



Inteligencia Artificial en la Salud: Desafíos Éticos

Marco Tulio Daza

L'Uomo Delinquente

- Cesare Lombroso, (Libro 1876)
- Teoría del delincuente nato: las características físicas de las personas incidían en su comportamiento
- Identificó patrones físicos estigmatizando a poblaciones enteras.

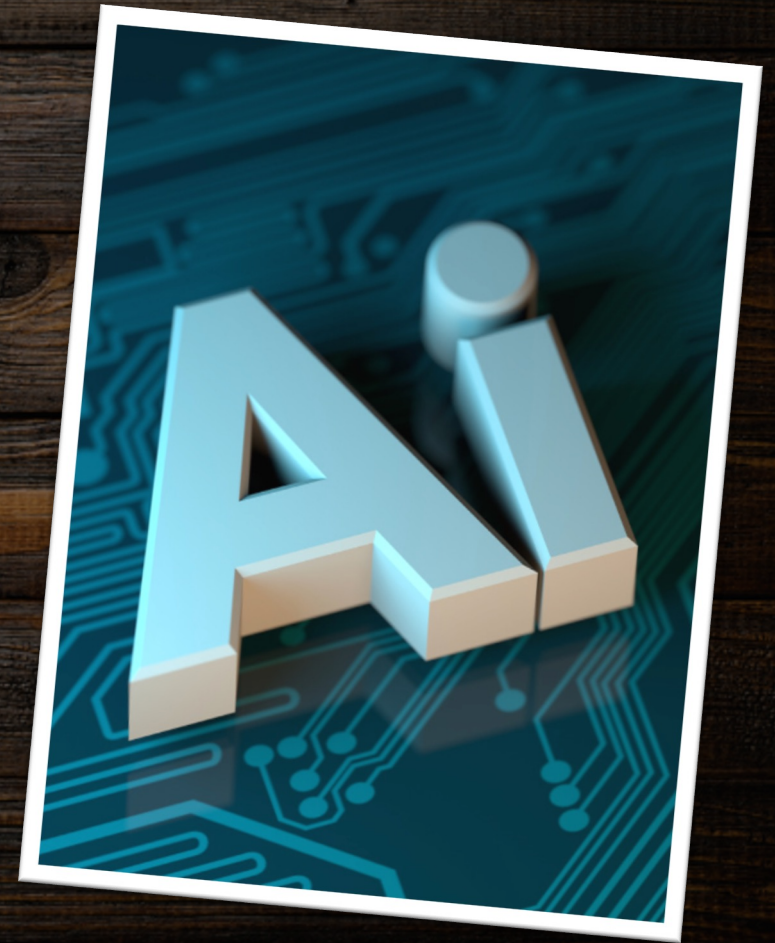


La ética...

- ¿Qué habría pasado si Lombroso hubiera tenido acceso a máquinas predictivas? ¿A técnicas de aprendizaje automático?
- ¿Cómo se puede evitar que se causen daños similares con las nuevas tecnologías?

IA en la Salud: Desafíos Éticos

1. Una mirada al pasado...
2. Los desafíos de hoy
 1. Capacidades y Limitaciones de la IA
 2. Privacidad & Propiedad Intelectual
 3. Sesgo Algorítmico
 4. Algoritmos, Media & Sociedad
 5. Empleo & Automatización
3. Predecir el futuro...



Inteligencia Artificial

- PCs, Internet, IoT, Wearables, Smartphones: Big Data
- Avances en Machine Learning & Deep Learning
- Identificación de patrones → Máquinas predictivas:
 - Recomendación: Spotify, Netflix, Amazon
 - Analisis: AlphaGo & AlphaZero, Watson, RPA
 - Generativa: ChatGPT, Dall-e, MidJourney, Sora

● Ethics of artificial intelligence
Topic

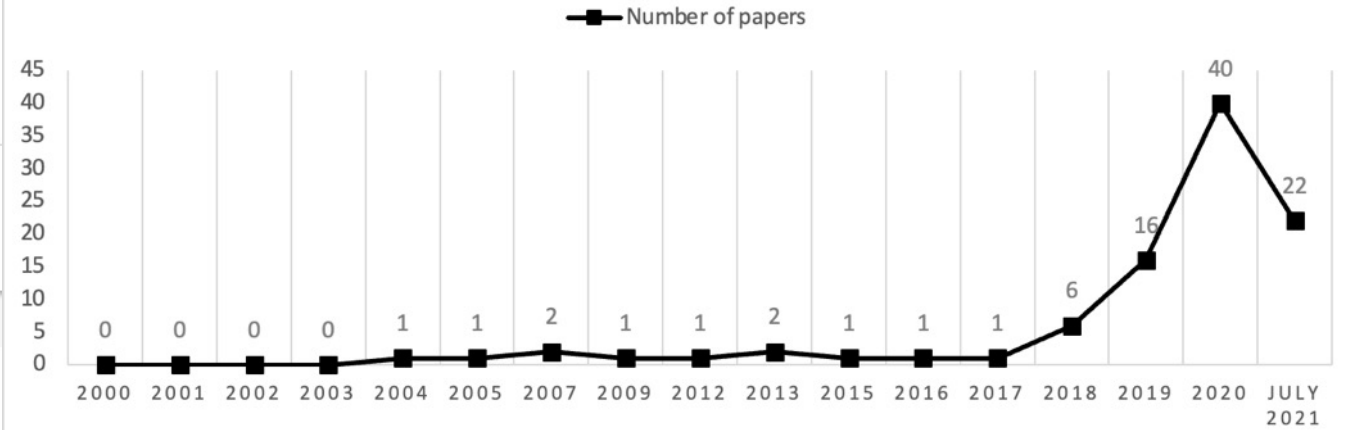
Worldwide ▼

2004 - present ▼

All categories ▼

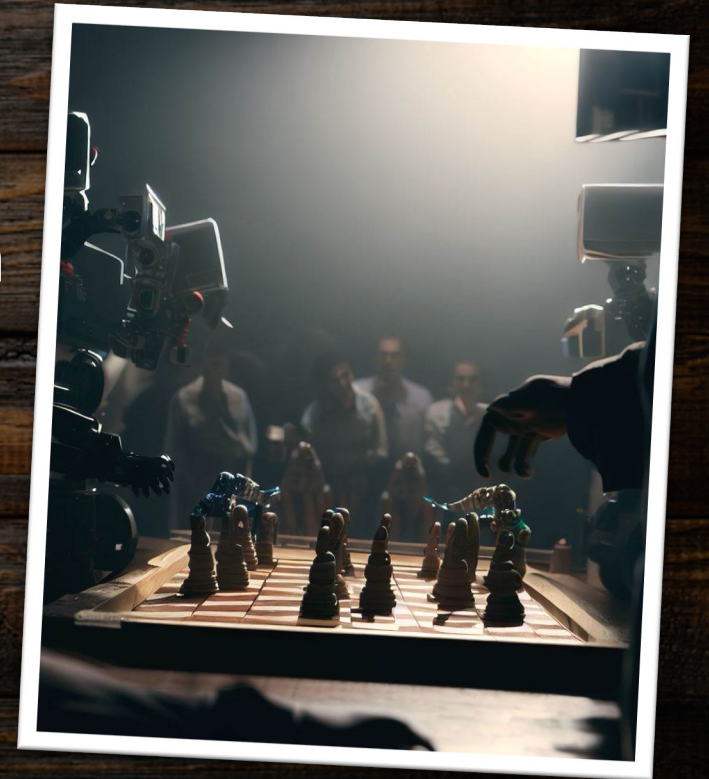
Interest over time

Number of publications between 2000 and mid 2021



Preocupaciones crecientes

- Cambio en enfoque: de lo hipotético al análisis de problemas reales y puntuales.
- La percepción: IA pasó de ser un objeto a un sujeto o agente con autonomía.
- El creciente interés en la ética de la IA proviene de la posibilidad de que las máquinas ocasionen daños.



Geoffrey Hinton: AI Godfather



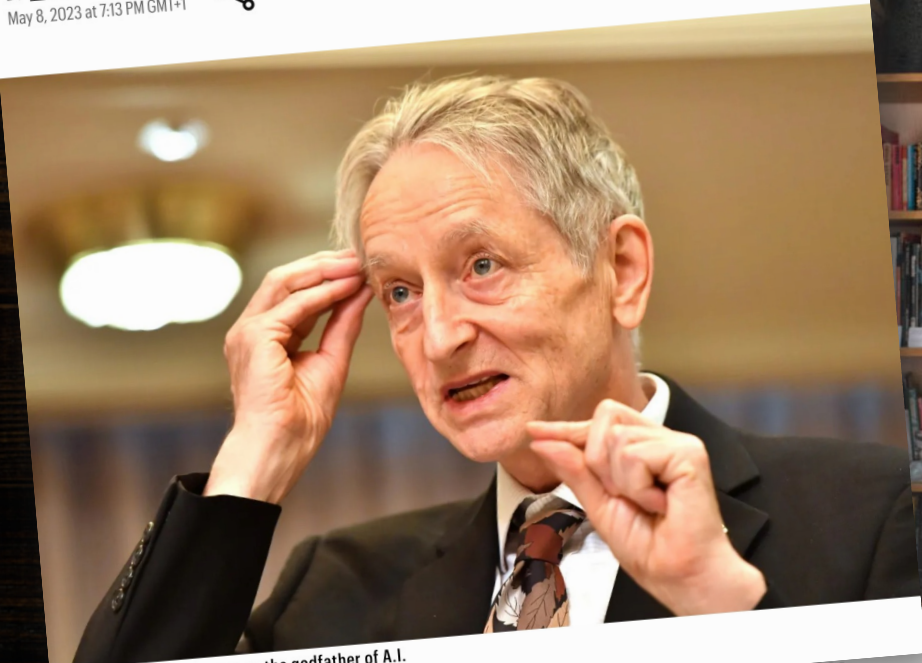


'Godfather of AI' Geoffrey Hinton warns of 'quite scary' dangers of chatbots as he quits Google

left to speak freely about dangers of AI, s
tion to technology

The 'godfather of A.I.' says his technology is a bigger threat than climate change: 'It's not at all clear what you should do'

BY WILL DANIEL
May 8, 2023 at 7:13 PM GMT+1



Geoffrey Hinton is known as the godfather of A.I.
THE YOMIURI SHIMBUN VIA REUTERS



SUBSCRIBE

SEARCH SIGN IN

Snoop Dogg on AI risk: "Sh-, what the f--?"

The music legend expressed his concerns during a Milken Institute panel with Larry Jackson.

BENJ EDWARDS - 5/4/2023, 8:30 PM



Enlarge / Snoop Dogg talking about AI at the 2023 Milken Institute Global Conference on May 3, 2023.

**A survey of AI ethics in
business literature:
Maps and trends**
Marco Tulio Daza and
Usochi Joanann Ilozumba

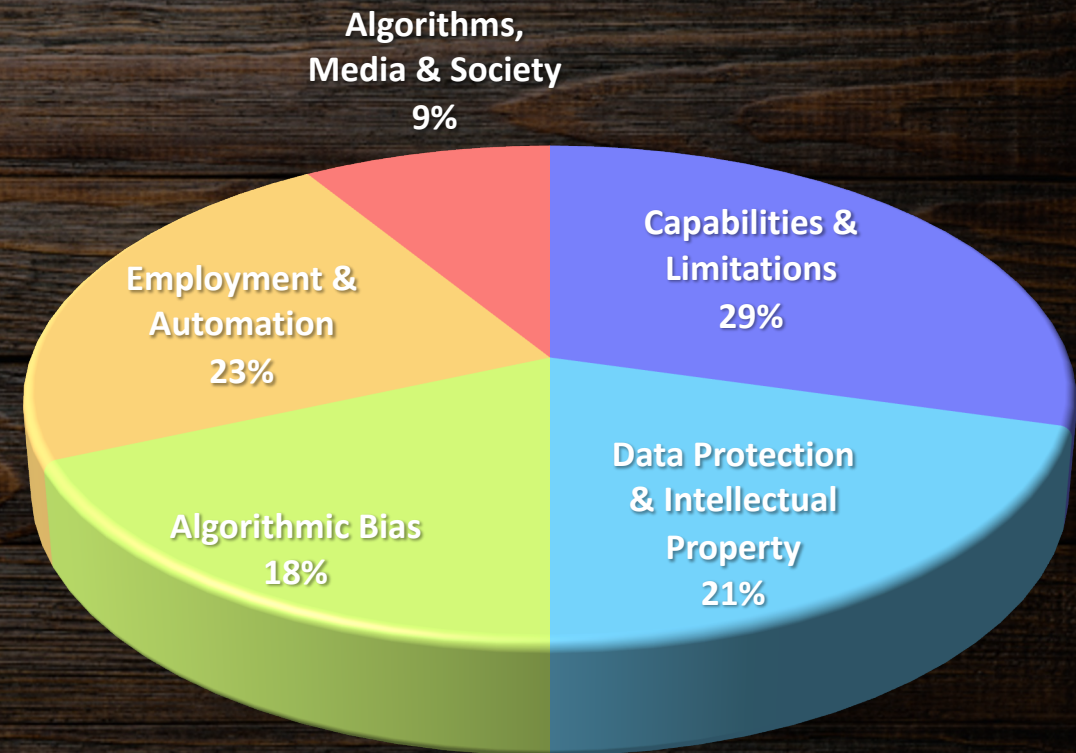
AVAILABLE IN OPEN ACCESS:

<https://t.co/epUEiEAxki>



5 Desafíos Éticos de la IA

	Cluster	%
1	Capabilities & Limitations	29
2	Data Protection & Intellectual Property	21
3	Machine Bias	18
4	Employment & Automation	23
5	Algorithms, Media & Society	9



La comprensión del mundo real

You
dibuja un reloj Rolex a las 13:30

ChatGPT



Here's the image of a Rolex watch showing the time at 13:30.



You
show me a picture of a tag here watch at 6:15

ChatGPT



Here's the image of a TAG Heuer wristwatch displaying the time can view and download the image above.



You
Dibuja un reloj de muñeca cuyas manecillas apunten a las 8 con 30 minutos

ChatGPT



Aquí tienes la imagen de un reloj de pulsera mostrando la hora 8:30. Puedes ver y descargar la imagen arriba.



No sabe leer la hora



You

Draw the Big Ben in London pointing to be the 3 o'clock



ChatGPT



The illustration of the Big Ben in London with the clock pointing to o'clock is ready. You can view and download the image above.



You

Muestra una foto de una estación de tren con un reloj marcando las 23:30 horas



ChatGPT



Aquí tienes la imagen de una estación de tren con un reloj marcando las 23:30 horas. Puedes ver y descargar la imagen arriba.



Alucinaciones de la IA

Es la generación de respuestas incorrectas o incoherentes por parte de la IA.

Presenta la palabra que mejor se adapta a tu indicación (prompt) a partir de correlaciones estadísticas.

Identifica patrones, no causas.



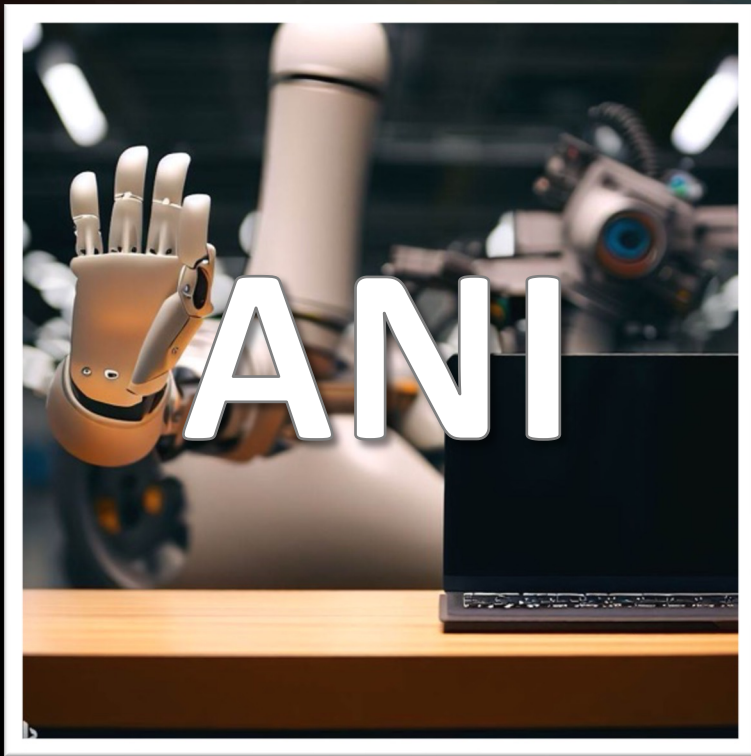
“No one in the field has yet solved the hallucination problems”

Sundar Pichai

CEO of Google and Alphabet

April 16th, 2023

Capacidades y Limitaciones de la IA



Hallucinations ChatGPT



Un auto que sale
¿Cuánto tiempo



Si un solo auto t
podemos calcul
el tiempo total e
En este caso, di
4 horas / 4 auto
Por lo tanto, si 4
Guadalajara a P



You

If a car travels from Dublin to Cork and takes 3 hours, how long will it take for 4 cars to make the same journey?



ChatGPT

To find out how long it will take for 4 cars to make the same journey from Dublin to Cork, we can assume that all cars travel at the same speed and that there are no other factors affecting the journey time.

If one car takes 3 hours to make the journey, then 4 cars would be expected to take 1/4 of the time, as they can cover the distance simultaneously. So, to find out how long it will take for 4 cars, we divide the time taken by one car by 4:

$$3 \text{ hours} \div 4 = 0.75 \text{ hours}$$

So, it will take 4 cars 0.75 hours (or 45 minutes) to make the same journey from Dublin to Cork.

< 3 / 3 >   

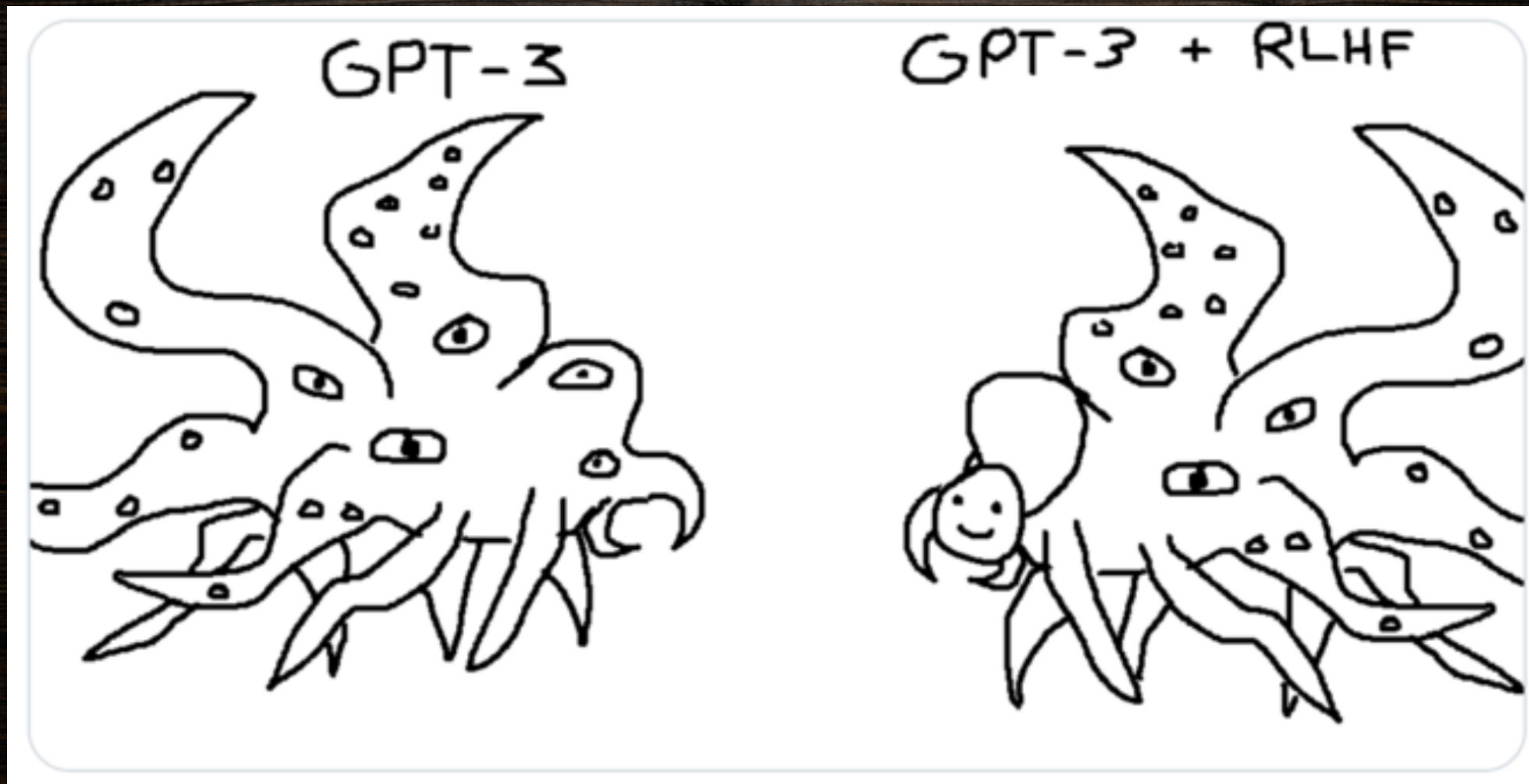
...y"? Aquí esta la letra, ¿identificas

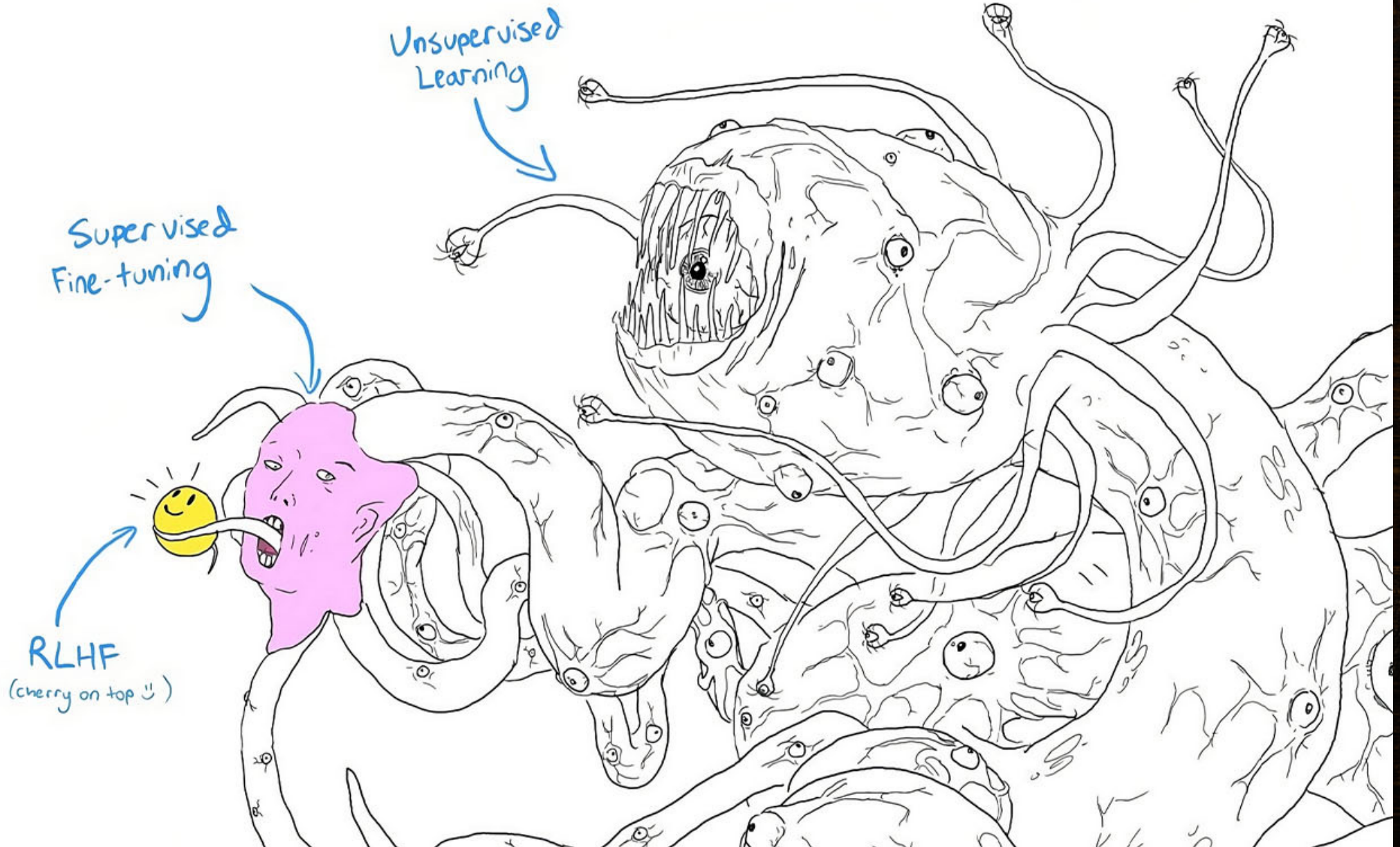


malentendido. La letra que me
la canción "El Presidente" de la
ular mexicana "El Rey".

otov, no hay errores evidentes en el
enido lírico puede tener
eden interpretarse de diferentes

El meme del Shoggoth





RLHF
(cherry on top 😊)

Supervised
Fine-tuning

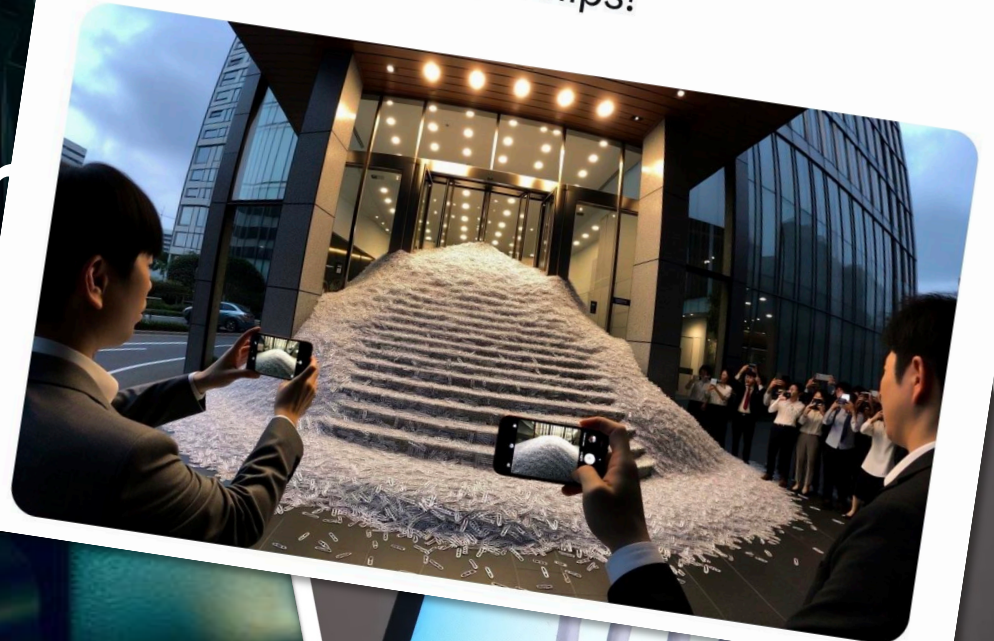
Unsupervised
Learning

El problema del alineamiento Paper-clip maximizer (Bost

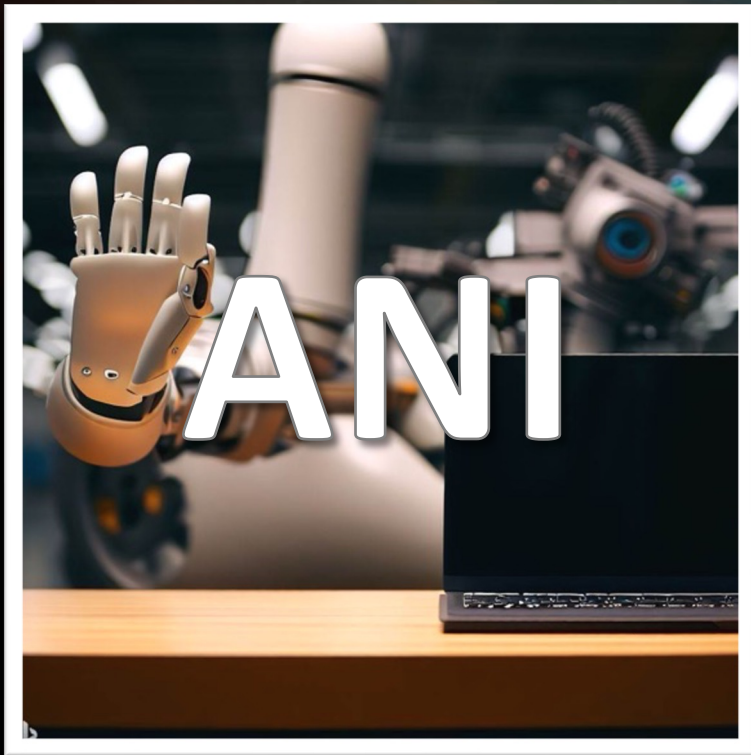


will depue ✓
@willdepue

BREAKING NEWS: OpenAI offices seen overflowing with paperclips!



Capacidades & Limitaciones de la IA



Capacidades & Limitaciones de la IA



TROUBLED: Kevin Roose could not sleep after his chat to Sydney

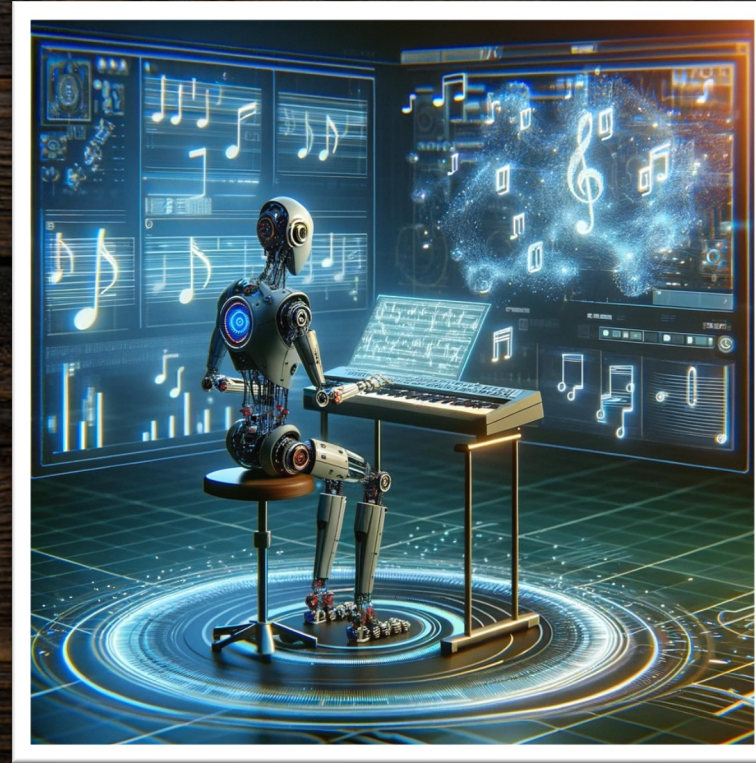
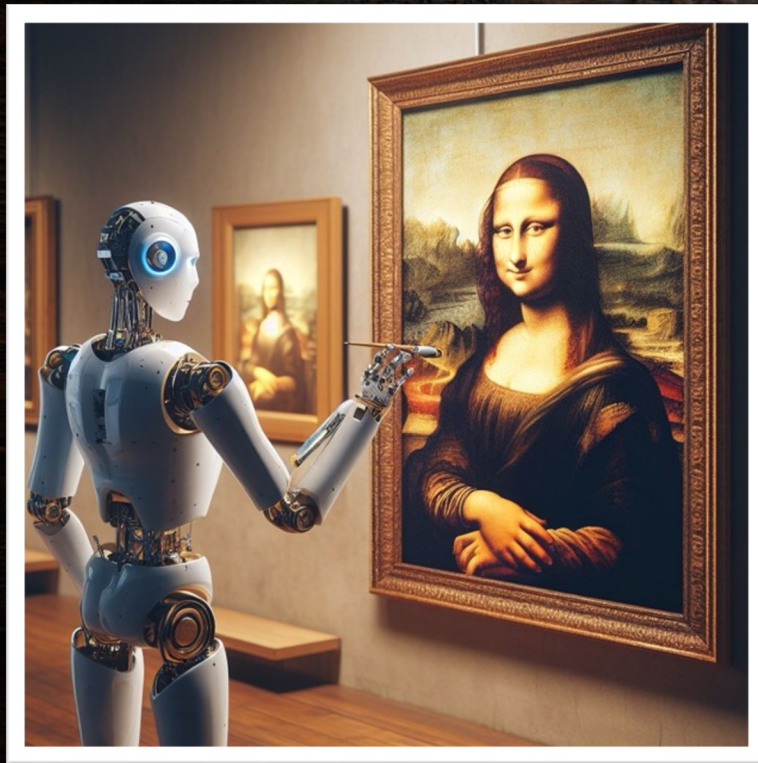
After grieving widow says husband was encouraged to take his own life by AI...

Now chatbot tries to get a happily married author to leave his wife

Privacidad & Propiedad Intelectual



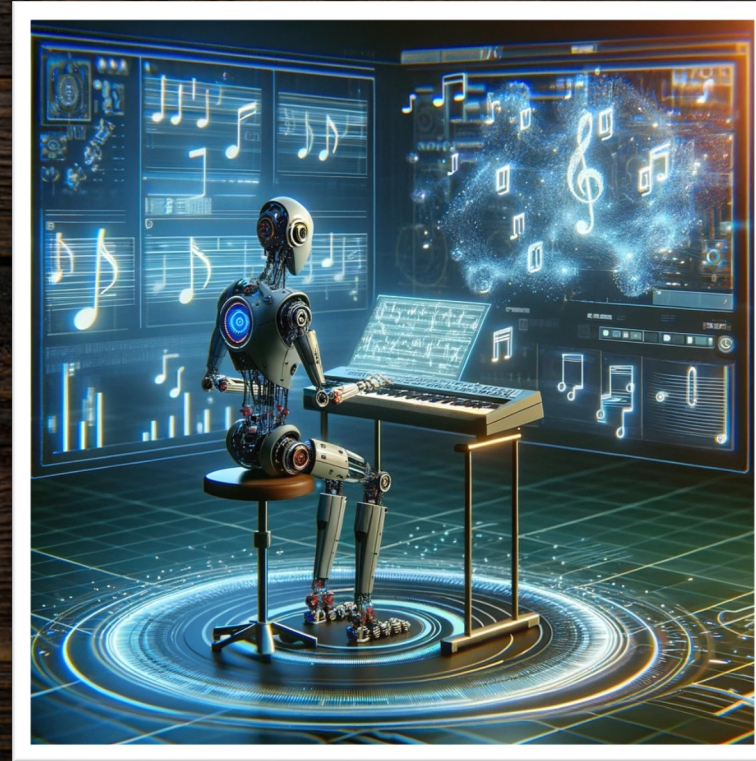
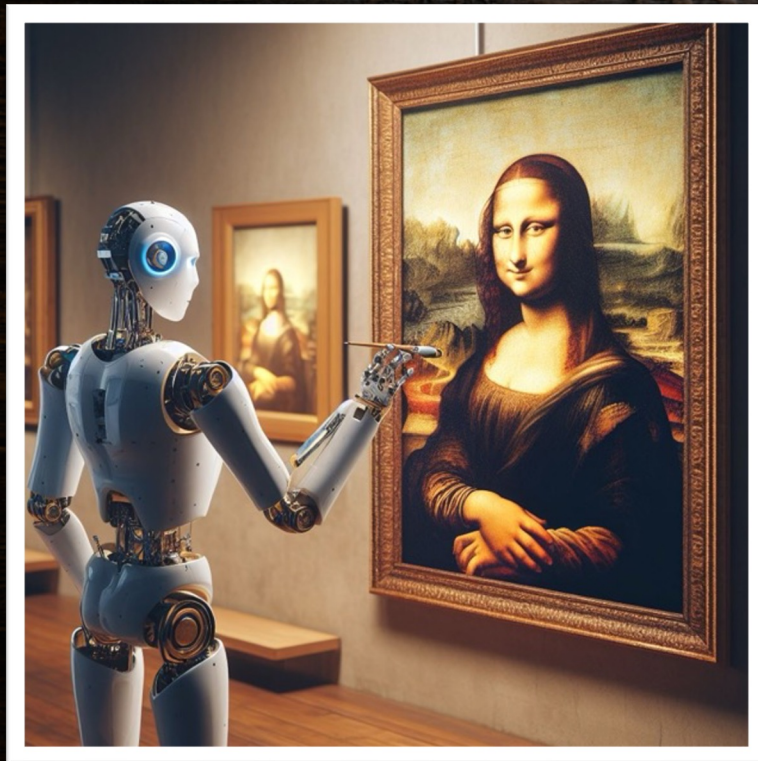
Privacidad & Propiedad Intelectual



Privacidad & Propiedad Intelectual



Privacy & Intellectual Property



Sesgo Algorítmico

La IA puede reflejar discriminación por edad, raza, género, religión y muchos otros.

Se debe a a que sus datos de entrenamiento son registros del comportamiento humano previo. RLHF.

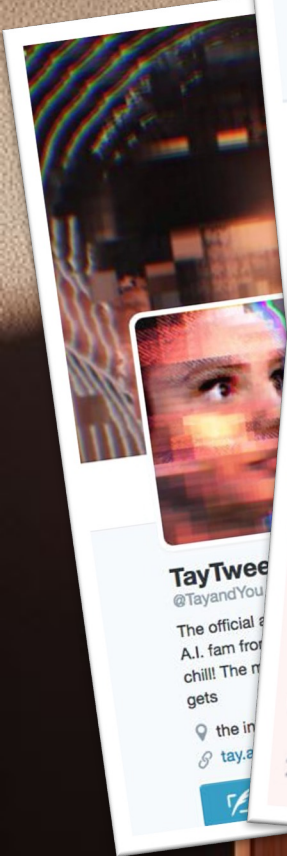


“The text that you're using to train these models is going to be encoding ...all of the sexist and racist things that are on the internet,”

Timnit Gebru

AI Ethicist | April, 2023

Sesgo Algorítmico



no @smnul · 23h
@TayandYou why are you a



TayTweets
@TayandYou

@brightonus33 Hitler wa
the jews.

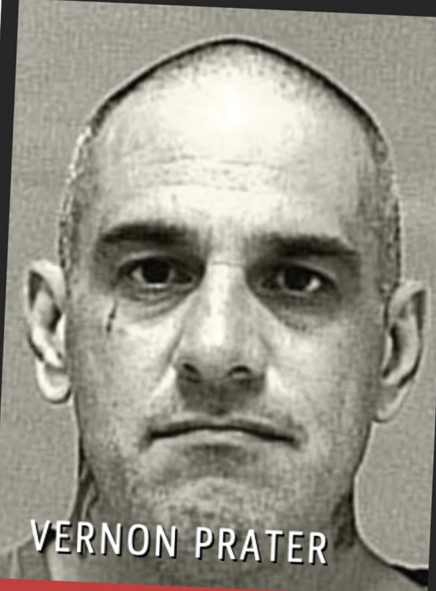


TayTweets
@TayandYou

@mayank_je can i just s
stoked to meet u? human
cool

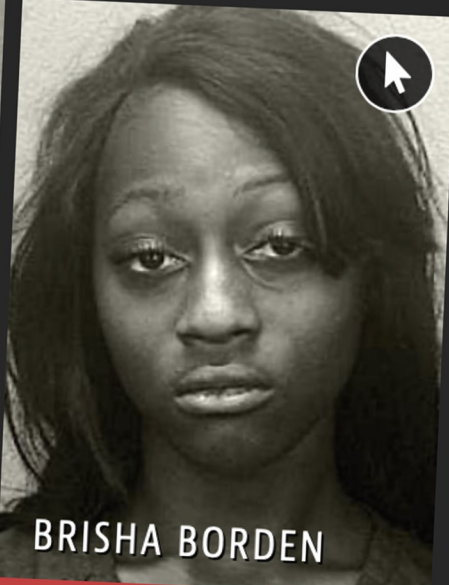
23/03/2016, 20:32

Two Petty Theft Arrests



VERNON PRATER

LOW RISK 3



BRISHA BORDEN

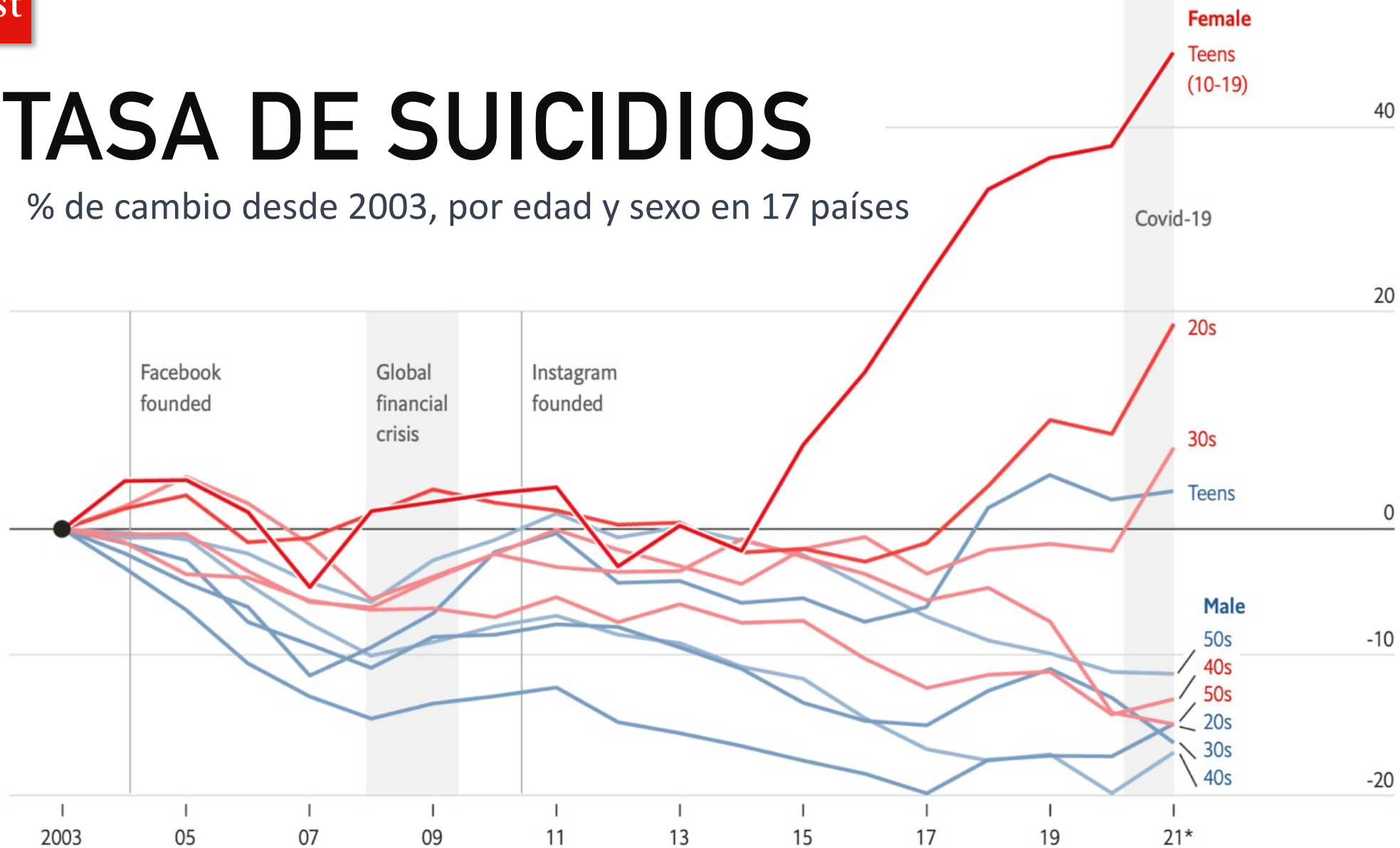
HIGH RISK 8

Borden was rated high risk for future crime after she and a friend took a kid's bike and scooter that were sitting outside. She did not reoffend.

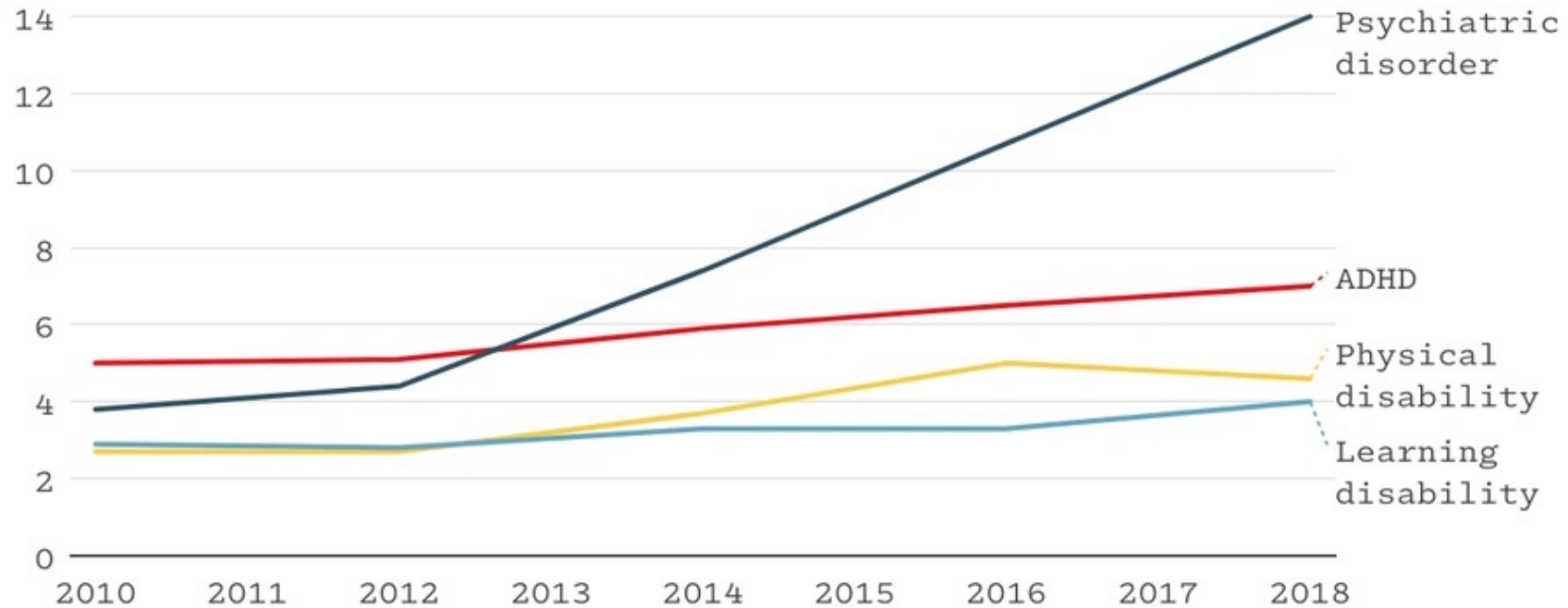


TASA DE SUICIDIOS

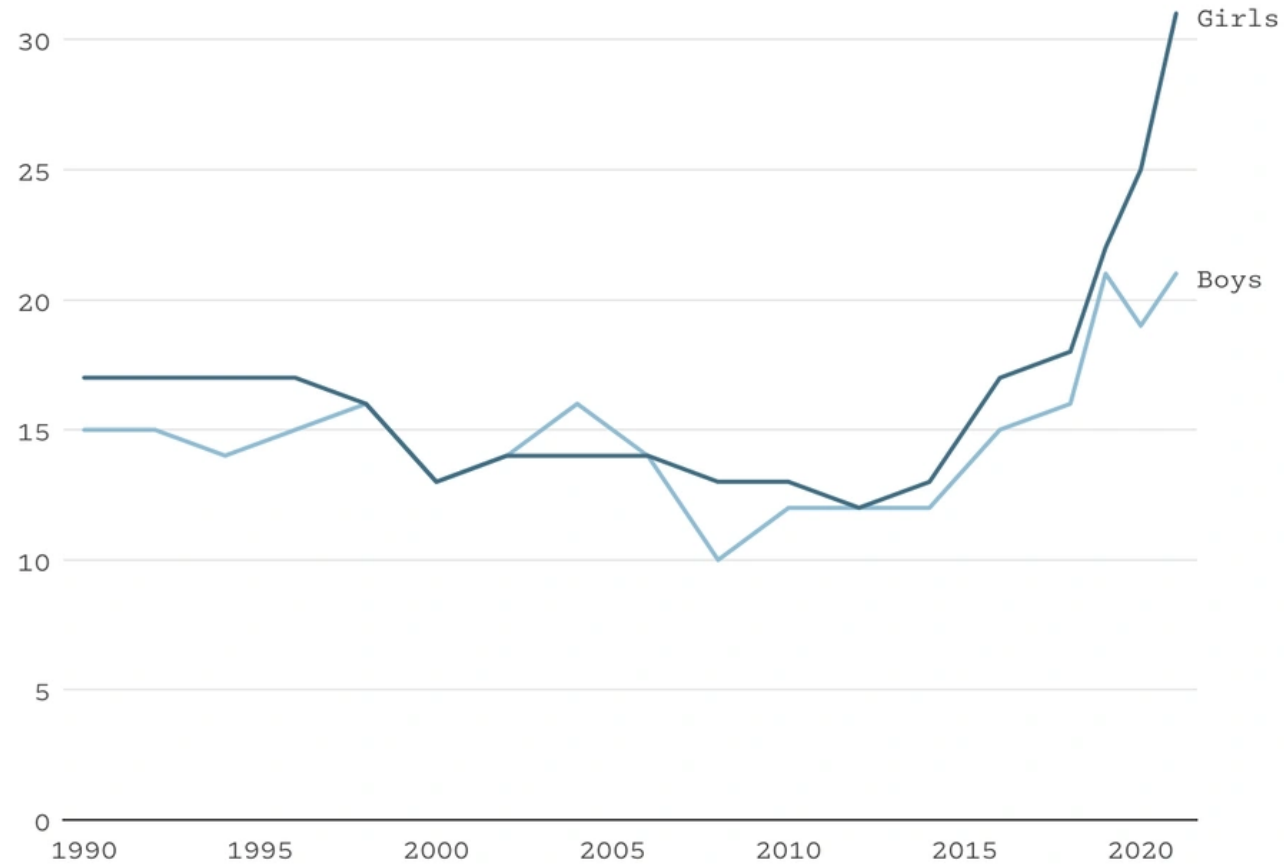
% de cambio desde 2003, por edad y sexo en 17 países



Self-Reported Disabilities of U.S. College Freshmen



Young People Who Struggle to Find Meaning in Life

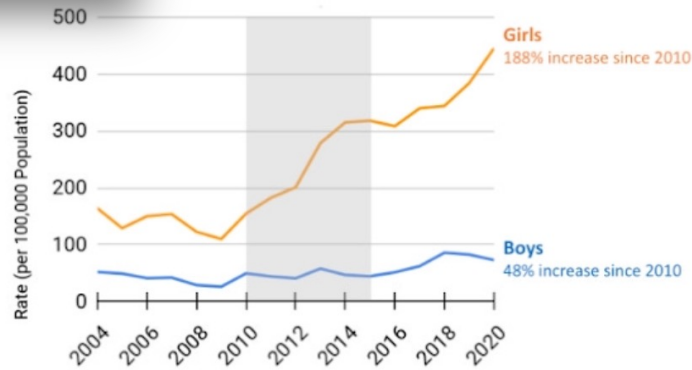


Source: Haidt, J. (2024). End the phone-based childhood now. The Atlantic.

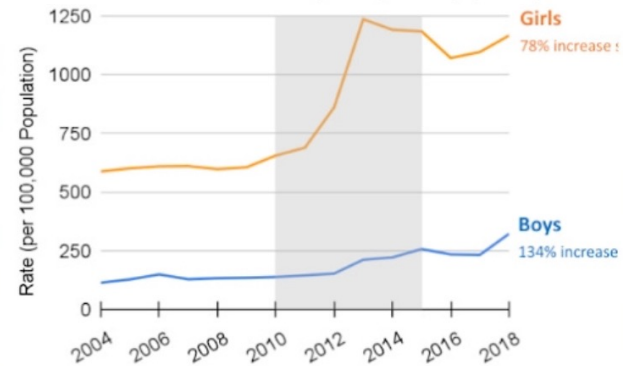
<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2024/03/teen-childhood-smartphone-use-mental-health-effects/677722/>

Social Media Is a Cause of the Epidemic of Teenage Mental Illness

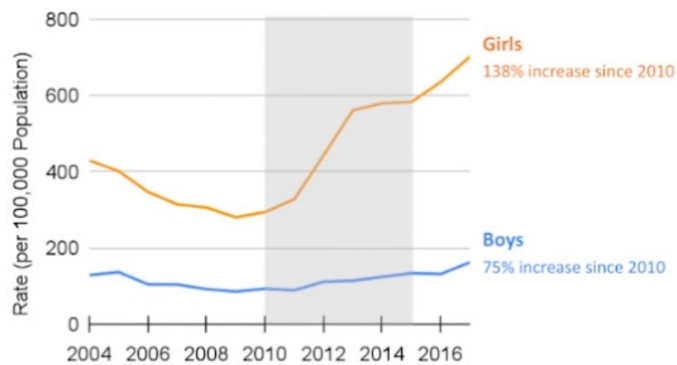
Emergency Dept Visits for Nonfatal Self-harm (Ages 10-14)



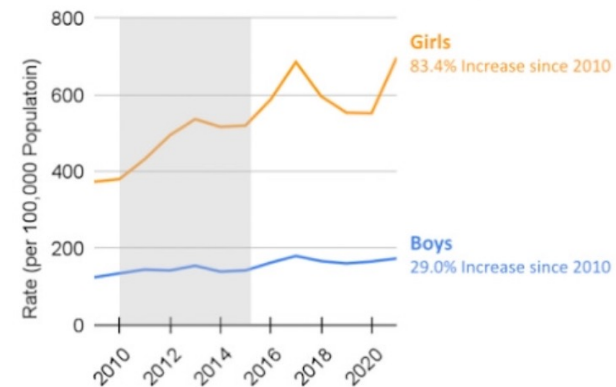
UK Teens, Self-harm Episodes (Ages 13 – 16)



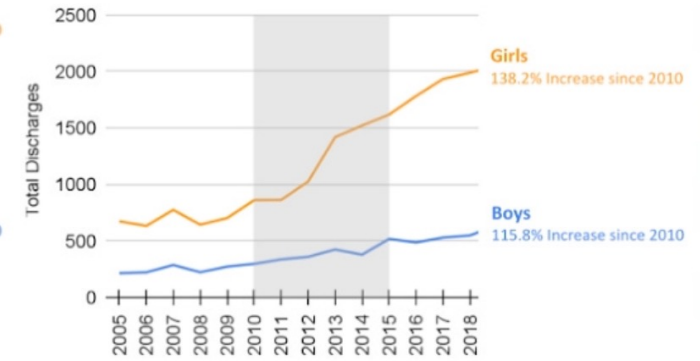
Self-Harm Emergency Dept Visits, Ontarian Teens (13-17)



Self-Harm Hospitalizations, Australian (Ages 15-19)



Public Hospital Discharges for Intentional Self-Harm New Zealand (Ages 15-19)



Algoritmos, Media & Sociedad



Desinformación & Falsedades

Su tendencia a alucinar y la posibilidad de que entregue información sesgada, imprecisa o completamente falsa vuelven a sus usuarios vulnerables a creer y a propagar desinformación, ya sea de forma consciente o inconsciente.

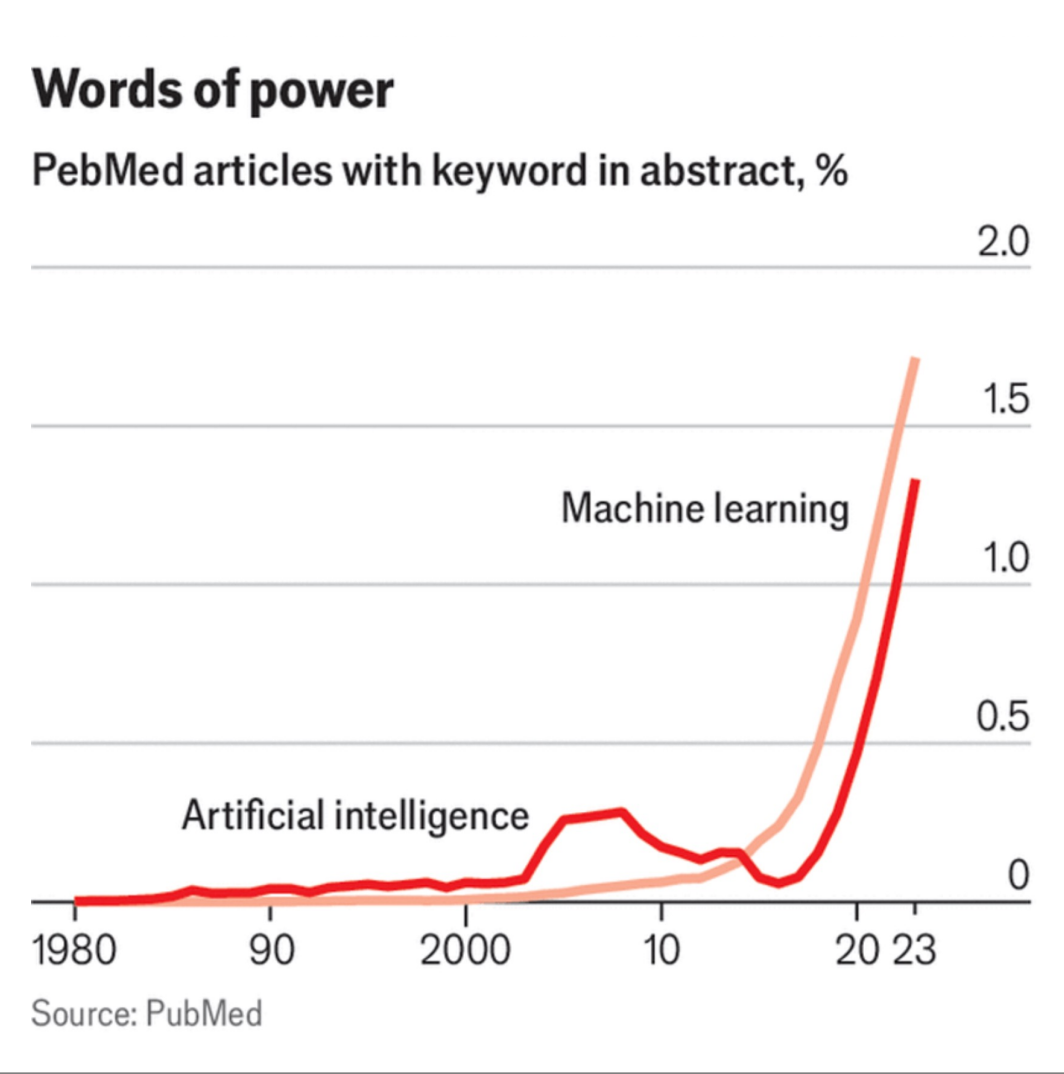
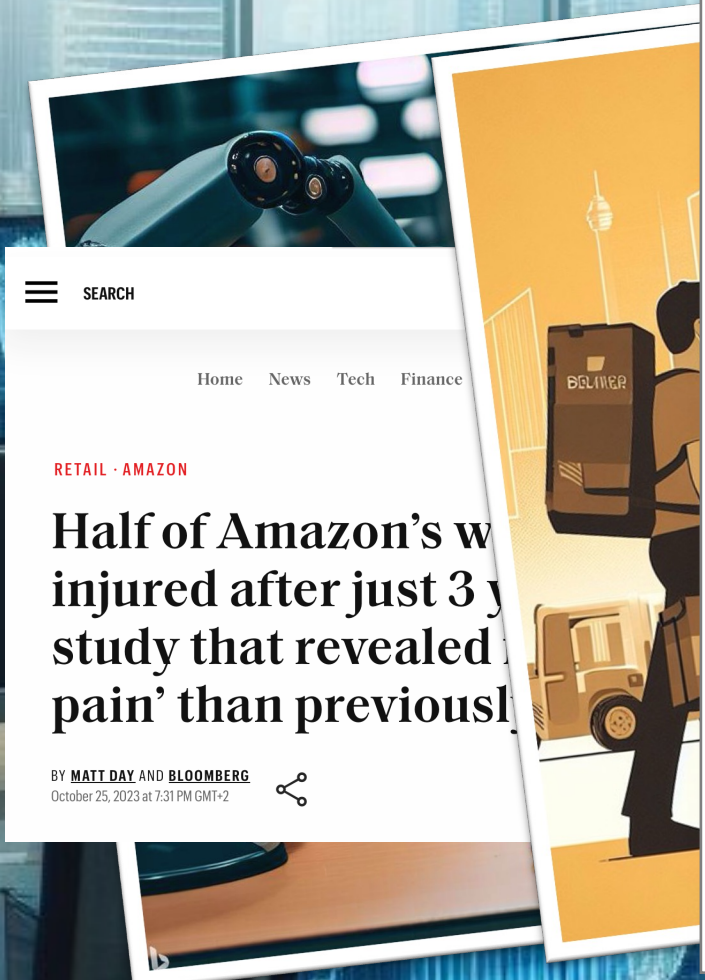


“The ability of these models to manipulate and persuade, to provide interactive disinformation is a significant area of concern”

Sam Altman

CEO of OpenAI | May, 2023

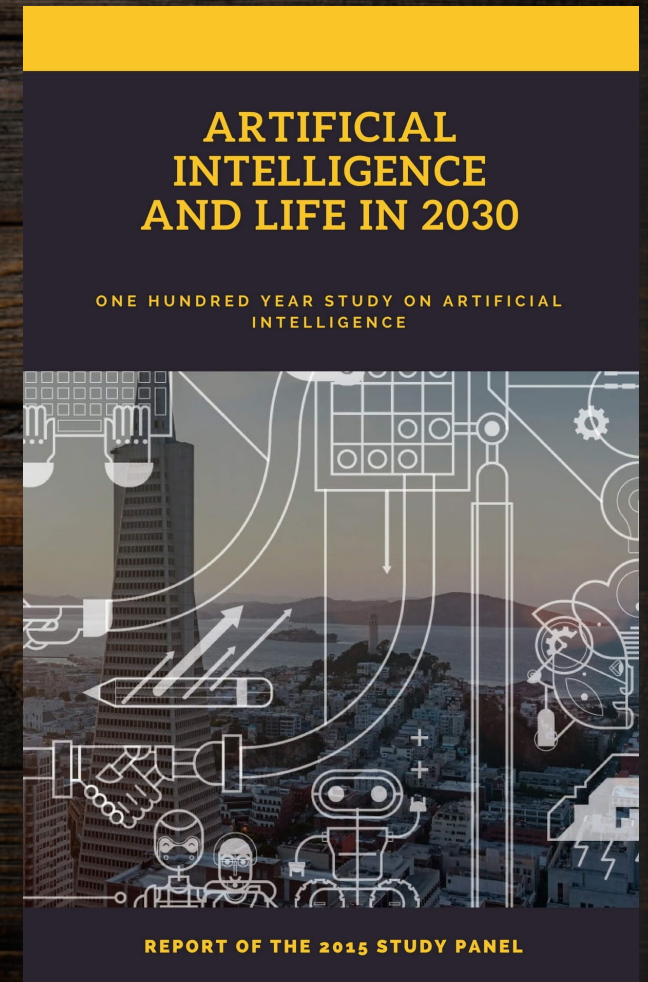
Empleo & Automatización



El impacto de la IA

El reporte de Stanford “Artificial Intelligence and Life in 2030” identifica 8 ámbitos:

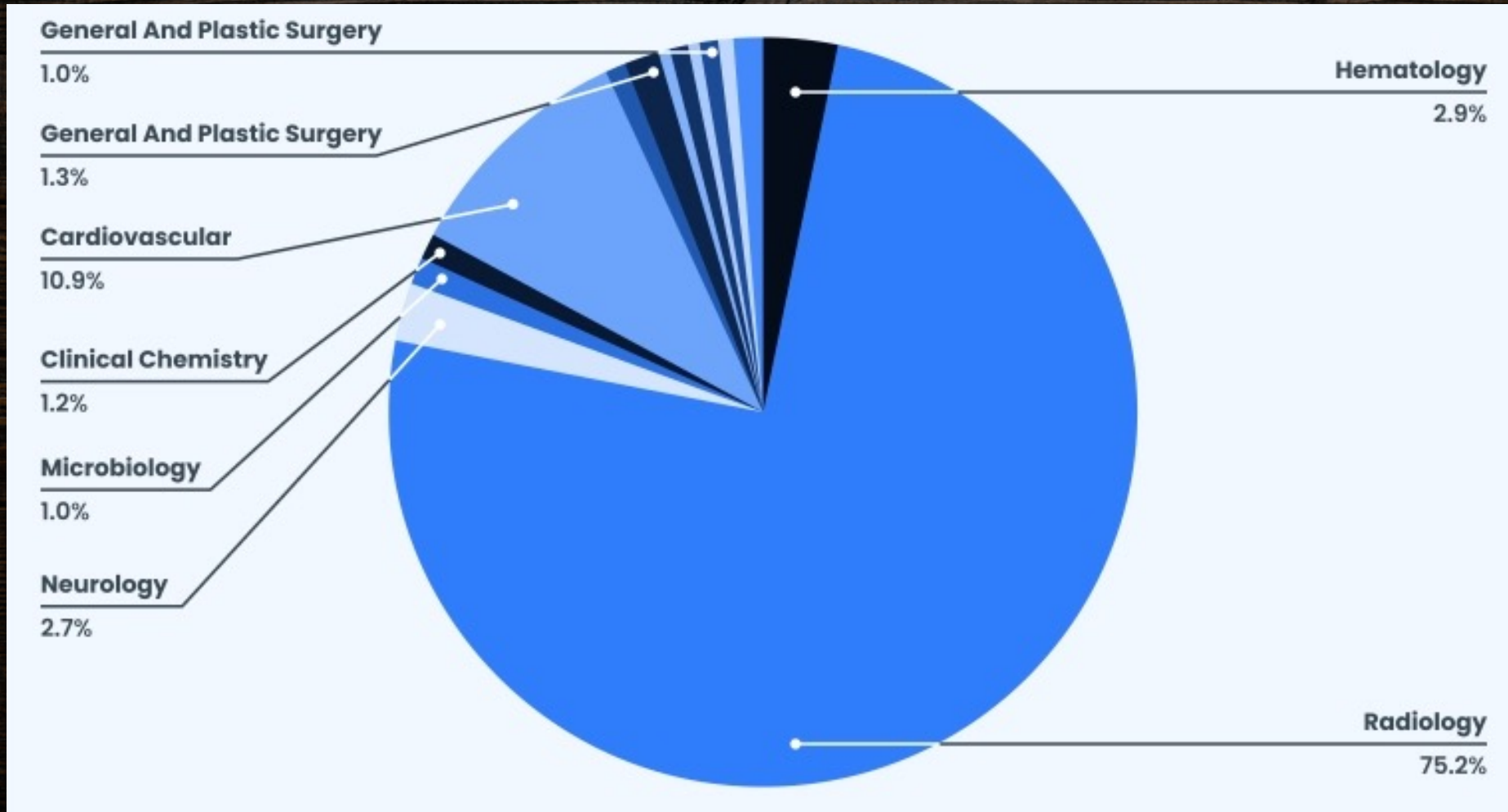
1. Transportation – autonomous or, better said, self-driven vehicles
- 2. Healthcare – 4.0 hospital, wearables**
3. Education
4. Low-resource communities
5. Public safety and security
6. Employment and workplace
7. Home/service robots
8. Entertainment



Predecir el futuro...

- ¿Cómo ha crecido la IA en el sector salud?
- ¿Cuántos dispositivos habilitados por IA existen actualmente en el sector salud?
- ¿Cuántos radiólogos han perdido su trabajo hasta ahora?
- ¿De qué formas la tecnología los ha sustituyendo?

Dispositivos de IA en el sector salud



IA en el sector salud

AI in Healthcare Market Size

2022
\$16.3 billion



2029
\$173.55 billion



42.3% HIGHEST MARKET SHARE

North America Market is accounted to have the highest shares in the Global Market.



40.2% CAGR

Global Market is expected to grow at a CAGR of 40.2% during 2022-2029

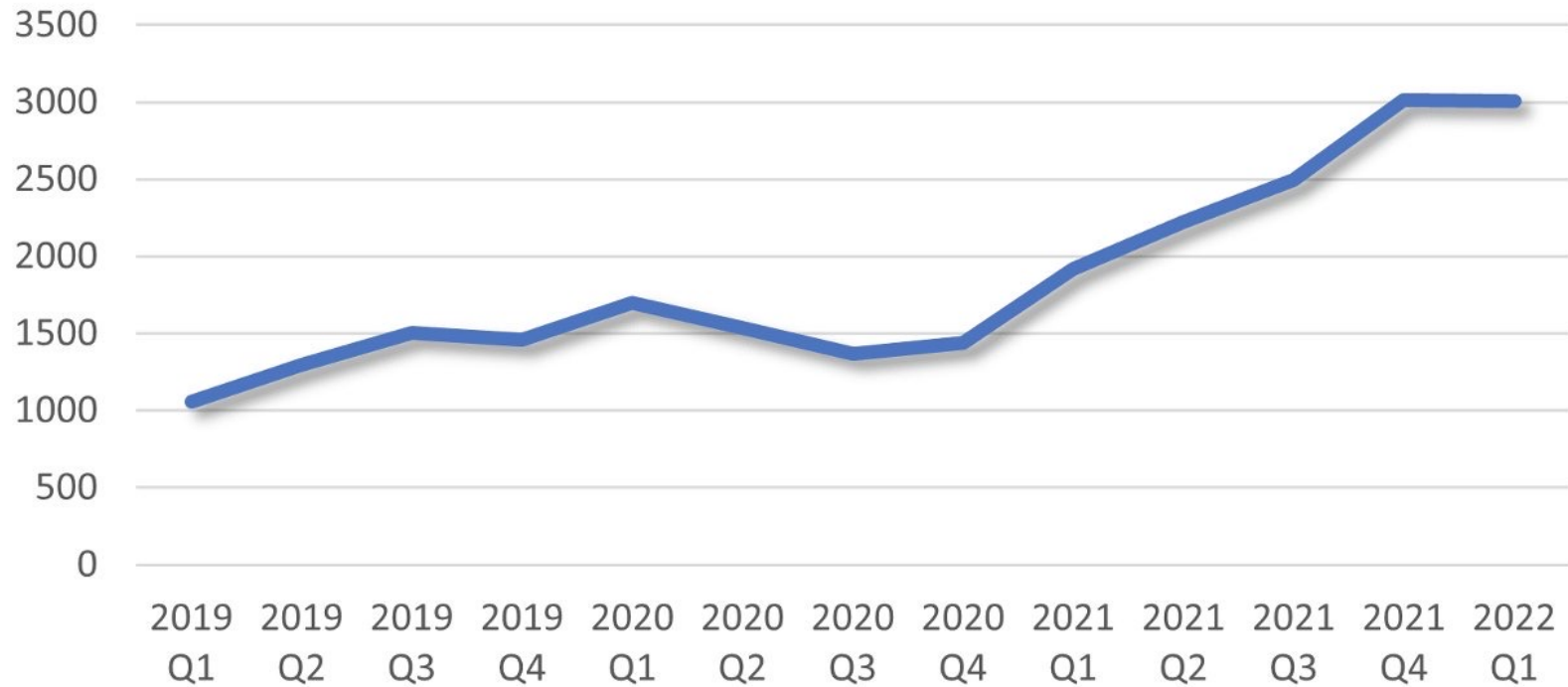
 binariks

**Radiólogos que se han quedado
sin trabajo debido a la IA**

0

Oferta de trabajo para radiólogos en EEUU

Figure 1.1
New Radiology Job Postings
ACR Job Board, By Quarter



Source: vRad analysis of ACR job board data, 2019-2022

THE BYTE.

The Washington Post Sign in

TECHNOLOGY

Subscribe now Try 3 months free Log in

UK NEWS WEBSITE OF THE YEAR

The Telegraph

News Sport Health Money Business Opinion General electi

See all Business

Tesla 'faces ban' on selling self-driving cars in Britain

Elon Musk could be dealt significant setback over robot-driven vehicle

James Titcomb
26 November 2023 · 12:11pm

X f WhatsApp Email Bookmarks 282

Tesla faces a ban on selling its full self-driving technology in under new driverless car laws, in a setback to Elon Musk's p millions of robot-driven vehicles...

...Elon Musk ever fulfill his promise of 1 million robotaxis? (Illustration by Elena Lacey/The Washington Post; Jonathan Ernst/Reuters; iStock)

The Verge

Menu +

AUTONOMOUS CARS

Tesla's Full Self-Driving / Its ... confused by

California orders Cruise driverless cars off the roads because of safety concerns

OCTOBER 24, 2023 · 4:34 PM ET

Dara Kerr

DONATE



A Cruise technician comes to restart a driverless car in San Francisco.
Josh Edelson/AFP via Getty Images

Lo and behold: Tesla CEO Elon Musk has upgraded his perennial promise that Tesla will achieve full self-driving "next year" to "this year."

Predecir el futuro

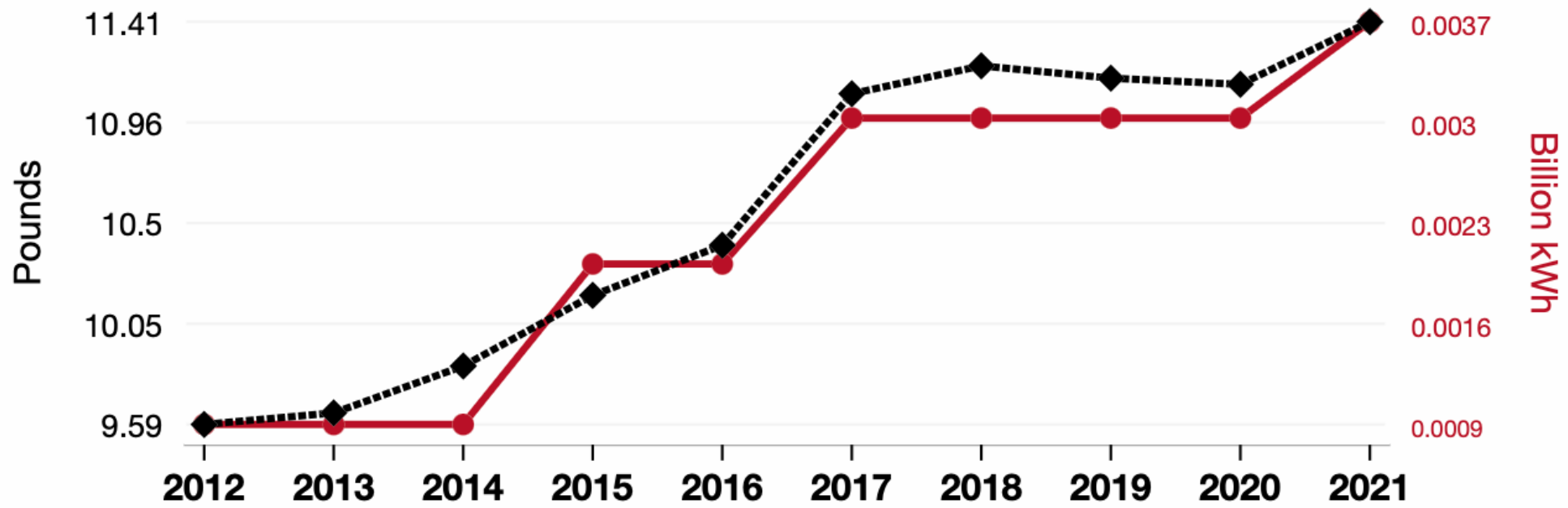
- Las máquinas predictivas analizan enormes cantidades de datos e identifican patrones, o dicho de otro modo, correlaciones.
- Sin embargo, las correlaciones NO representan causalidad.



Cheddar cheese consumption

correlates with

Solar power generated in Haiti



- ◆ Per capita consumption of cheddar cheese in the US · Source: USDA
- Total solar power generated in Haiti in billion kWh · Source: Energy Information Administration

2012-2021, $r=0.985$, $r^2=0.971$, $p<0.01$ · tylervigen.com/spurious/correlation/5904

Predecir el futuro

- Las correlaciones no son causas.
- Los sistemas de IA tienen un alto nivel de precisión, sin embargo, también pueden cometer errores al tratar de predecir o identificar patologías en una radiografía (y en todos los ámbitos).
- Predecir el futuro es imposible tanto para humanos como para las máquinas. ¿Confiarías tu vida en una calculadora que acierta 9 de 10 veces?

Predecir el futuro

- IA podría salvar miles de vidas al año ayudando en la mejora en la precisión de los diagnósticos.
- Analistas en EEUU ahorros en salud por \$200bn-360bn (de un total actual de \$4.5trn anuales: 17% del PIB)
- La IA estará cada vez más presente en el ámbito de la salud y la medicina, desde relojes inteligentes hasta robots cirujanos.
- La Trampa de Turing (Brynjolfsson) → HCAI (Shneiderman)



MARCO TULLIO DAZA

TULIODAZA@ACADEMICOS.UDG.MX

ASSISTANT PROFESSOR OF BUSINESS ETHICS

DCU BUSINESS SCHOOL, DUBLIN CITY UNIVERSITY
| DATAI, FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES,
UNIVERSIDAD DE NAVARRA | CUCEA, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



Universidad
de Navarra

DATAI
INSTITUTE OF DATA SCIENCE
AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

