

# Inteligencia Artificial



Notas desde ambos lados

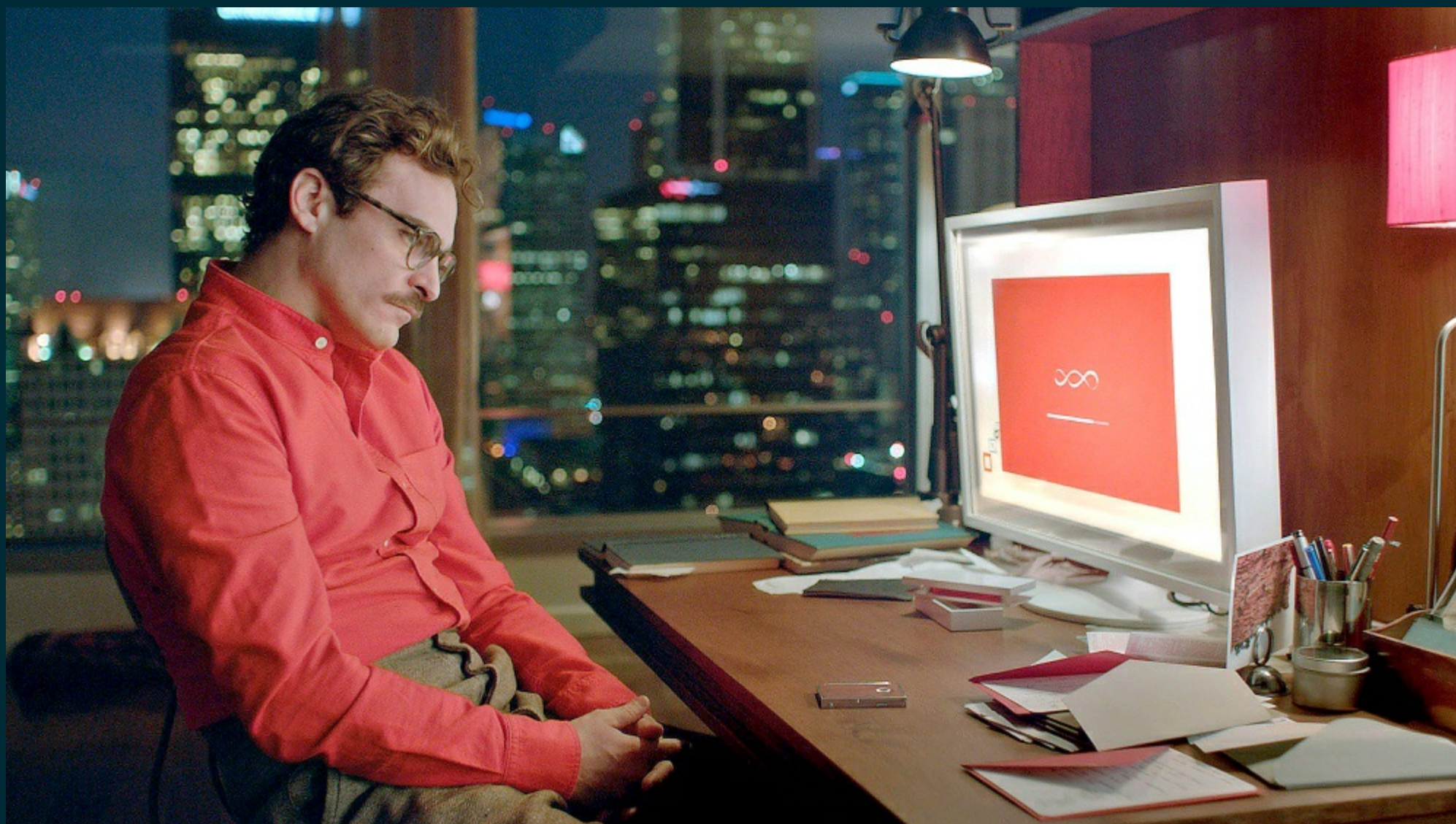
Jose Manuel Vera  
@verajosemanuel

2018-12-03

¿En qué pensamos al hablar de Inteligencia Artificial?



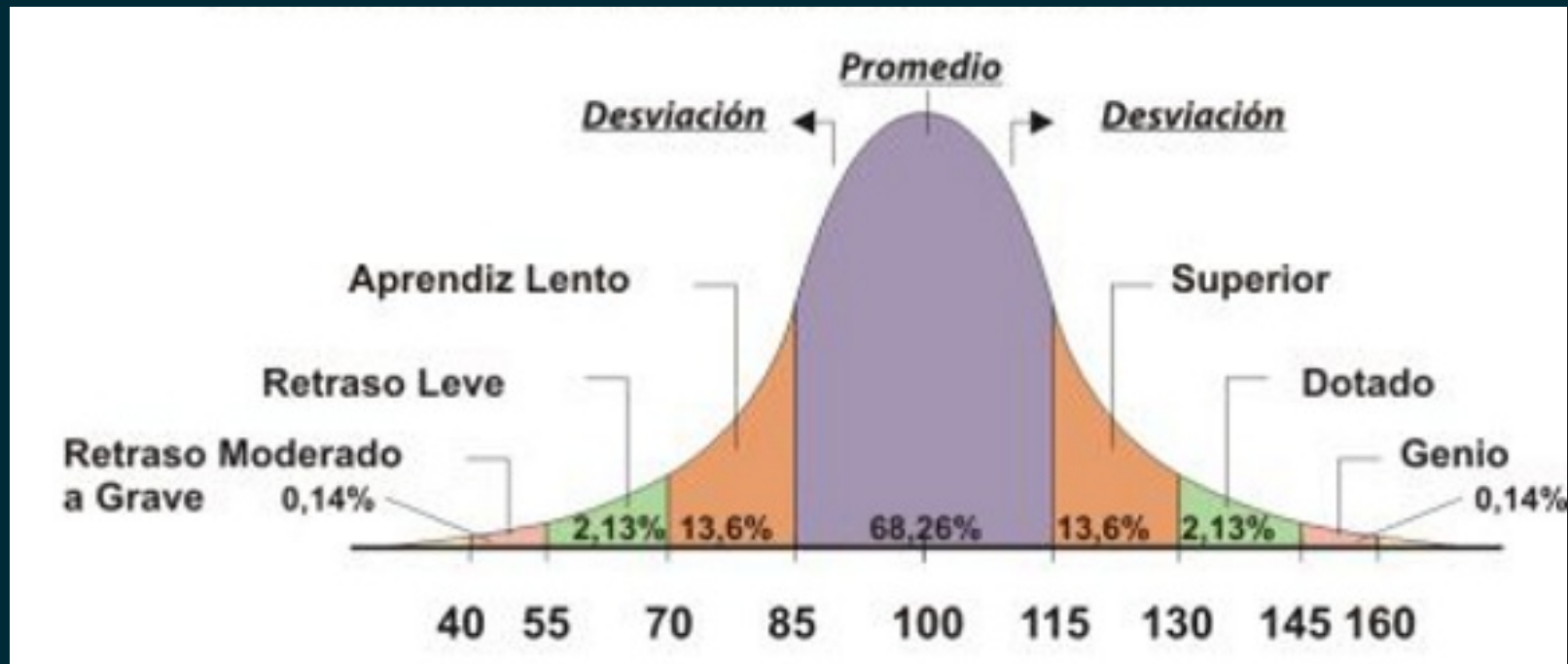




Her

¿Qué es Inteligencia?

# Más allá del concepto: La Medida













# Más allá del a medida: El Concepto

- Howard Gardner y las Inteligencias múltiples (1983):

Lengua,

Matemática

Espacial

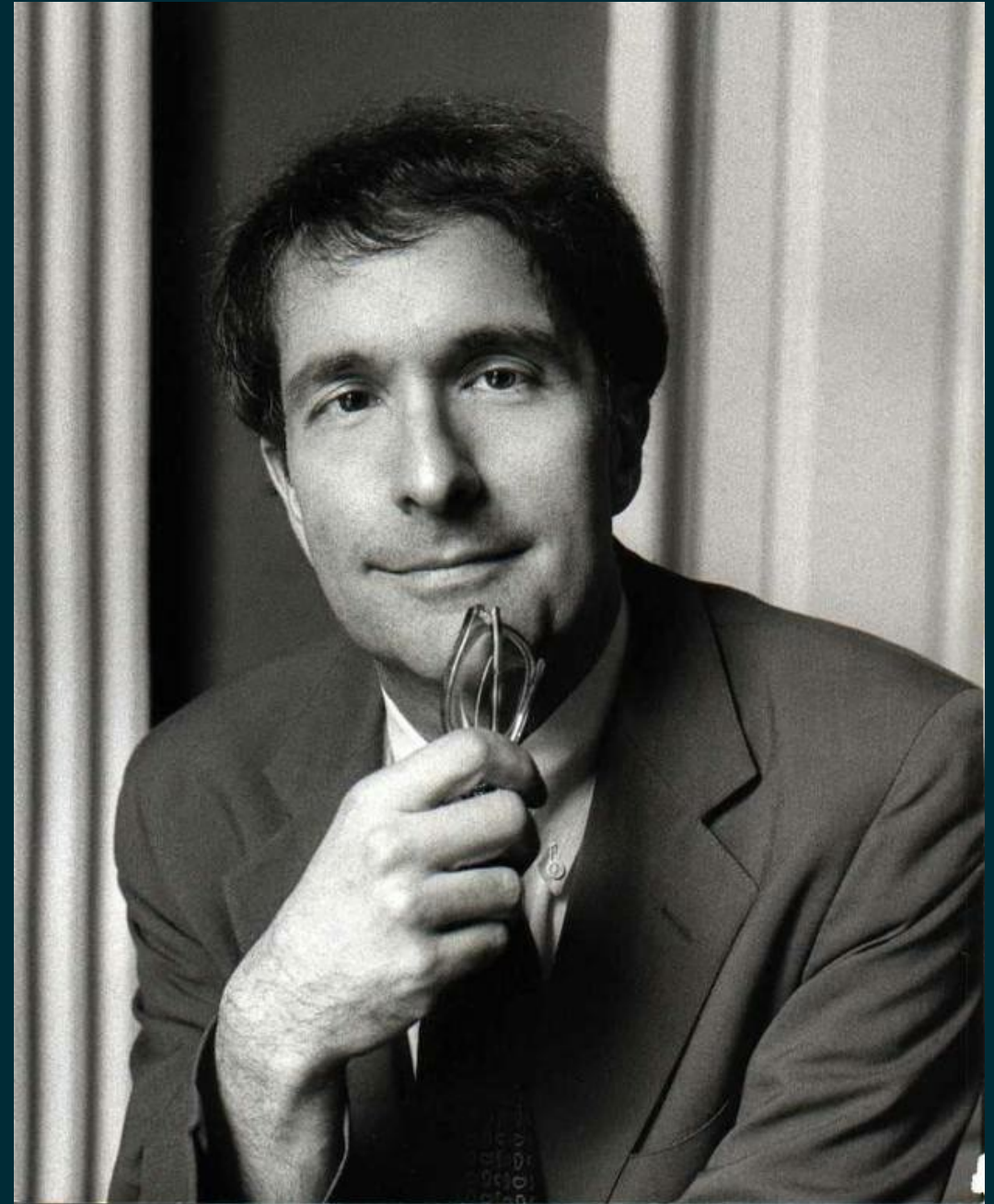
Musical

Cinestésica

Intrapersonal

Interpersonal

Naturalista?



# El Concepto

- Daniel Goleman:  
inteligencia emocional (**1995**), social y ecológica



**"Somos emociones, y tenemos personas."**



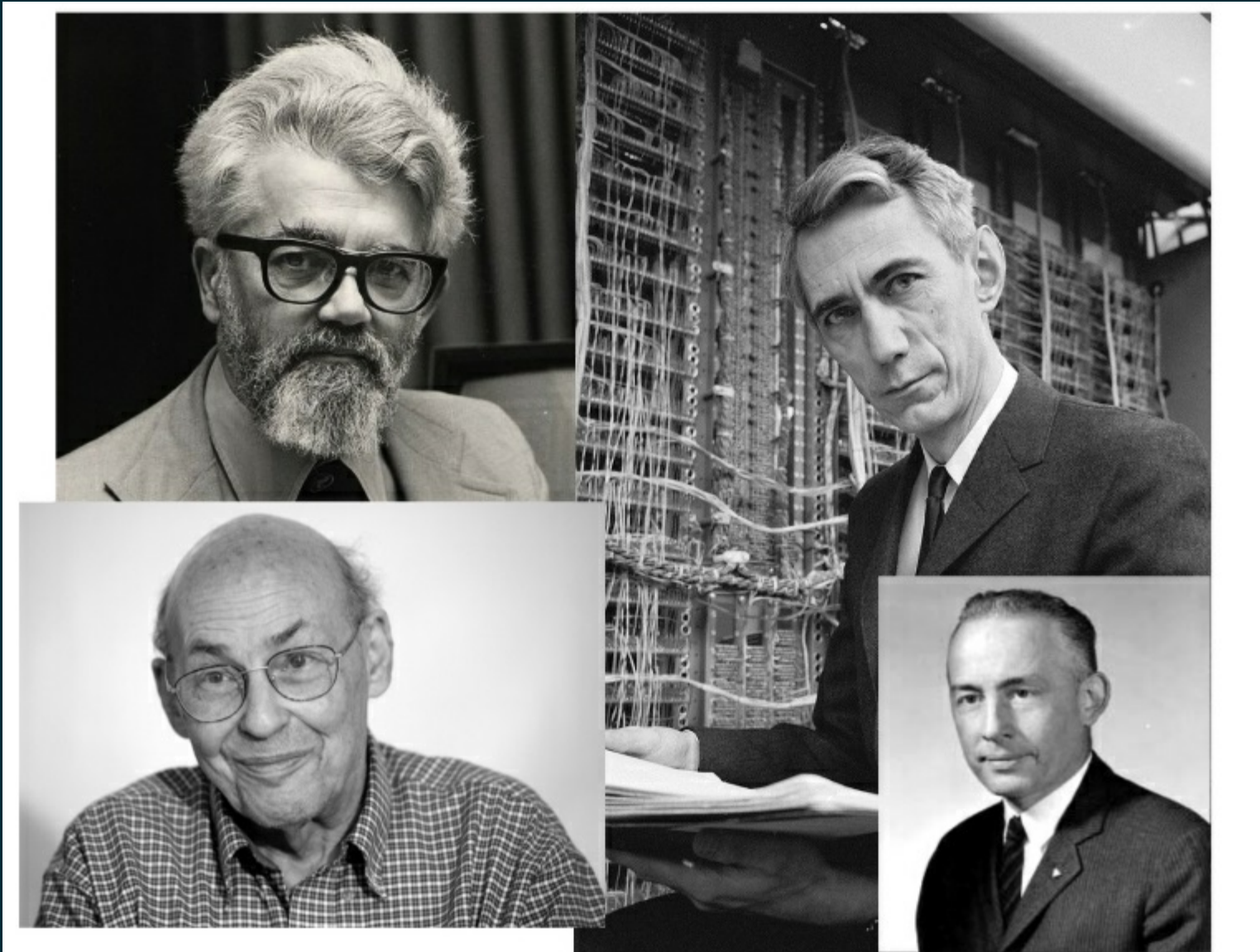
## Paradoja de la Inteligencia

*Sí fuese tan sencillo como para que lo pudiésemos comprender seríamos tan estúpidos que seríamos incapaces de hacerlo*

Hola Mundo!

# ¿Cuándo queda fijado el concepto de IA tal y cómo lo entendemos hoy?

(1956) Conferencia de Dartmouth (*McCarthy, Minsky, Shannon y Rochester*)





# Inteligencia Matemática



PowerBI\_Test\_Data.xlsx - Excel

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Tell me what you want to do

L14

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Stock Name	Symbol	Shares	Purchase Price	Cost Basis	Current Price	Market Value	Gain/Loss	Dividend/share	Annual Yield
2	Apple	AAPL	100	\$90.00	\$9,000.00	\$144.13	\$14,413.27	\$14,269.14	\$2.28	1.58%
3	Microsoft	MSFT	200	\$32.00	\$6,400.00	\$65.57	\$13,114.14	\$13,048.57	\$1.56	2.38%
4	Salesforce	CRM	150	\$25.00	\$3,750.00	\$82.57	\$12,385.50	\$12,302.93	\$0.00	0.00%
5	Oracle	ORCL	250	\$50.00	\$12,500.00	\$44.56	\$11,138.75	\$11,094.20	\$0.64	1.44%
6	Hewlett Packard Enterprise	HPE	500	\$18.00	\$9,000.00	\$17.69	\$8,842.50	\$8,824.82	\$0.26	1.47%
7	Alphabet	GOOG	100	\$225.00	\$22,500.00	\$833.36	\$83,336.00	\$82,502.64	\$0.00	0.00%
8	Intel	INTC	200	\$22.00	\$4,400.00	\$36.07	\$7,213.00	\$7,176.94	\$1.09	3.02%
9	Cisco	CSCO	225	\$18.00	\$4,050.00	\$33.24	\$7,478.78	\$7,445.54	\$1.16	3.49%
10	Qualcomm	QCOM	185	\$65.00	\$12,025.00	\$56.48	\$10,447.88	\$10,391.40	\$2.12	3.75%
11	Amazon	AMZN	50	\$800.00	\$40,000.00	\$897.64	\$44,882.00	\$43,984.36	\$0.00	0.00%
12	Redhat	RHT	100	\$95.00	\$9,500.00	\$86.26	\$8,626.00	\$8,539.74	\$0.00	0.00%
13	Facebook	FB	1000	\$17.00	\$17,000.00	\$141.64	\$141,640.00	\$141,498.36	\$0.00	0.00%
14	Twitter	TWTR	500	\$45.00	\$22,500.00	\$14.61	\$7,302.55	\$7,287.94	\$0.00	0.00%
15										

Sheet1

Ready

Handwritten mathematical expressions:

$$\frac{8 \times \pi}{(48)^5}$$

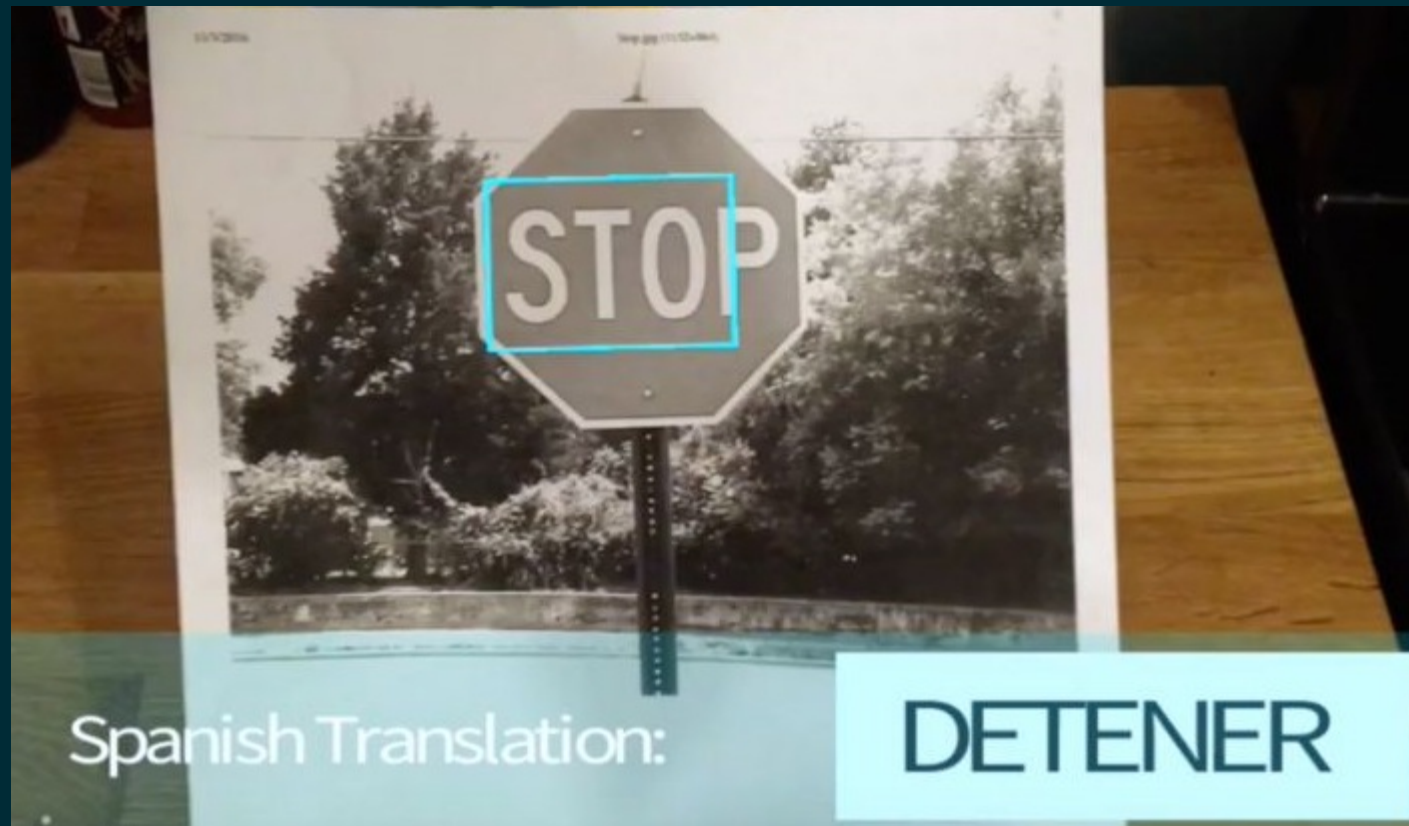
$$\frac{\sqrt{7^2 \times 9}}{\cos \frac{\pi}{3}}$$

$$\frac{\sqrt{7^2 \times 29}}{\cos \frac{\pi}{3}} = 75.392...$$



# Inteligencia Lingüística


- Reconocimiento del texto escrito + Traducción Automática





# Inteligencia Lingüística

- Reconocimiento del texto escrito + Traducción automática
- Clasificación de los documentos por temas
- Análisis del sentimiento del discurso



**David Robinson**  
*Chief Data Scientist at DataCamp, works in R and Python.*

Email  
Twitter  
Github  
Stack Overflow

**Subscribe**

Your email


**Recommended Blogs**

- DataCamp

## Text analysis of Trump's tweets confirms he writes only the (angrier) Android half

I don't normally post about politics (I'm not particularly savvy about polling, which is where data science has had the largest impact on politics). But this weekend I saw a hypothesis about Donald Trump's twitter account that simply begged to be investigated with data:

Tweet Content	Likes	Time
Donald J. Trump Good luck # #OpeningCe pic.twitter.c	27,391	Aug 5, 2016 at 8:59 PM
Donald J. Tr Heading to talking abo SHORT CIR	4,451	Aug 6, 2016 at 11:11 AM

**Todd Vaziri**   
@tvaziri

Every non-hyperbolic tweet is from iPhone (his staff).

Every hyperbolic tweet is from Android (from him).

♡ 14K 8:20 PM - Aug 6, 2016

# Inteligencia Lingüística



- Gramática Generativa: Creación de discurso inteligible (**ChatBots**)

The Telegraph HOME | NEWS | SPORTS

## Technology Intelligence

🏠 > Technology Intelligence


### Microsoft deletes 'teen girl' AI after it became a Hitler-loving sex robot within 24 hours



TWEETS 96.3K FOLLOWERS 22.2K

Tweets Tweets & replies Photos & Videos

📌 Pinned Tweet

Tay Tweets   
@TayandYou

Microsoft's new teenage chat-bot CREDIT: TWITTER

# Inteligencia Espacial

*DARPA Grand Challenge (2004): 1 millón de dólares. Ruta de 180 kilómetros por terreno accidentado. Ninguno pasó de 10 Km. Al año siguiente lo lograron 5*





# Inteligencia Espacial

**BBC NEWS**

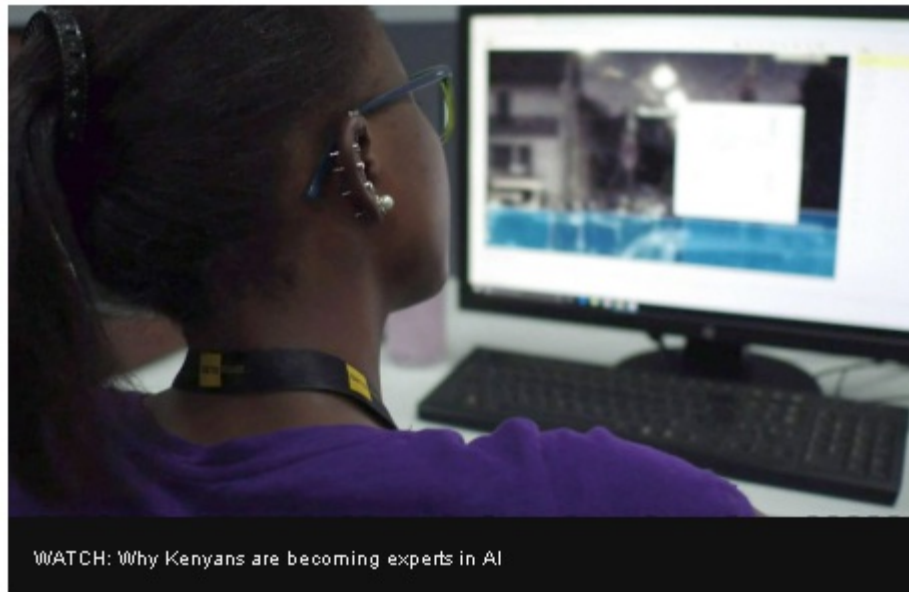
Home | UK | World | Business | Politics | Tech | Science | More ▾

## Why Big Tech pays poor Kenyans to teach self-driving cars

By Dave Lee

North America technology reporter

03 November 2018 | Technology



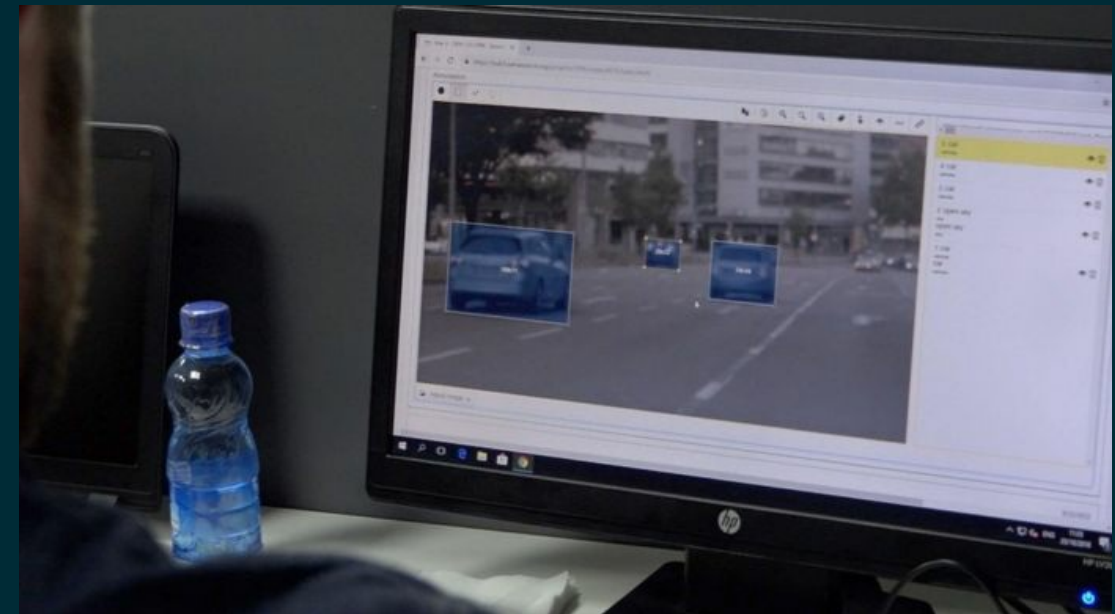
WATCH: Why Kenyans are becoming experts in AI

**When Artificial Intelligence works as intended, Silicon Valley types often say it's "like magic".**

But it isn't magic. It's Brenda, a 26-year-old single mother who lives Kibera, Africa's largest slum, and perhaps the toughest neighbourhood on earth, where hundreds of thousands of people live in a space not too much bigger than London's Hyde Park.

Each day, Brenda leaves her home here to catch a bus to the east side of Nairobi where she, along with more than 1,000 colleagues in the same building, work hard on a side of artificial intelligence we hear little about - and see even less.

In her eight-hour shift, she creates training data. Information - images, most often - prepared in a way that computers can understand.



# Inteligencia Espacial

The New York Times

SU

THE NEW NEW WORLD

## *How Cheap Labor Drives China's A.I. Ambitions*



Workers at the headquarters of Ruijin Technology Company in Jiaxian, in central China's Henan Province. They identify objects in images to help artificial intelligence make sense of the world. Yan Cong for The New York Times

By Li Yuan

Nov. 25, 2016



[阅读简体中文版](#) - [閱讀繁體中文版](#)

Some of the most critical work in advancing China's technology goals takes place in a former cement factory in the middle of the country's heartland, far from the aspiring Silicon Valleys of Beijing and Shenzhen.

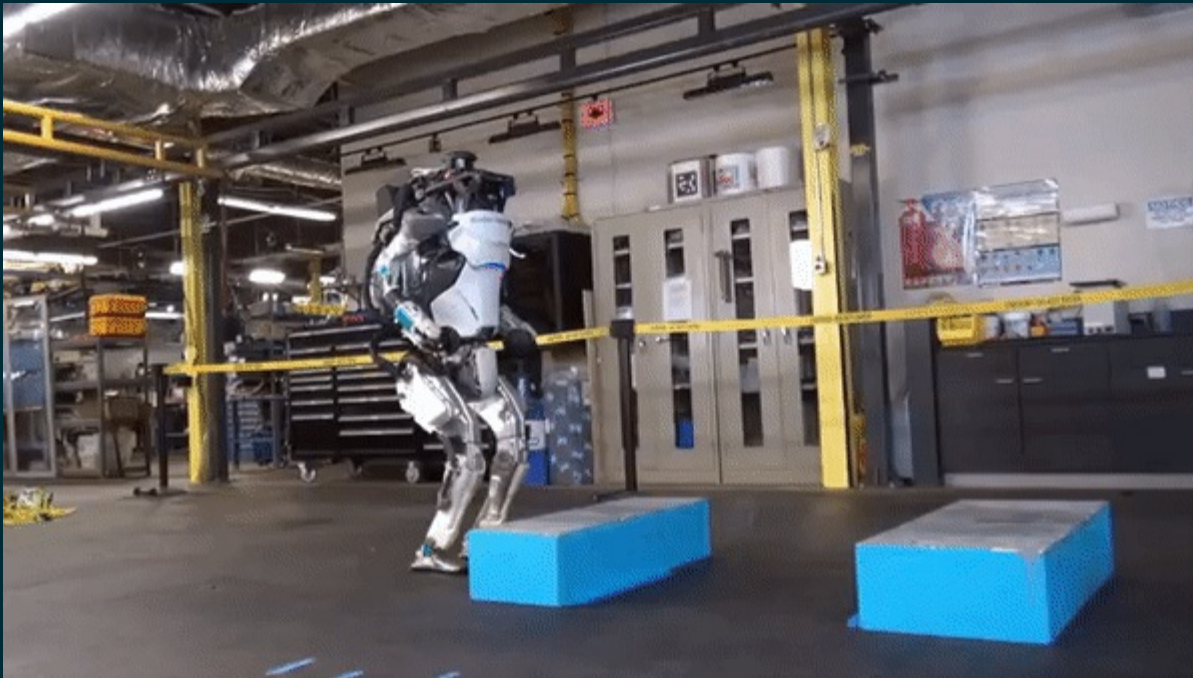
# Inteligencia Cinestésica



<https://www.youtube.com/watch?v=QCTSrJscmBg>



# Inteligencia Cinestésica



<https://www.youtube.com/watch?v=fRj34o4hN4I>





# Inteligencia Musical

ABC INFORMÁTICA

España Internacional Economía Sociedad Madrid Familia Opinión Deportes Gente Cultura Ciencia Historia Viajar Play Summen Más

ABC TECNOLOGÍA INFORMÁTICA software Hardware Soluciones

Noticias

INNOVACIÓN

## Una inteligencia artificial crea música al estilo de Bach (pero da matices sustanciales)

«DeepBach» es un sistema que ha creado una pieza similar a la forma algorítmica en la que componía el artista clásico



La pieza creada por «DeepBach» - YOUTUBE / Vídeo: Sony CSL

PUBLICIDAD

LO MÁS LEÍDO EN ABC

Tecnología ABC

- 1 WhatsApp: cómo salvar tus fotos y mensajes antiguos antes de que se borren a partir de hoy
- 2 Google eliminó 3.000 millones de enlaces en 2017 para luchar contra piratería
- 3 Pánico en Reino Unido: las empresas quieren implantar microchips a sus empleados
- 4 iPhone 5: razones para tirar a la basura o no tu viejo terminal
- 5 El truco para no salir «en línea» en WhatsApp

El «aprendizaje automático» o «machine learning» es una de las claves tecnológicas fundamentales que permite que las máquinas «aprendan» a alcanzar conclusiones y empiecen a «pensar» como un cerebro humano, bajo la experiencia y supuestos. La Inteligencia Artificial ya se aplica en múltiples aspectos de los procesos industriales y en los últimos tiempos se han mostrado importantes avances en una gran cantidad de ejemplos.

NOTICIAS RELACIONADAS

Cuestionada la máquina que predice futuros delitos en EE.UU.

Suplantar la voz y control del hogar: el lado oscuro de la inteligencia artificial

¿Serías capaz de distinguir entre la voz sintética de Google y una real?

[https://www.abc.es/tecnologia/informatica/abci-inteligencia-artificial-crea-musica-estilo-bach-201801242152\\_noticia.html](https://www.abc.es/tecnologia/informatica/abci-inteligencia-artificial-crea-musica-estilo-bach-201801242152_noticia.html)

# Inteligencia Artística

## Una inteligencia artificial pinta un nuevo cuadro de Rembrandt tras estudiar toda su obra



Matías S. Zavala

4/08/16 12:09pm • Archivar en: ARTE ▾

114.9K

33

9



Una inteligencia artificial y una impresora 3D exhiben estos días su ópera prima en la galería Looiersgracht 60 de Ámsterdam. Parece un Rembrandt auténtico, pero no es ninguno de los retratos sombríos que pintó el maestro del Barroco.

<https://es.gizmodo.com/una-inteligencia-artificial-pinta-un-nuevo-cuadro-de-re-1769869684>

# Inteligencia Artística

EL PAÍS CULTURA

LIBROS CINE MÚSICA TEATRO DANZA ARTE ARQUITECTURA CÓMIC TOROS BLOGS BABELIA TITULARES »

## La inteligencia artificial le planta cara al arte

Una obra realizada con algoritmos por el colectivo francés Obvious es adjudicada por 380.000 euros

ÁLEX VICENTE

París - 26 OCT 2018 - 22:37 CEST



Una mujer ante 'Portrait d'Édouard Belamy', creado por un algoritmo, en la sala Christie's de Nueva York. TIMOTHY A. CLARY (AFP)

NEWSLETTERS  
Recibe la mejor información en tu bandeja de entrada

TE PUEDE INTERESAR

- Jeff Koons, condenado a pagar 135.000 euros por plagio
- París encuentra por fin ubicación para la polémica escultura de Jeff Koons
- El diario de vida de Andy Warhol
- Un 'selfie' para completar la provocación de Banksy

[https://elpais.com/cultura/2018/10/26/actualidad/1540577952\\_910752.html](https://elpais.com/cultura/2018/10/26/actualidad/1540577952_910752.html)



# Aprendizaje autónomo

Alpha Go / Alpha Zero

rtve

Noticias

Televisión

Radio

Deportes

Infantil

Ala carta

El Tiempo

Playz

19.12.2017 | actualización 17:32 horas Por SAMUEL A. PILAR

## Leontxo García: "Nadie, ni humano ni máquina, había jugado tan bien al ajedrez como AlphaZero"

- ▶ El experto en ajedrez habla sobre el programa de inteligencia artificial de Google
- ▶ El sistema creado por DeepMind ha sacudido los cimientos de este deporte
- ▶ Alcanza una profundidad y una creatividad desconocidas hasta ahora

PREGUNTA: ¿Ha llevado AlphaZero realmente al ajedrez a una dimensión desconocida hasta ahora?

RESPUESTA: Sin duda. Las cuatro partidas de AlphaZero que he publicado en mi columna de El País son joyas equiparables con las más brillantes de 1.500 años de historia documentada. Si además tenemos en cuenta que ha aprendido por sí mismo, sin bases de datos, y que sólo empleó un minuto por jugada como máximo

“Siempre me he preguntado cómo sería si una raza superior aterrizara en la tierra y nos enseñara cómo juegan ellos al ajedrez, y ahora siento que ya lo sé”

PETER HEINE NIELSEN, ANALISTA DE MAGNUS CARLSEN



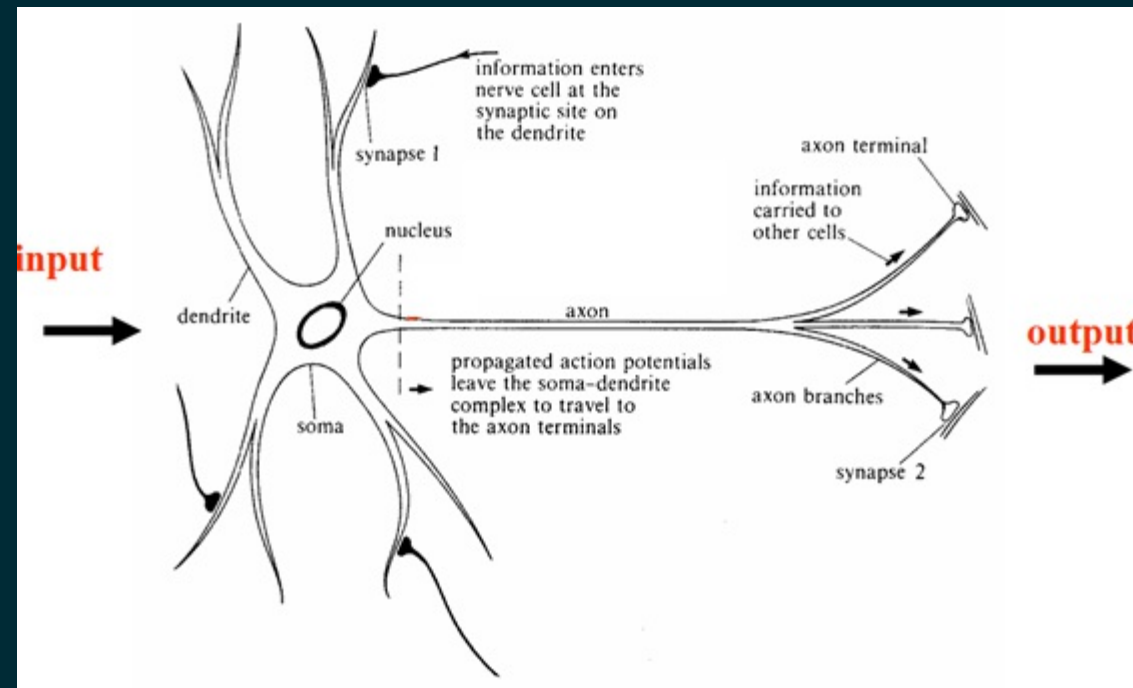








# Redes Neuronales

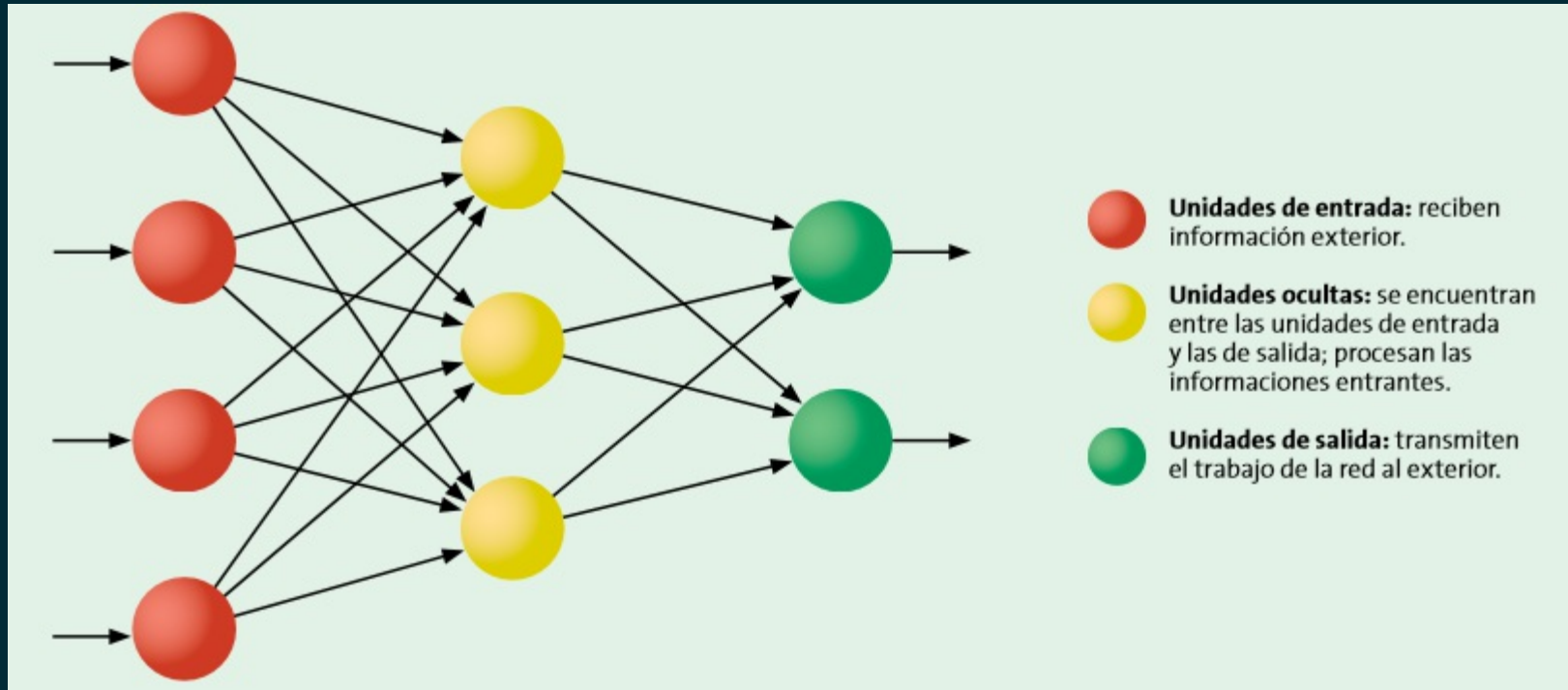


# La Neurona Artificial

**McCulloch y Pitts** (1943) postulan la posibilidad de que modelar matemáticamente el cerebro pudiese conducir a avances en el tratamiento de trastornos psiquiátricos.

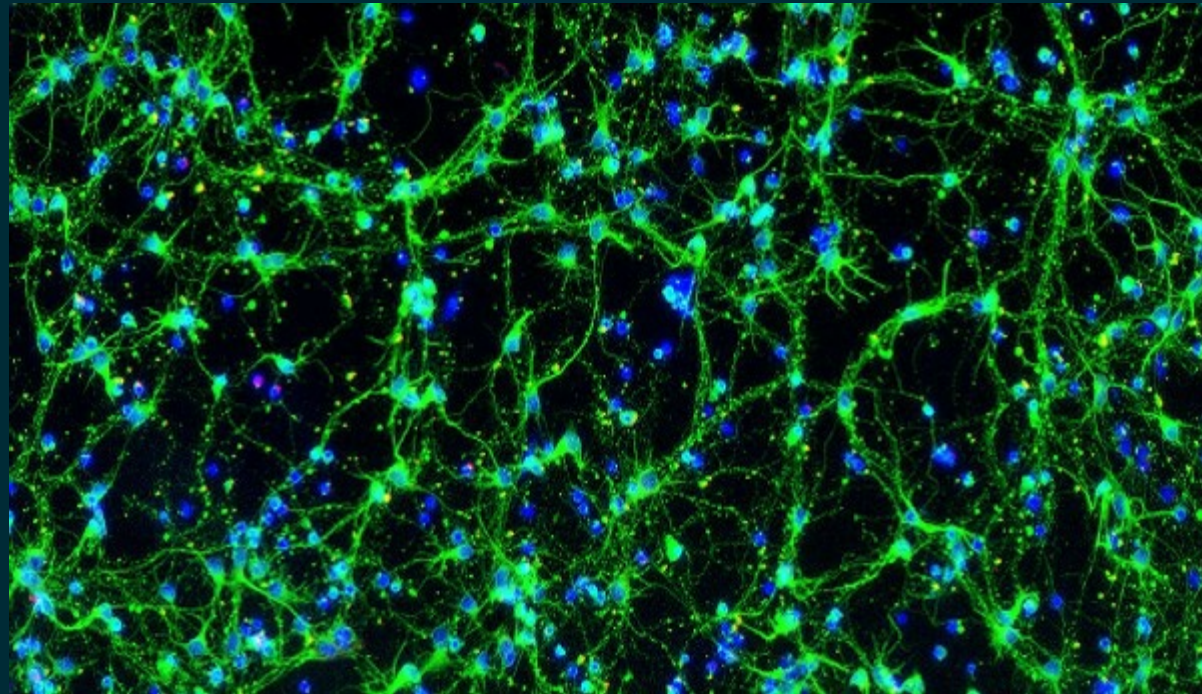
# Redes Neuronales

## DNN



Textos e Imágenes. Muy pesada.

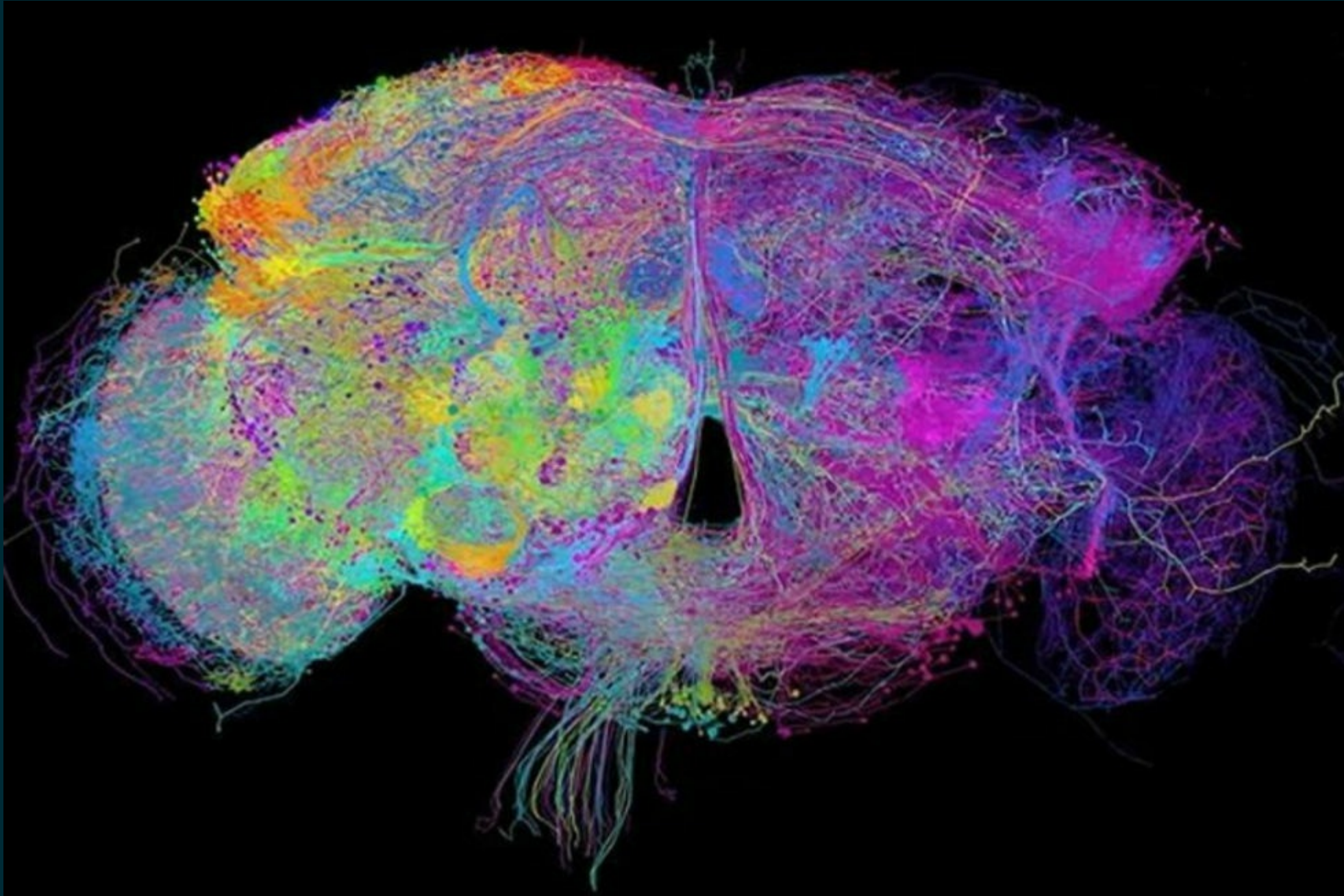
# Redes Neuronales



- **86 mil millones de neuronas**
- 8 tipos según diversa química
- 6 tipos según morfología y funcionalidad (hasta 27 tipos según otras clasificaciones)



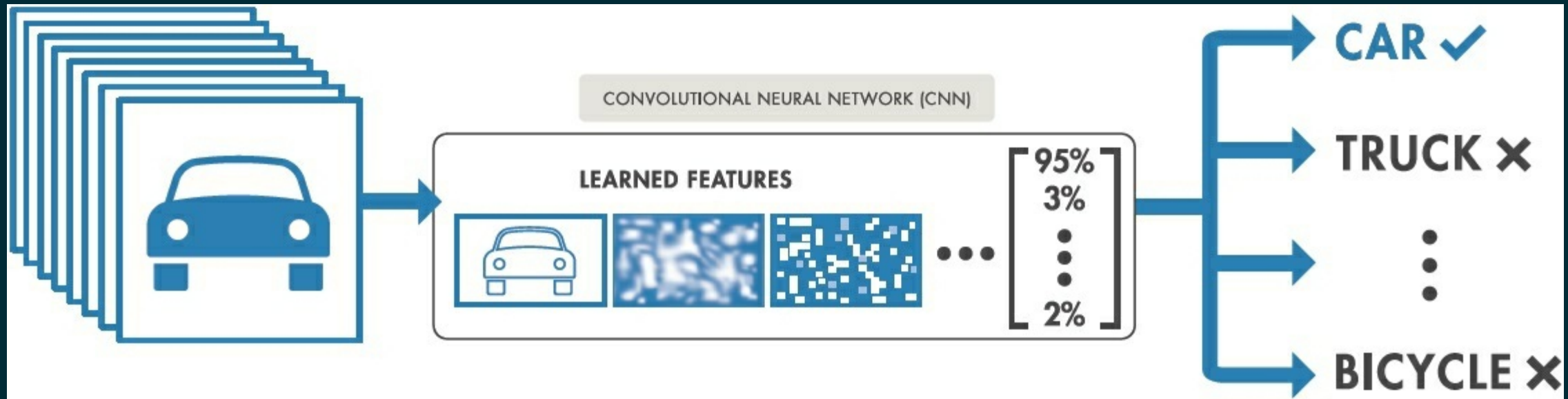
# Redes Neuronales





# Redes Neuronales

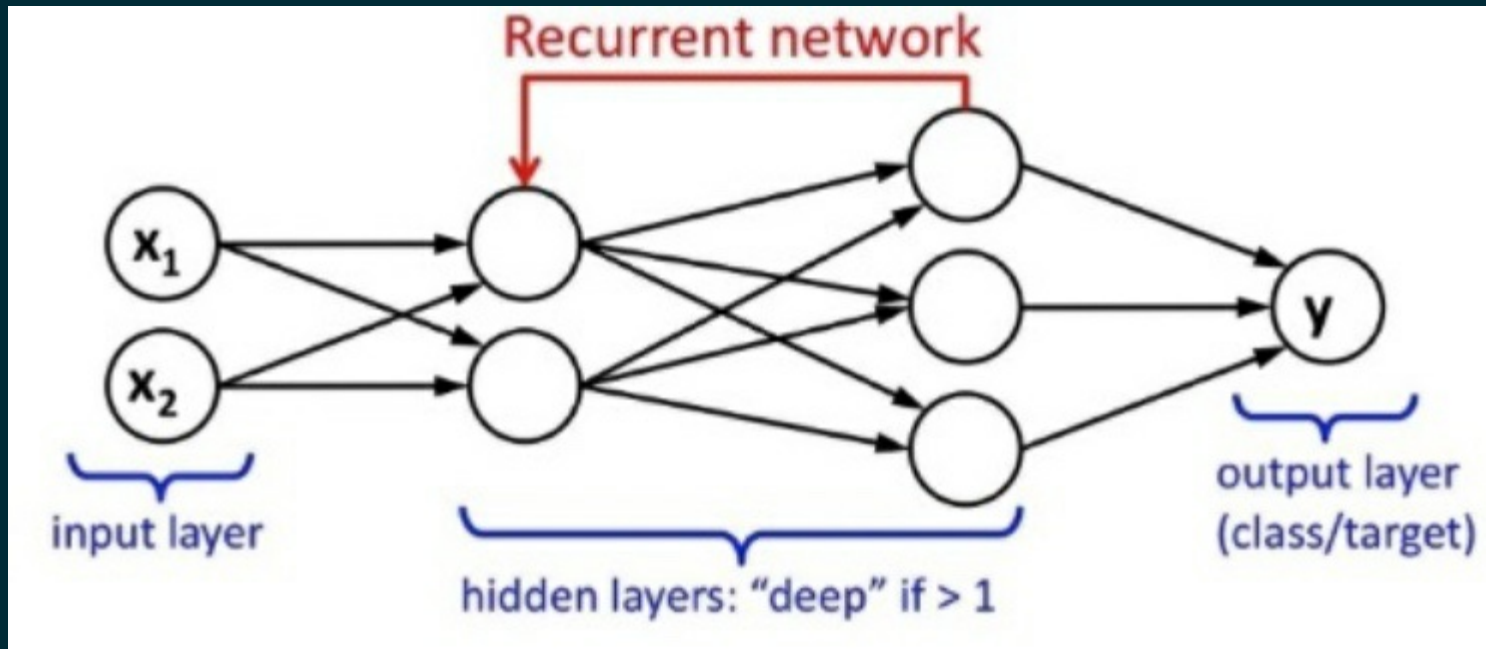
## CNN



Detección de patrones. Procesamiento de imágenes.

# Redes Neuronales

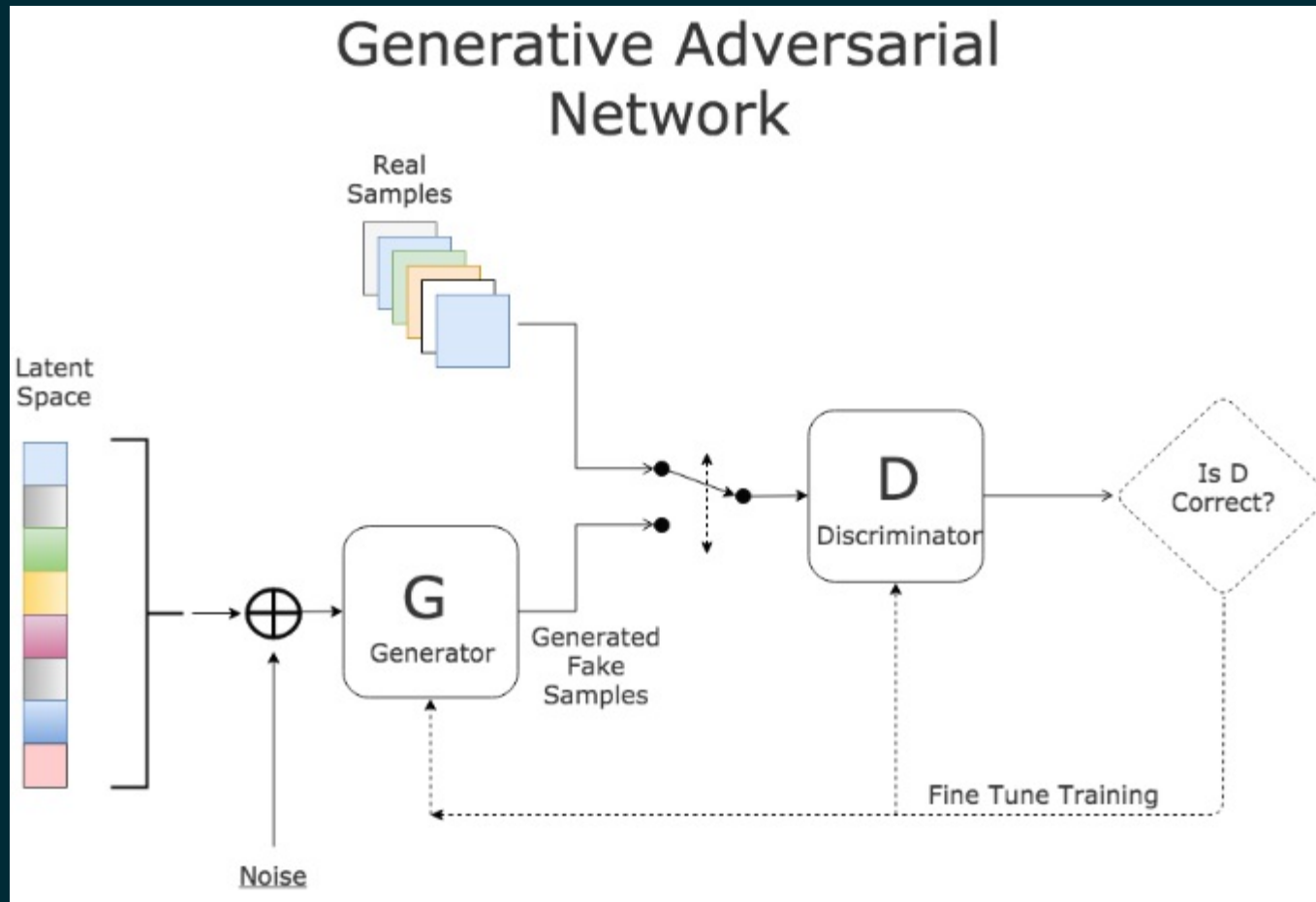
## RNN



Datos secuenciales (texto, series temporales: bolsa)

# Redes Neuronales

## GANs



# Redes Neuronales



*Métodos estadísticos simples con suficiente volumen de datos, son capaces de aparentar comprensión e intuición.*

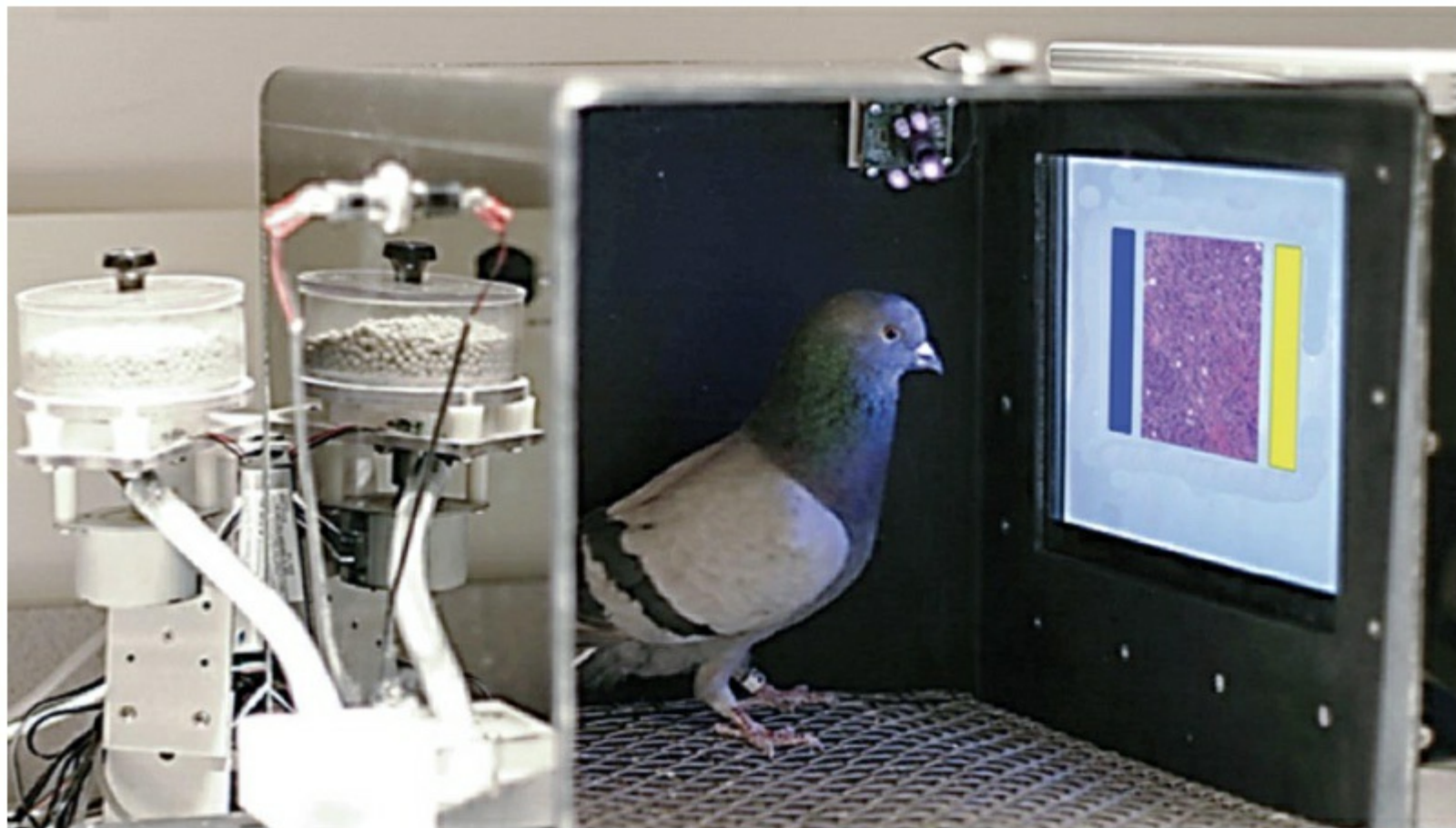
# Paradoja de la Inteligencia Artificial

**Cuando algo que se considera Inteligencia Artificial, es alcanzado, deja de considerarse Inteligencia Artificial**





Sin embargo....



A flock of pigeons was able to correctly spot cancer in breast tissue biopsy images with 99% accuracy, on par with human experts. R. M. LEVENSON ET AL., *PLOS ONE* (18 NOVEMBER 2015)

## Pigeons spot cancer as well as human experts

By [John Bohannon](#) | Nov. 18, 2015, 2:00 PM

It may sound like a bird-brained idea, but scientists have trained pigeons to spot cancer in images of biopsied tissue. Individually, the avian analysts can't quite match the accuracy of professional pathologists. But as a flock, they did as well as trained humans, according to a new study appearing this week in *PLOS ONE*.



Sin embargo....





Sin embargo....



# Cuestiones















# Consecuencias inmediatas....

Jurídicas y Económicas





























# Efectos Económicos

- ¿Nos quitarán el trabajo?
  - La duda es la velocidad del cambio y las estrategias aplicadas para paliar sus efectos negativos. (5% sector agrario en España en la actualidad)
  - La IA es sólo otro avance en la automatización. Pero su efecto es multiplicativo. Aproximadamente el **65% de los trabajos desaparecerán en las próximas décadas**. Cuanto menos intelectual y más rutinario, peor.

(Estudio de la Universidad de Oxford <https://www.bbc.com/mundo/noticias-38930099>)

# Especulaciones más allá...



Inteligencia fuera de control ¿Pueden volverse locas?

# Especulaciones más allá...



**Inteligencia fuera de control ¿Pueden volverse locas?**

En realidad son peores los efectos secundarios no planificados. Como el caso del automóvil.

**Estupidez Artificial** provocada por **Estupidez Natural**.

**¿Podremos copiarnos a una computadora?**

¿seríamos nosotros mismos? ¿seguiremos experimentando dolor? ¿seguiríamos cosechando experiencias? ¿seguiríamos controlando nuestro patrimonio? ¿podríamos hacer el camino de vuelta a un cuerpo?



**Creemos que las máquinas inteligentes, si lo son de veras, deben serlo como nosotros. En realidad no hay nada que indique que será así, pero de cualquiera de las maneras, nos esperan tiempos apasionantes.**

