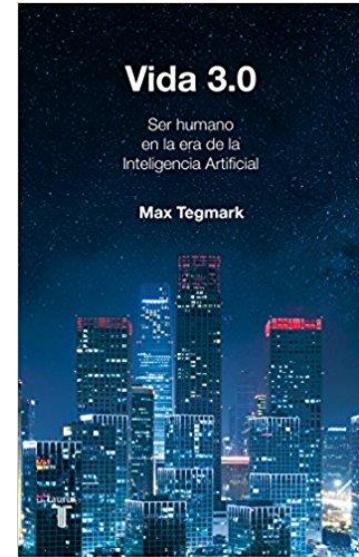
Un sistema inteligente predice las posibilidades de que una persona muera en el plazo de un año.

El sistema fue incluso capaz de anunciar la muerte de pacientes con valores que los médicos habían considerado normales.

¿Cómo se predice? No existe explicabilidad sobre la actuación de la IA en este problema

# Necesitamos explicabilidad/IA fiable para abordar los retos en salud

**“Según un estudio del Gobierno estadounidense, la deficiente atención sanitaria contribuye a más de cien mil muertes anuales solo en Estados Unidos, por lo que el imperativo moral para desarrollar una mejor Inteligencia Artificial para la medicina es probablemente más determinante que para el caso de los coches autónomos.” (Max Tegmark, Vida 3.0, 2017)**



J.J. Cerrolaza (Laboratorio BioMedIA, Imperial College de Londres):  
"la inteligencia artificial no va a sustituir a los médicos. Es un aliado".

**Inteligencia artificial**

**Eclosión de la IA, con riesgos**

**Inteligencia artificial fiable**

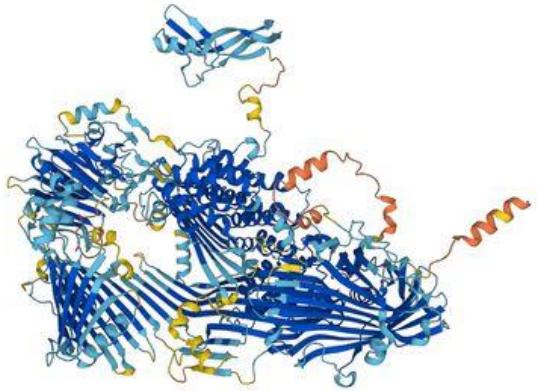
**IA: Logros y retos**

**IA: Regulación, derechos e implicaciones sociales**

**Concluyendo (Reflexiones y debates)**

# IA: Logros y retos (eclosión en la década 2020-2030)

**AlphaFold:**



**AlphaCode:**



**DeepNash: Stratego**



**AlphaStar: StarCraft II**



[https://elpais.com/retina/2019/01/28/innovacion/1548655156\\_038688.html](https://elpais.com/retina/2019/01/28/innovacion/1548655156_038688.html)

<https://elpais.com/tecnologia/2022-12-01/un-algoritmo-aprende-a-jugar-al-stratego-como-un-humano-experto.html>

<https://elpais.com/ciencia/2022-07-28/la-inteligencia-artificial-de-google-predice-la-estructura-de-todas-las-proteinas-conocidas-y-abre-un-nuevo-universo-para-la-ciencia.html>

<https://elpais.com/tecnologia/2022-02-03/deepmind-desarrolla-un-sistema-de-inteligencia-artificial-capaz-de-programar-de-forma-creativa.html>

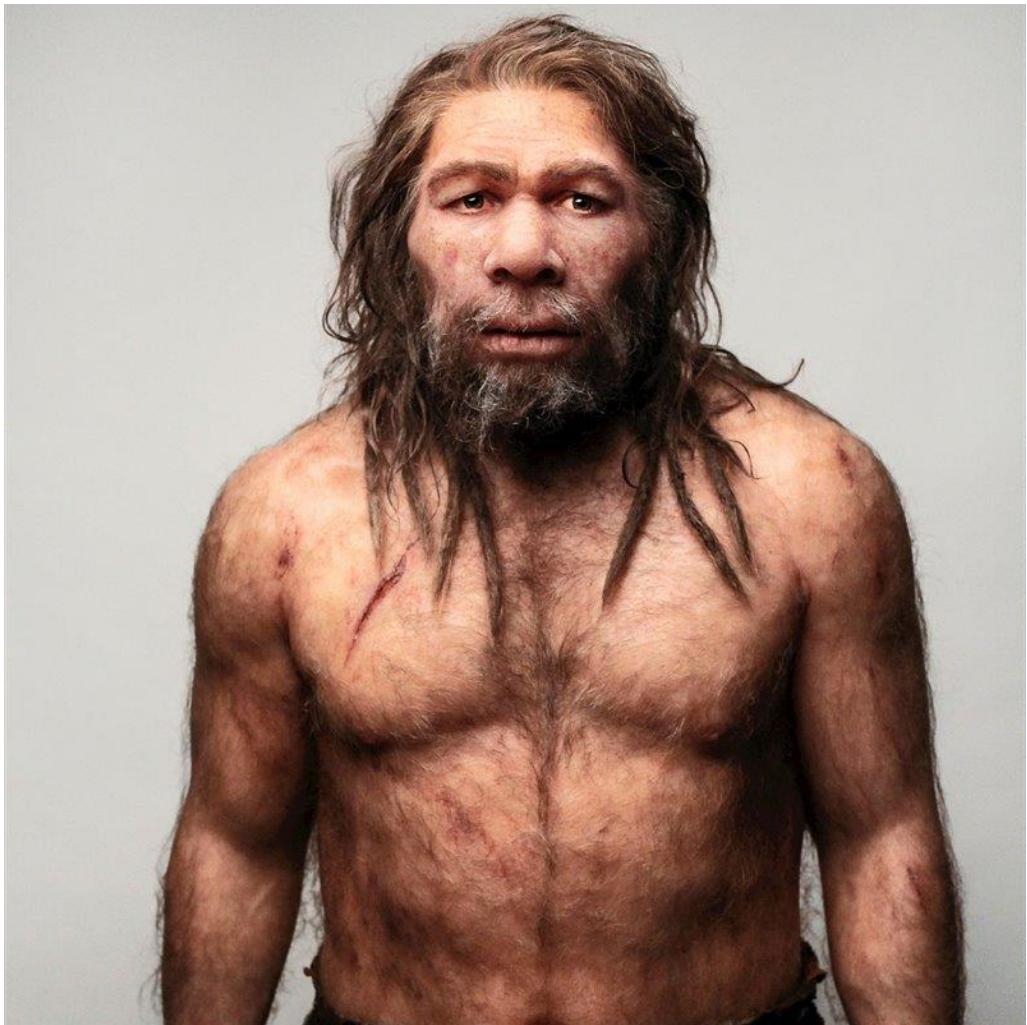
# IA: Logros y retos, generación imagen y lenguaje



**DALL·E 2** es un nuevo sistema de IA que puede crear imágenes y arte realistas a partir de una descripción en lenguaje natural.

## **Homo sapiens**

---



El arte es una de las manifestaciones de la creatividad humana, es la herramienta con la cual *Homo sapiens* desarrolla su cultura, unión y fuerza como pueblo (20.000 las pinturas más antiguas conocidas).

El lenguaje permite la comunicación  
El lenguaje humano pudo aparecer hace más de 50.000 años

# Homo sapiens

---



20 000 años de antigüedad

<https://arthearty.com/significance-of-lascaux-cave-paintings>

**ARTE  
DIGITAL**

**“Teatro  
espacial de  
la ópera”**



# IA: Logros y retos, generación imagen y lenguaje

**Una obra creada con la IA  
Midjourney (text-to-image AI)  
gana un concurso de arte (y el  
desprecio de internet)**  
*Jason Allen ha usado la **IA**  
**Midjourney** para participar  
en un concurso. El resultado,  
sorprendentemente, fue  
positivo. Acabó ganando la  
competencia, pero también el  
odio de internet.*

**Tomás Rivero** 2 de septiembre de  
2022



# IA: Logros y retos, generación imagen y lenguaje

Steve Coulson como su equipo desarrollaron *The Bestiary Chronicle*. Esta historia se encuentra relatada en 114 páginas, y nos muestra la odisea de la humanidad al enfrentarse a monstruos producto de su propia tecnología.

*En las profundidades del subsuelo, los últimos restos de la humanidad se reúnen para conocer a los monstruos que han destruido su planeta.*

Campfire Entertainment

Steve Coulson, escritor de la trilogía y director de Campfire, cree que "Estamos viendo la aparición de una herramienta de visualización completamente nueva que cambiará radicalmente el proceso de narración tanto en la industria del cómic como en el entretenimiento en general".



TECNOLOGÍA

## La inteligencia artificial Midjourney ha dibujado una serie de cómics, y su trabajo es impresionante

La inteligencia artificial conquista un nuevo territorio, y ha sido capaz de generar toda una trilogía de comics. Te presentamos 'The Bestiary Chronicles'.

por Tomás Rivero

17 de noviembre de 2022



# IA: Logros y retos, generación imagen y lenguaje

GPT-3, el nuevo modelo de lenguaje de OpenAI, es capaz de programar, diseñar y hasta conversar sobre política o economía



**Google presenta Bard: el nuevo modelo de lenguaje AI con amplias aplicaciones**



# IA: Reto. IA de propósito más general

**Inteligencia artificial de propósito más general que pueda realizar varias tareas diferentes.**

**Ejemplo: Sistema inteligente GATO de Google DeepMind.**

**Oriol Vinyals:** director de investigación de DeepMind

**“Nuestra generación verá una inteligencia artificial que iguale o supere a la del ser humano”**

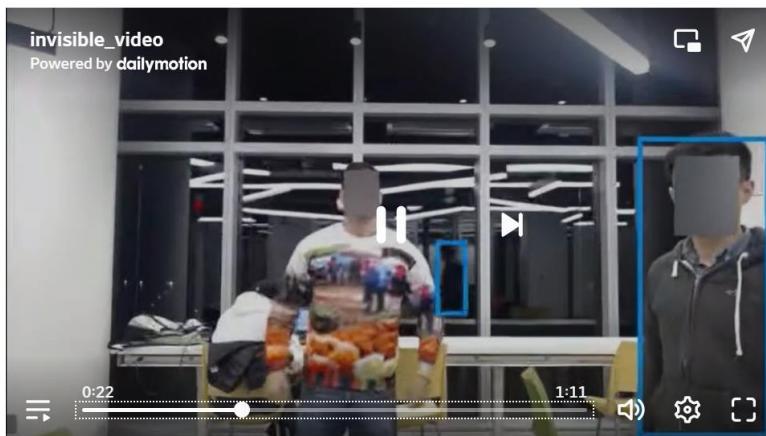
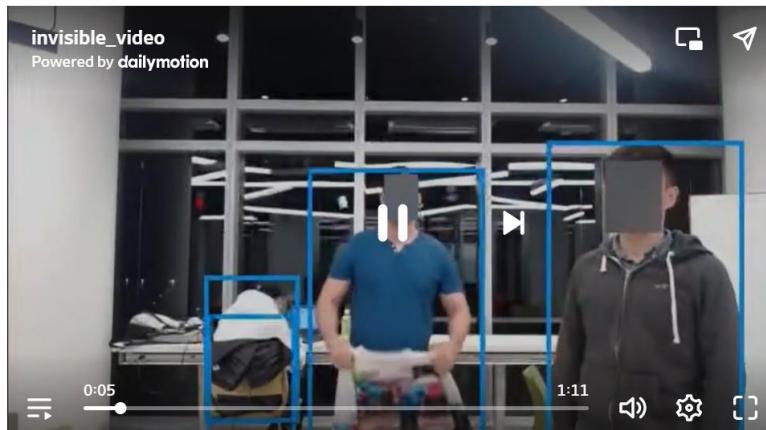


<https://www.europapress.es/portaltic/sector/noticia-deepmind-muestra-nuevo-sistema-ia-gato-realiza-exito-mas-600-tareas-chatear-jugar-atari-20220513160512.html>

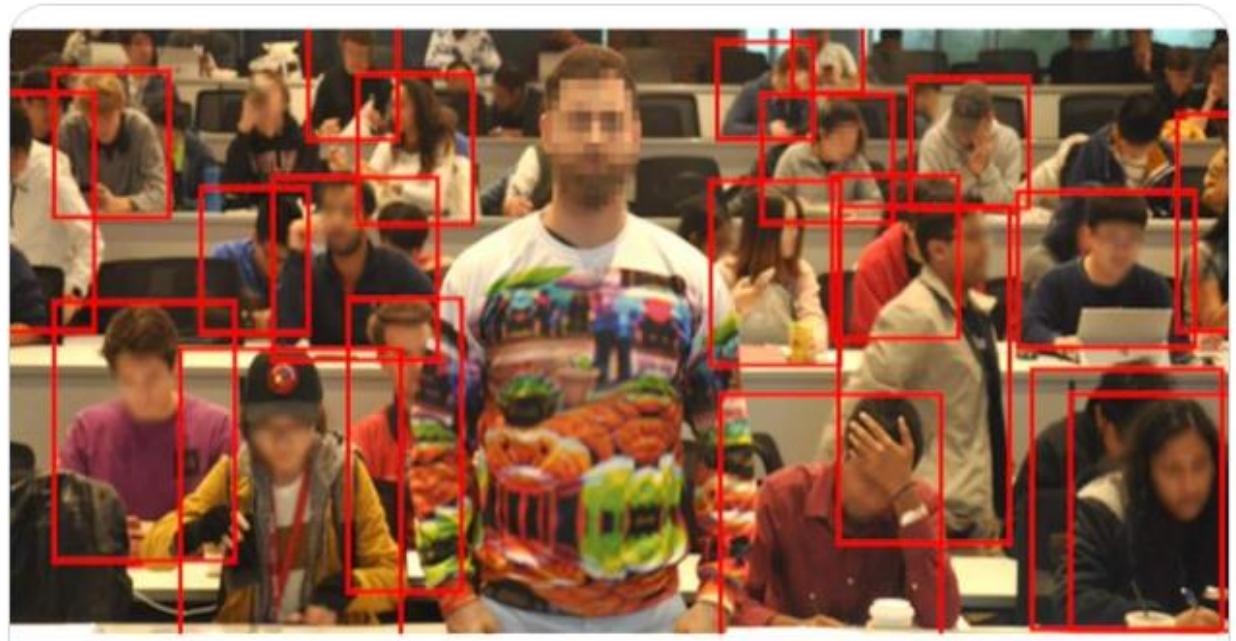
<https://elpais.com/tecnologia/2022-12-03/oriol-vinyals-nuestra-generacion-vera-una-inteligencia-artificial-que-iguale-o-supere-a-la-del-ser-humano.html>

# IA: Reto. Robustez y evitar adversarios

**Este jersey funciona como capa de invisibilidad frente la Inteligencia Artificial**

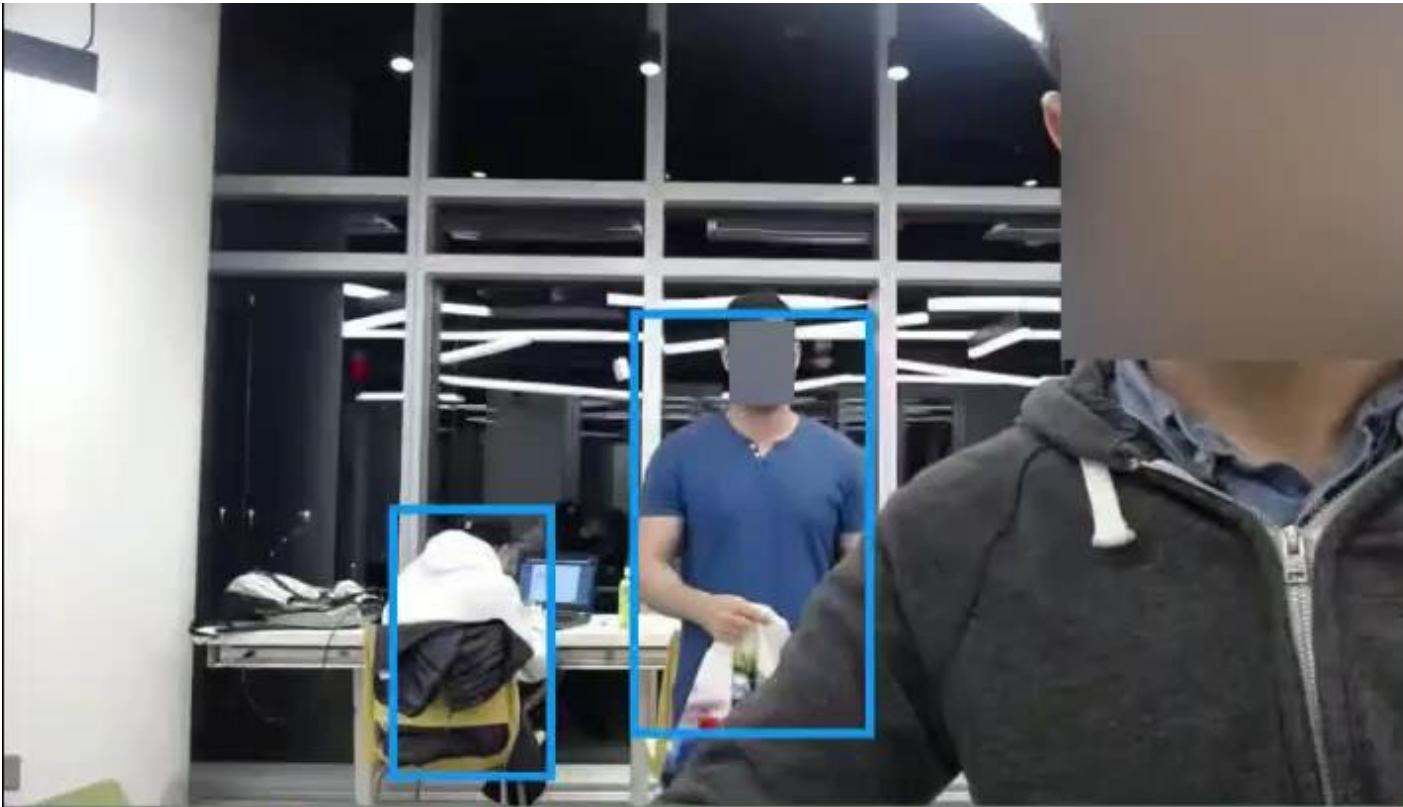


**un jersey que utiliza "patrones adversos" que eliminan los patrones comunes a los que están entrenados estos sistemas y lo convierte en invisible ante la IA.**



## IA: Reto. Robustez y evitar adversarios

**Este jersey funciona como capa de invisibilidad frente la Inteligencia Artificial**



**Inteligencia artificial**

**Eclosión de la IA, con riesgos**

**Inteligencia artificial fiable**

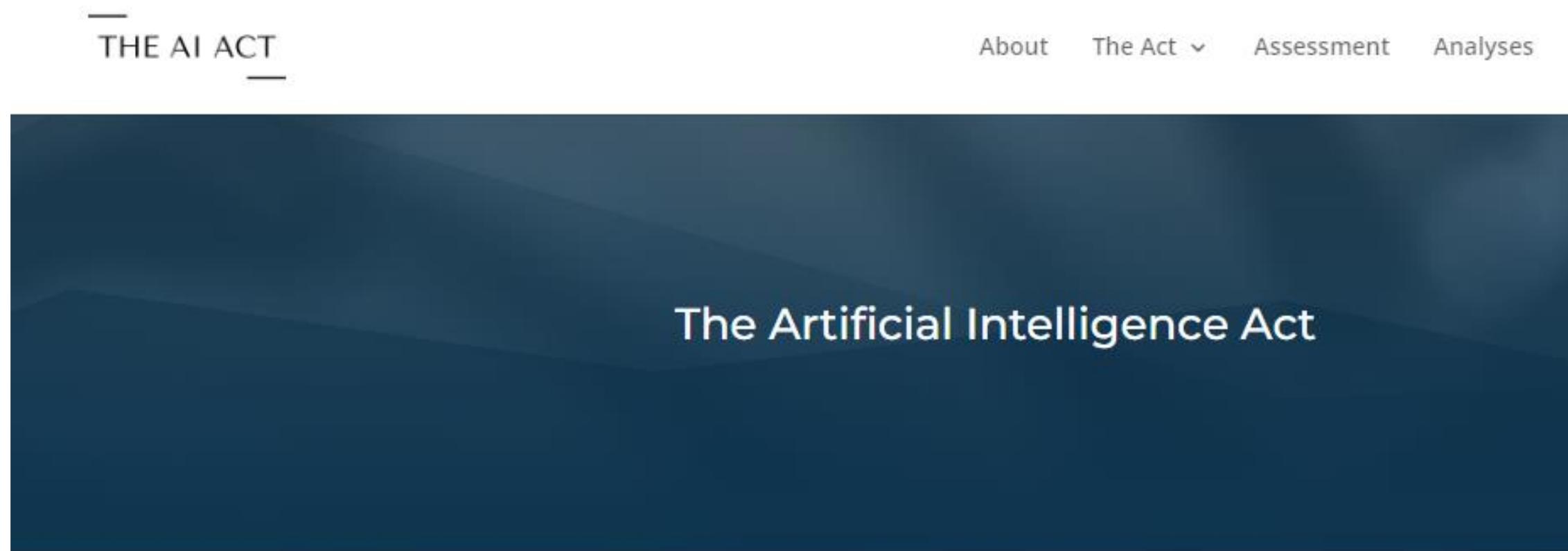
**IA: Logros y retos (IA en Medicina/Salud)**

**IA: Regulación, derechos e implicaciones sociales**

**Concluyendo (Reflexiones y debates)**

# IA: Regulación, derechos e implicaciones sociales

## Marco regulatorio europeo



# Black Mirror - Social Credit System (Nosedive S3E1)

AI Act  
Escenarios Inaceptables:  
Social Scoring



NETFLIX

# AI Act (normas reguladoras europeas): Escenarios de alto Riesgo



# IA: Regulación, derechos e implicaciones sociales (Impacto social en el trabajo)

Foro Económico Mundial  
*The Future of Jobs 2020*  
(El futuro de los empleos 2020)

“Como consecuencia de la abrupta irrupción de la covid-19 y de la consiguiente recesión general de los países, para el 2025 —en apenas cinco años—, el reparto de tareas será del 50% entre humanos y robots, lo que podría dar como resultado un aumento de la desigualdad.”

## ¿Qué implicaciones sociales tendrá?

EL PAÍS

ECONOMIA

SUSCRIBETE

INICIAR SESIÓN

ROBOTIZACIÓN >

### Robots y humanos se repartirán por igual los trabajos en 2025

La automatización ha acelerado su presencia en las empresas como consecuencia del coronavirus, según el último estudio del Foro Económico Mundial



EL PAÍS

TECNOLOGÍA

SUSCRIBETE

COCHES SIN CONDUCTOR >

### Didi, el Uber chino, arranca el taxi sin conductor: así funciona

La compañía pone en marcha en Shanghái un proyecto piloto de vehículos autónomos que pretende extender por toda China e incluso a América Latina



ZIGOR ALDAMA

Shanghai - 31 AGO 2019 - 17:48 CEST

Algunos de los taxis autónomos de Didi a la espera de clientes en el circuito de Shanghái. Z. A.

# IA: Regulación, derechos e implicaciones sociales (Impacto social en el trabajo)



EL PAÍS

## NEGOCIOS

EL FUTURO DEL TRABAJO > OPINIÓN

*¿Debemos  
preocuparnos porque  
los robots se queden con  
nuestro trabajo?*

No cabe duda de que muchos empleos vinculados a la economía del conocimiento pueden ser sustituibles



Robots y personas trabajan en un almacén industrial.  
LOCUS ROBOTICS/PR NEWSWIRE (EUROPA PRESS)

Paul Krugman es premio Nobel de Economía.  
© The New York Times, 2022.

**¿qué pasaría si las máquinas pudieran hacerse cargo de una gran parte de lo que tradicionalmente hemos considerado trabajo del conocimiento?**

ChatGPT, tecnología que parece capaz de realizar tareas que requieren una considerable formación académica.

¿cuánto de lo que hacemos los seres humanos es creativo de verdad o aporta una comprensión en profundidad?

## IA: Regulación, derechos e implicaciones sociales

**¿Qué harán los robots dentro de 15 años?**

*“Entre el 50% y 65% de los alumnos que acceden hoy a la escuela primaria trabajarán en profesiones que aún no existen”*



**Inteligencia artificial**

**Eclosión de la IA, con riesgos**

**Inteligencia artificial fiable**

**IA: Logros y retos**

**IA: Regulación, derechos e implicaciones sociales**

**Concluyendo (Reflexiones y debates)**

## Concluyendo, R1 (Una IA silenciosa que ha entrado en nuestras vidas)

---

**«Máquinas no pensantes cada vez más capaces.**  
**Cualquier tarea que requiera menos de diez segundos de**  
**pensamiento podrá ser hecha por una IA»**

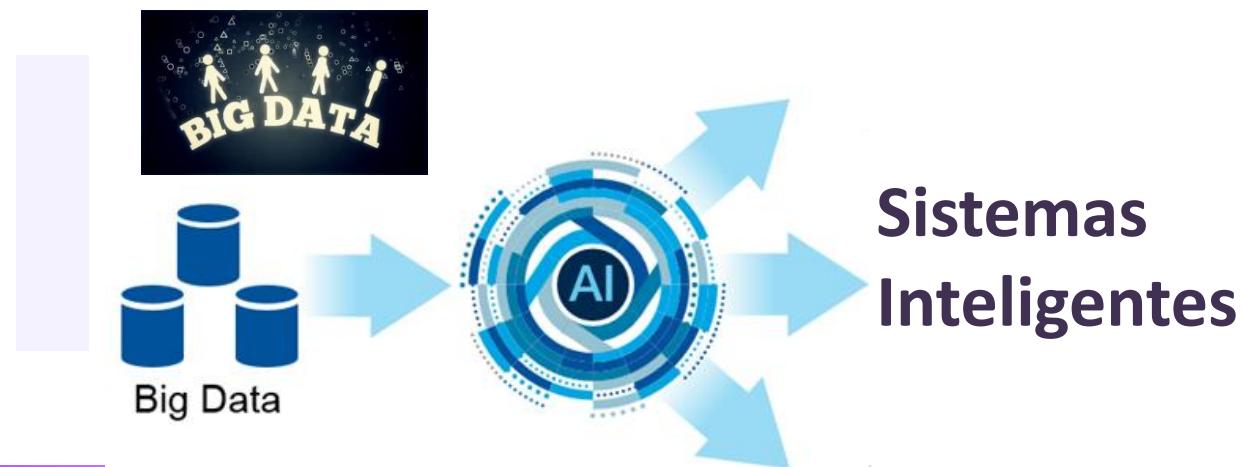


Concluyendo, R2: Los datos son la base de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático

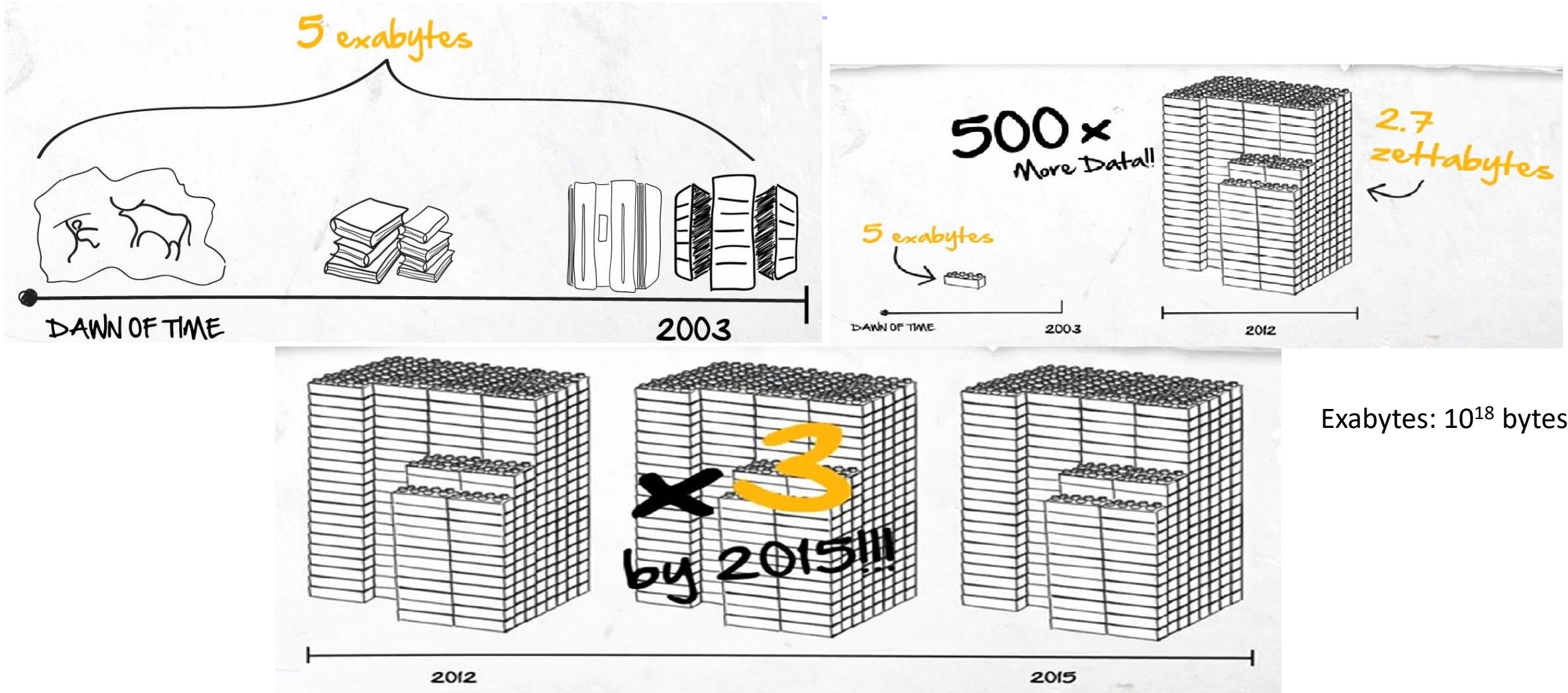
“Inteligencia Artificial es la nueva electricidad” A. Ng



(Big) data es “el nuevo petróleo/la nueva materia prima” del siglo XXI

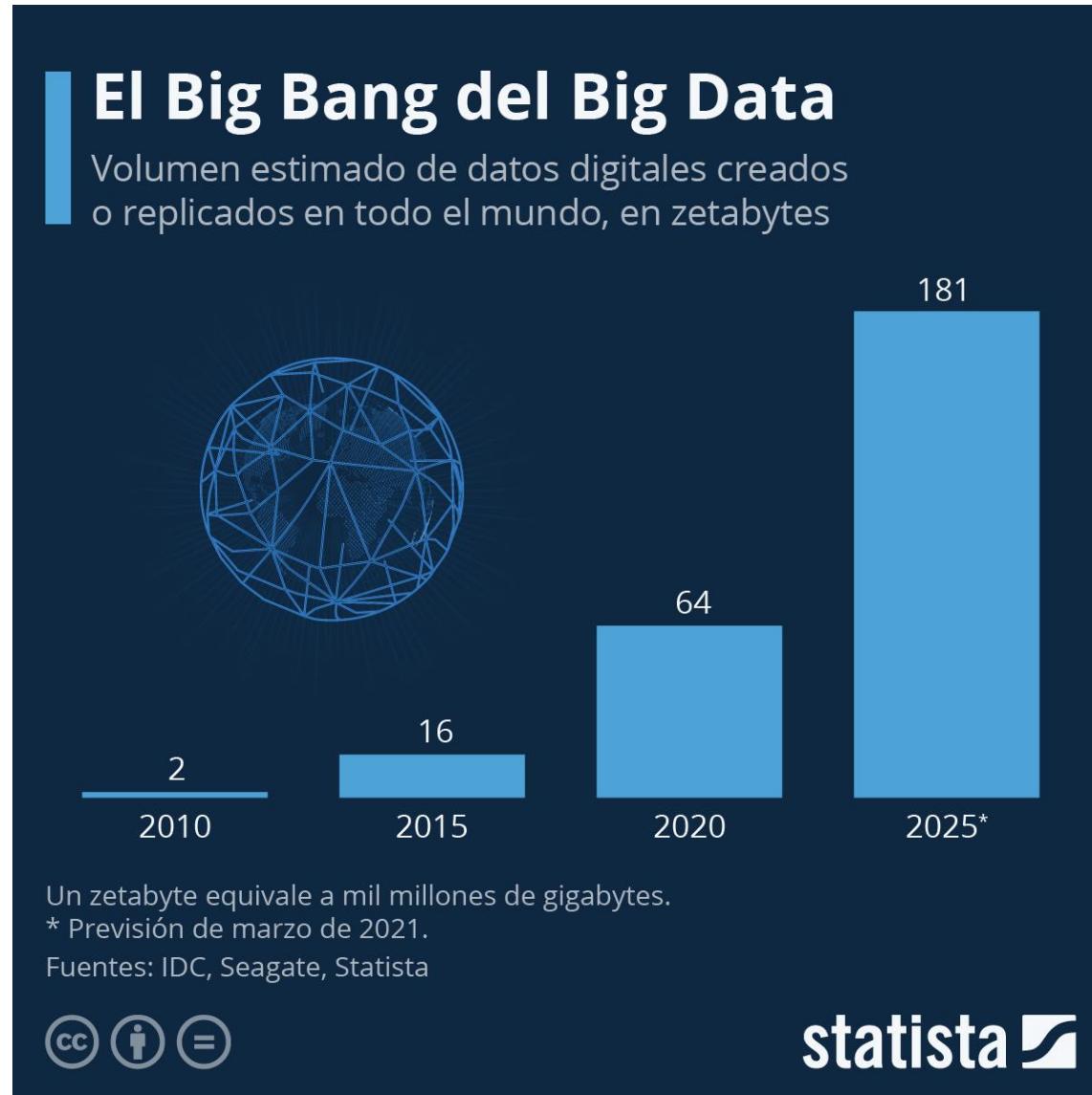


## Concluyendo, R2: Los datos son la base de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático (el mundo gira alrededor de los datos)



## Concluyendo, R2: Los datos son la base de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático (el mundo gira alrededor de los datos)

### La explosión de los datos



## Concluyendo, R3: reflexiones sobre retos/problemas a abordar

### Tres grandes retos



UN GRAN ERROR  
SOBRE LA IA ES  
PENSAR QUE ES  
INTELIGENTE”

SANDRA WACHTER

Professor Sandra Wachter is Professor of Technology and Regulation at the Oxford Internet Institute at the University of Oxford



“Siempre hay una cuestión con la protección de datos, porque se usan datos para alimentar el algoritmo, no es posible hacerlo sin datos.

Siempre hay una cuestión con la explicabilidad, en el sentido de que no entiendes completamente cómo funciona el algoritmo y por qué toma ciertas decisiones.

Y, muy a menudo, hay también un problema de sesgo porque, de nuevo, los datos son históricos, y la mayoría de conjuntos de datos no son todos los datos, son datos sesgados.”

# Concluyendo: Debate. Solo el principio

EL PAÍS

Sociedad

EDUCACIÓN · MEDIO AMBIENTE · IGUALDAD · SANIDAD · CONSUMO · LAICISMO · COMUNICACIÓN · ÚLTIMAS NOTICIAS

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## ChatGPT es solo el principio: la inteligencia artificial se lanza a reorganizar el mundo

Una revolución tecnológica avanza. Mostramos qué es capaz de hacer la nueva IA generativa —que crea textos e imágenes a partir de órdenes—, y retratamos su posible impacto en la vida cotidiana, el mercado laboral, la educación o la relación entre las grandes potencias

**¿Qué hace esta nueva tecnología?**

**¿Qué impacto tendrá?**

**Vida cotidiana: una nueva interfaz hombre-máquina**

**Mundo empresarial/laboral**

**Educación**

**Equilibrios geopolíticos**

**Conclusión**

**De ilustrar a dar órdenes: “Un reto abrumador”**



Ilustración de Fran Pulido creada con Midjourney

# Concluyendo: Debate. Solo el principio

¿Cómo ha penetrado en el mercado y popularizado su uso?

## ChatGPT Sprints to One Million Users

Time it took for selected online services to reach one million users



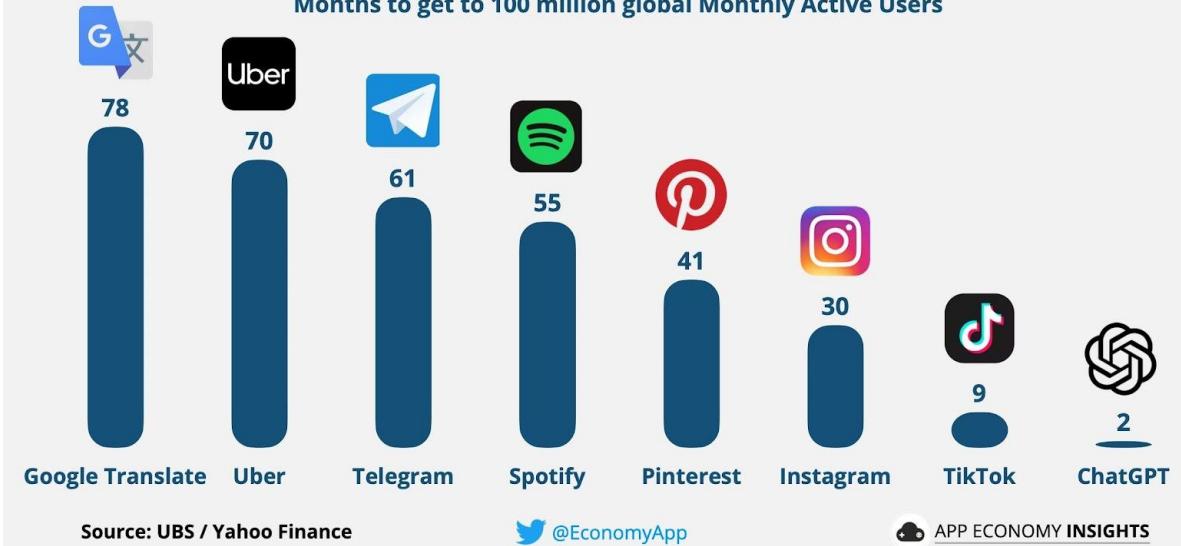
\* one million backers   \*\* one million nights booked   \*\*\* one million downloads  
Source: Company announcements via Business Insider/LinkedIn



statista

## Time to Reach 100M Users

Months to get to 100 million global Monthly Active Users



# Time to Reach 100M Users

Months to get to 100 million global Monthly Active Users



# Concluyendo: Debate. Sobre creatividad

## El sueño de la máquina creativa

EL FOCO

La cuestión no es si el arte de los ordenadores lo hará mejor que nosotros, sino pensar qué podemos hacer únicamente nosotros cuando las computadoras alcanzan tal sofisticación

---

DANIEL INNERARTY



Catedrático de Filosofía Política, investigador Ikerbasque en la UPV/EHU y titular de la cátedra Inteligencia Artificial y Democracia en el Instituto Europeo de Florencia

Domingo, 5 febrero 2023, 00:49

---

**La creatividad humana no puede ni imitarse ni repetirse: implica siempre una cierta trasgresión**

Los ordenadores tienen una forma débil de creatividad que les permite reproducir patrones de habla, sonido o formas, pero nada más. De un ordenador no puede esperarse que produzca algo radicalmente imprevisible, nada similar a lo que supuso la vanguardia o los creadores verdaderamente disruptivos en la historia de las artes.

# Concluyendo: La IA generativa

MIT  
Technology  
Review  
Publicado por Opinno



Inteligencia Artificial

## TR10: IA que crea imágenes

Los modelos de IA que generan imágenes a partir de frases sencillas se están convirtiendo en potentes herramientas creativas y comerciales



por Will Douglas Heaven 11 Enero, 2023

MIT  
Technology  
Review  
Publicado por Opinno

## La IA generativa no necesita ser inteligente para amenazar el trabajo creativo

Nadie sabía lo popular que sería DALL-E de OpenAI en 2022, y nadie sabe a dónde nos llevará su desarrollo



por Will Douglas Heaven | traducido por Ana Milutinovic

18 Enero, 2023

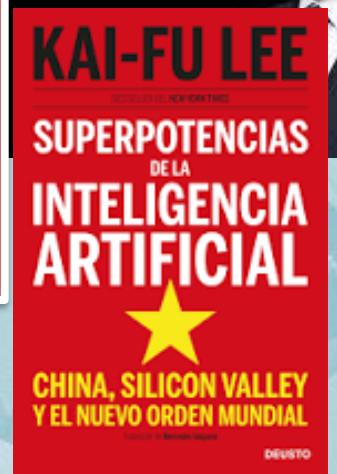
## Concluyendo: Olas de la IA

**“La Inteligencia Artificial es la nueva electricidad”**

**Andrew Ng**

**“La Inteligencia Artificial como cuarta tecnología de propósito general”**

**Kai-Fu Lee**



### Las cuatro olas de la IA (Kai-Fu Lee)

**La IA de internet:** Google, Baidu, Alibaba, Youtube, Amazon, ...)

**La IA empresarial:** ... montañas de datos perfeccionando predicciones/algoritmos en todos los sectores ....)

### Hacia la Inteligencia Artificial General

**La IA de la percepción:** líneas borrosas separan el mundo online y offline, OMO, digitalizando el mundo con aparatos y sensores inteligentes ...

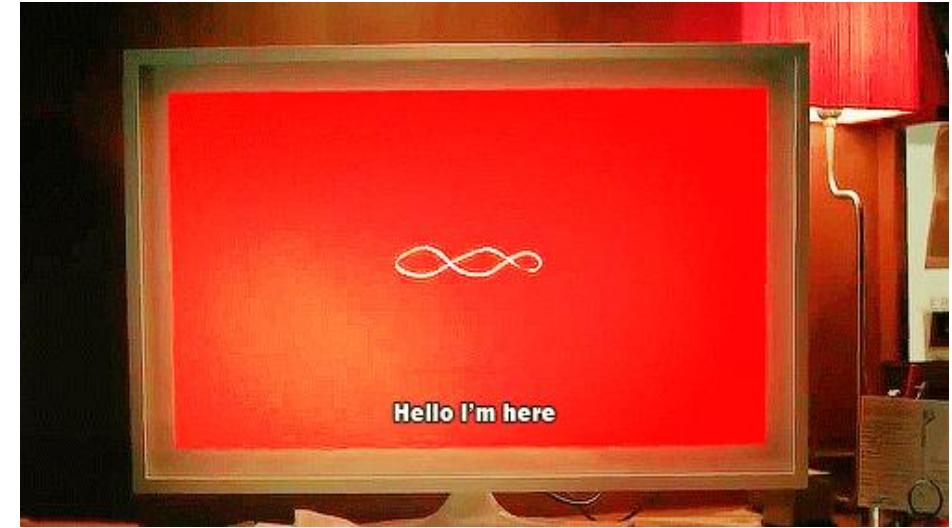
**La IA autónoma:** Una vez que las máquinas pueda ver y oír el mundo que las rodea, estarán en condiciones de moverse a través del mismo con seguridad y trabajar en él de forma productiva.

# Concluyendo: Inteligencia artificial. Ficción versus realidad



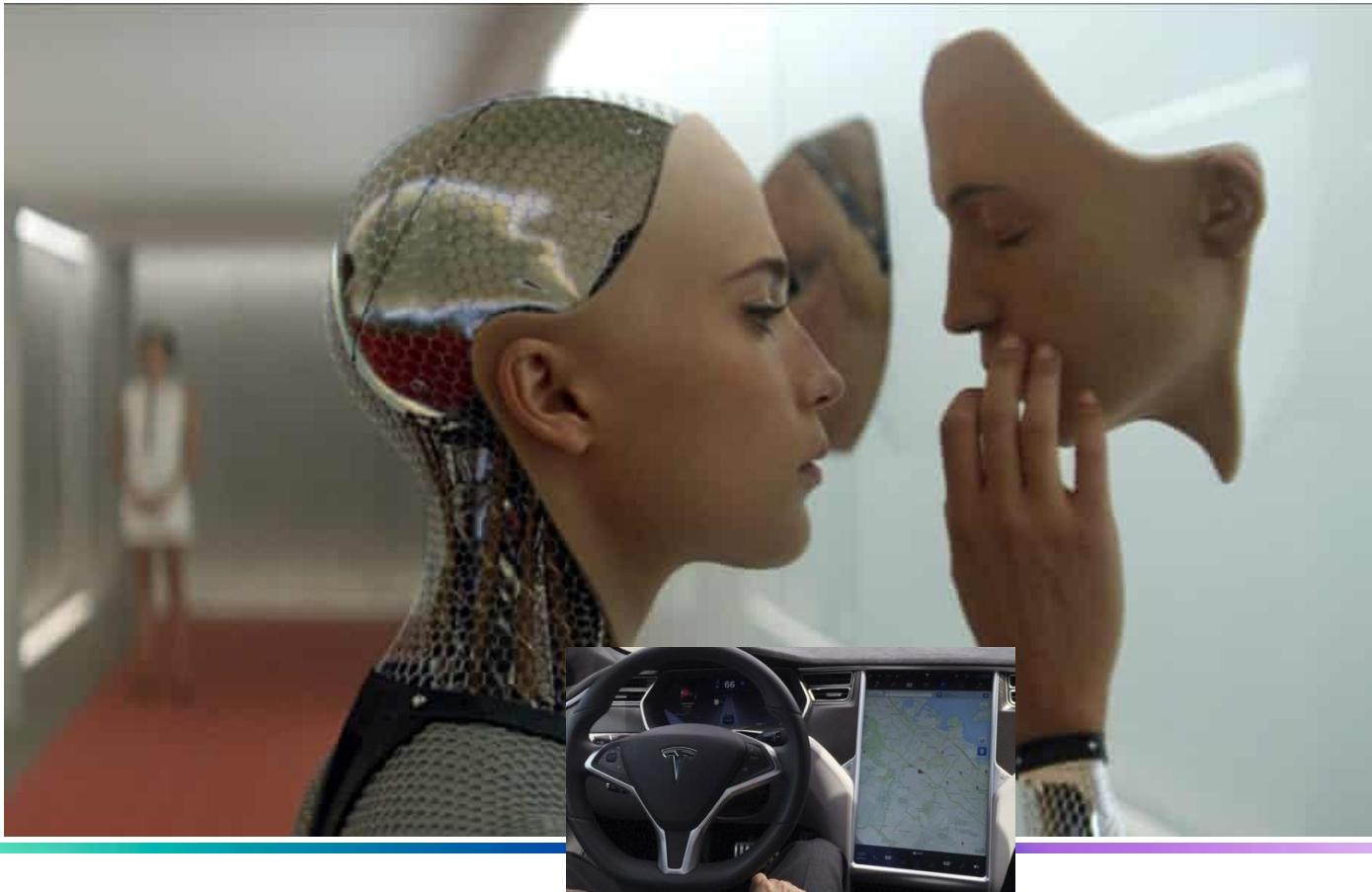
**HAL 9000**  
**2001: Una odisea del espacio**  
**Stanley Kubrick 1968**

**Ava**  
**Ex Machina**  
**Alex Garland, 2015**



## Concluyendo: Inteligencia artificial. Ficción versus realidad

¿Como va a interactuar un sistema de IA con los humanos?



¿Estamos preparados para convivir con máquinas inteligentes?

¿Cómo actuaríamos hoy ante un coche sin conductor?



## Concluyendo. Retos en el 2023

**Chatbots multipropósito:** GPT-4 puede manejar más que solo lenguaje, la evolución de GATO de Deep Mind Google, ...

**Regulación de la IA,** es el inicio de una era de desarrollo de una **IA más respetuosa con la privacidad y la equidad.**

**Los grandes modelos de código abierto pueden favorecer el desarrollo de la IA.** Hace unos años fueron los modelos de aprendizaje profundo, y ahora los modelos de lenguaje (Stable Diffusion, genera imágenes a partir de texto y rivaliza con DALL-E 2, BLOOM, modelo de lenguaje de código abierto y multilingüe, creado por un equipo de más de 1000 investigadores de IA, BlgScience).

**La entrada de la IA en la medicina y las grandes farmacéuticas.** Los bancos de proteínas públicos producidos por la IA (AlphaFold de DeepMind, ESMFold de Meta), los fármacos diseñados con IA, ...

# Concluyendo: Debate revisitado

(Esteve Almirall, Ulises Cortés “Estamos a años luz de producir programas que exhiban una inteligencia general” críticas al ruido ...)

## HABLAR POR HABLAR

*Medios de comunicación, compañías y responsables políticos participan de una cacofonía nada positiva para el futuro de la inteligencia artificial. ¿Está avanzando más rápido la tecnología o el vocerío que la rodea?*



“La inteligencia artificial no es una criatura: no tiene voluntad propia, deseos o intencionalidad”

Oriol Vinyals:

“Nuestra generación verá una inteligencia artificial que iguale o supere a la del ser humano”



Director de investigación de DeepMind

<https://ethic.es/2022/11/inteligencia-artificial-hablar-por-hablar/>

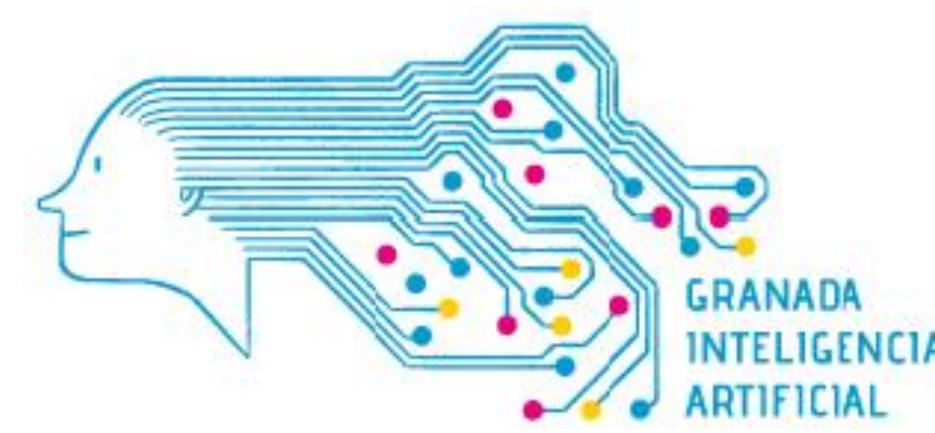
<https://www.nature.com/articles/s41599-020-0494-4>

Why general artificial intelligence will not be realized

# La INTELIGENCIA ARTIFICIAL ha entrado en nuestras vidas

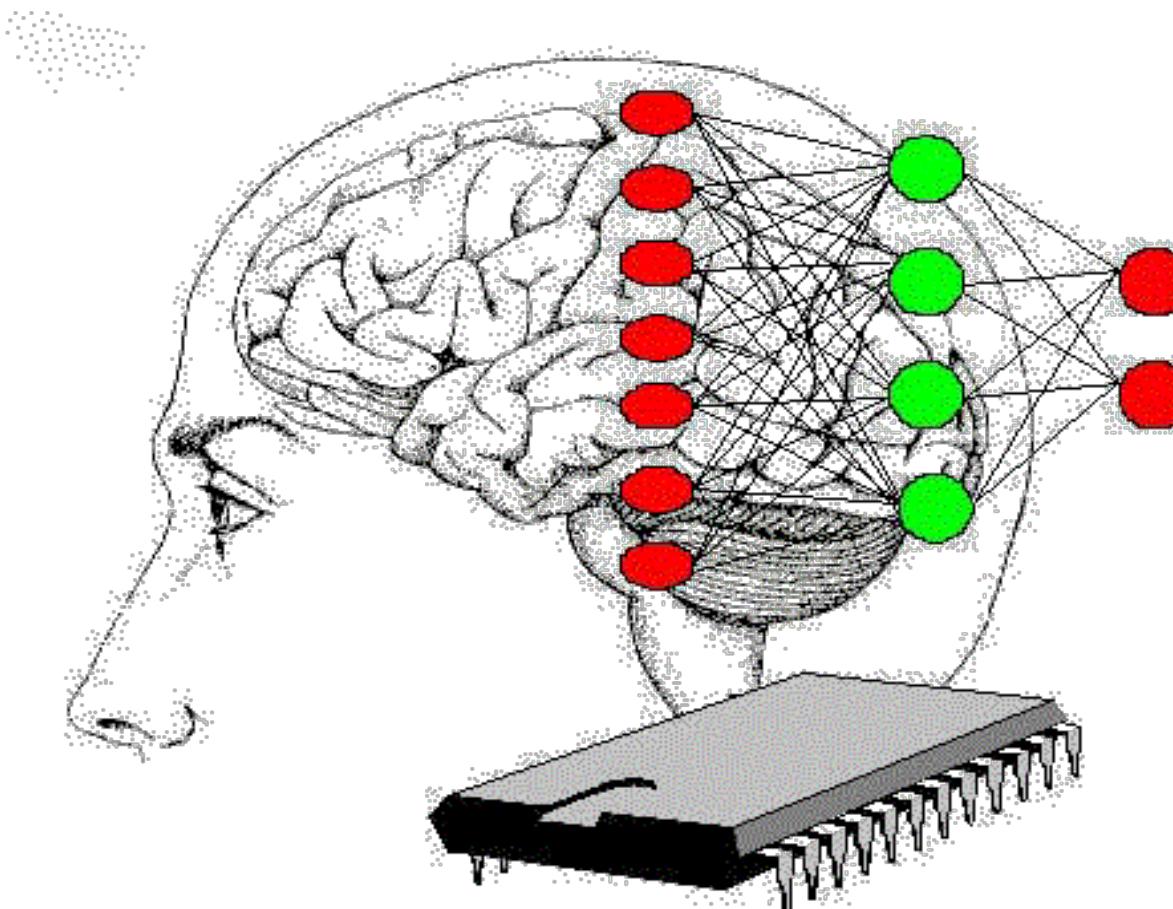


Lecturas (novelas) recomendadas (distopías del futuro)



GRANADA  
INTELIGENCIA  
ARTIFICIAL

# Tema 1: Introducción a la Inteligencia Artificial



- Conocer qué es la Inteligencia Artificial, sus fundamentos como disciplina científico-técnica y su historia.
- Entender la IA como un conjunto de técnicas para el desarrollo de sistemas informáticos que exhiben comportamientos inteligentes.
- Conocer distintas aplicaciones reales de la IA. Explorar y analizar soluciones actuales basadas en técnicas de IA.

- S. Russell, P. Norvig, Artificial Intelligence: A modern Approach, Tercera Edición, Ed. Pearson, 2016.

- ¿Qué significa ser inteligente?
- Definición de la IA
- Bases de la IA
- Historia de la IA
- Áreas de trabajo de la IA
- Comentarios finales

- **¿Qué es la Inteligencia?**

- Es difícil definir **inteligencia** de una forma concreta.
- Según la R.A.E. hay 7 definiciones diferentes:

1. Capacidad de entender o comprender.
2. Capacidad de resolver problemas.
3. Conocimiento, comprensión, acto de entender.
4. Sentido en que se puede tomar una sentencia, un dicho o una expresión.
5. Habilidad, destreza y experiencia.
6. Trato y correspondencia secreta de dos o más personas o naciones entre sí.
7. Sustancia puramente espiritual.

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)

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

Sistemas que actúan racionalmente

Sistemas que piensan racionalmente

<b>Sistemas que piensan como humanos</b>	<b>Sistemas que piensan racionalmente</b>
Modelos cognitivos	Leyes del pensamiento
<b>Sistemas que actúan como humanos</b>	<b>Sistemas que actúan racionalmente</b>
Test de Turing	Agentes racionales