



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

20
26
España | digital ↗



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA



Inteligencia Artificial. Inteligencia Artificial en Salud. Interacción humano-sistemas de IA

Francisco Herrera



50 HLA HOSPITAL UNIVERSITARIO
INMACULADA



Inteligencia artificial

IDEAL



«La figura del médico será insustituible, vamos hacia la colaboración con la IA»

El Hospital de la Inmaculada inicia la celebración de su 50 aniversario con una conferencia del catedrático Francisco Herrera



El profesor Francisco Herrera, durante su conferencia en el HLA. Pepe Marín

Andrea G. Parra

Viernes, 21 de febrero 2025, 00:56 | Actualizado 09:11h.

«La figura del médico será insustituible, vamos hacia la colaboración con la IA» El Hospital de la Inmaculada inicia la celebración de su 50 aniversario con una conferencia del catedrático Francisco Herrera

Andrea G. Parra Viernes, 21 de febrero 2025, 00:56 | Actualizado 09:11h.

La Inmaculada comienza la celebración de su cincuenta cumpleaños. Abrió sus puertas en junio de 1975 y para los próximos meses ha diseñado un importante programa de actividades. «La idea es devolverle a la sociedad granadina todo lo que le ha dado a el hospital HLA Universitario Inmaculada», explicó el gerente del centro hospitalario, David Cuevas. «Durante los próximos meses vamos a llevar a cabo una serie de actividades para celebrar con la ciudad de Granada nuestro aniversario. Bajo el lema '50 años preparándonos para el futuro' hemos diseñado un programa de actividades culturales y deportivas en las que podrán participar todos los granadinos», detalló.

La inauguración de este calendario de celebraciones fue este jueves, día 20 de febrero. La inteligencia artificial (IA) está transformando el cuidado de la salud y mejorando los procesos en el ámbito hospitalario. Francisco Herrera Triguero, catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Granada (UGR), analizó los últimos avances sobre 'Inteligencia Artificial en Salud: Interacción humano-sistemas de IA'. Se celebró en el hospital HLA Universitario Inmaculada en colaboración con la Fundación Caja Rural.

Cuevas explicó que, en el hospital de la calle doctor Alejandro Otero, ya trabajan con inteligencia artificial en la gestión de la cita automatizada con Eniax, para la confirmación, la atención a pacientes por whatsapp y el seguimiento de pruebas prescritas para citarlos en el centro. «A Julia, que así se llama el asistente virtual, le traen flores y preguntan por ella en recepción. Eso es algo que te demuestra que el servicio funciona y funciona bien», concretó. «Nuestra misión es mejorar la experiencia del paciente, optimizando la atención y agilizando todas las operaciones que se derivan de ello. La incorporación de la IA a estos procesos es fundamental para ajustar la oferta. La IA no es una opción, es necesaria», valoró.

Por su parte, Francisco Herrera, director del instituto de investigación DaSCI y también académico de la Real Academia de Ingeniería de España, desplegó en su intervención el impacto actual en la sociedad, en general, y en el ámbito de la salud, en particular, de la inteligencia artificial. Tiene, según expuso, el potencial de transformar positivamente la sociedad de múltiples maneras. En el ámbito de la salud, puede mejorar el diagnóstico y tratamiento de enfermedades mediante el análisis de grandes volúmenes de datos médicos, el cribado de pacientes en determinadas enfermedades, etcétera. Se abre un nuevo escenario de aplicación de la IA en el ámbito médico, explicó a los asistentes.

Expuso que la adopción de la IA también conlleva riesgos y desafíos significativos. Entre ellos, señaló la pérdida de empleos debido a la automatización, la perpetuación de sesgos existentes en los datos utilizados para entrenar los algoritmos, la desinformación y propagación de noticias falsas a menudo facilitada por la IA y las redes sociales que pueden distorsionar la opinión pública, y las preocupaciones éticas con el uso de sistemas de IA autónomos.

La pregunta es cómo deben interactuar los profesionales con los sistemas de IA. Herrera explicó que se avanza hacia una colaboración que recientemente se ha definido con los términos de «cointeligencia» y «centauro». Aclaró que el término «doctor centauro» se refiere a un médico que aumenta su capacidad de toma de decisiones apoyándose en las recomendaciones de un sistema de IA, que cada vez tenga más capacidad para explicar sus recomendaciones, y siempre manteniendo la responsabilidad en manos del experto humano. Este enfoque promueve una colaboración continua.

Defendió la insustituibilidad de los «médicos humanos». «Son insustituibles», agregó. El camino es hacia la colaboración entre el ser humano y la inteligencia artificial, pero sin la desaparición del sanitario que atienda al paciente, defendió el catedrático e IA.

Inteligencia artificial

Inteligencia artificial generativa

IA, IA generativa y medicina

Interacción humano-sistemas de AI

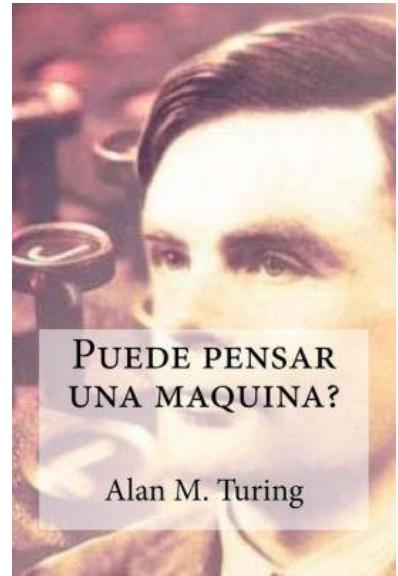
Concluyendo. Presente y futuro

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 Turing
Pionero de la IA
Test de Turing

70 años después: 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).

Inteligencia artificial silenciosa, ha entrado en nuestras vidas



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, y en el salón de casa

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 silenciosa, ha entrado en nuestras vidas, y en el salón de casa

marketing personalizado para F. Herrera en **Granada Hoy**, 28-04, 2024, 14:00



The screenshot shows the homepage of the newspaper 'Granada Hoy'. At the top left, there's an advertisement for 'octopus energy' featuring a cartoon character of a pink octopus holding a globe. The main headline 'Granada Hoy' is prominently displayed in large, bold letters. Below it, there are several news thumbnails: one about a protest in Ferraz, another about the PSOE's federal committee, and a third about chess pieces. The navigation bar includes links for 'GRANADA', 'PROVINCIA', 'VIVIR', 'ANDALUCÍA', 'ECONOMÍA', 'ACTUAL', 'SOCIEDAD', 'DEPORTES', 'OPINIÓN', and 'TODAS LAS SECCIONES'. The date 'SÁBADO, 27 DE ABRIL, 2024' is also visible.

Inteligencia artificial silenciosa, ha entrado en nuestras vidas, y en el salón de casa marketing personalizado para F. Herrera en as.com, 7-09, 17:38): En 7 segundos



as Resultados Fútbol Baloncesto Motor Tenis Ciclismo Más Deporte **asTV** **asD** **asM** Opinión Suscríbete

ECA **Al Khelaïfi ataca a Madrid y Barça: "Están fuera..."**

El reelegido presidente de la ECA se acordó de la Superliga durante la rueda de prensa celebrada tras la Asamblea General de la Asociación de Clubes en Berlín.

ARITZ GABILONDO 07/09/2023 13:54

VUELTA A ESPAÑA | ETAPA 12 **Pelotón camino de Zaragoza**

Sigue en directo la duodécima etapa de la Vuelta a España entre Ólvega y Zaragoza hoy, 7 de septiembre, desde las 13:55 en AS.

JESÚS ARTEAGA 07/09/2023 17:34

MERCADO DE FICHAJES **EN DIRECTO**

MERCADO DE FICHAJES I LOREN **"El fichaje de Izan Merino por el Madrid está acabado"**

Sigue en directo las últimas noticias sobre el mercado de fichajes hoy, 7 de septiembre de 2023. Altas y bajas sorprendentes, reacciones...

DANIFI | ÓPÉFZ 07/09/2023 14:14

REAL MADRID **Modric avisa: "Mi condición para quedarme era que me trataran como un jugador competitivo"**

El jugador del Real Madrid repasa la actualidad deportiva para el medio croata sportske, en el que asegura que no está contento cuando está en el banquillo.

NUEVO **NUEVO** **NUEVO**

PUBLICIDAD

Inteligencia artificial silenciosa, entró en nuestras vidas (años 80 y 90)



1996 | Primer robot aspirador:
Electrolux Trilobite

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



John McCarthy: «En cuanto funciona, ya nadie lo llama inteligencia artificial»

Inteligencia artificial silenciosa, entró en nuestras vidas (años 80 y 90)

Creemos en un futuro mejor. Con más posibilidades en todos los órdenes.

En el Banco de Vizcaya trabajamos, ya desde hoy, en ese camino, creando servicios con futuro.

Servicios que facilitan la vida y ayudan a una mejor economía y administración:

El Autobanco, para realizar operaciones bancarias sin salir del coche. El Cajero Automático, que proporciona dinero en cualquier momento. Los Cheques Gasolina, que permiten olvidarse del dinero en carretera. Eurocard, la tarjeta de crédito internacional. La Cuenta de Crédito Familiar, una ayuda positiva para los gastos del hogar.

Además en el Banco de Vizcaya estudiamos para usted la fórmula de inversión más adecuada a su caso:

Imposiciones a plazo igual o superior a dos años,

Participaciones en Fondos de Inversión Mórbiliaria, Sociedades de Cartera, Sociedades de Gestión y Administración de Patrimonios.

Invertir es pensar en el futuro. Anticípese al futuro con el Banco de Vizcaya.

**Creemos
en el futuro**



Creemos en un futuro mejor. Con más posibilidades en todos los órdenes. En el Banco de Vizcaya trabajamos, ya desde hoy, en ese camino, creando servicios con futuro. Servicios que facilitan la vida y ayudan a una mejor economía y administración: El Autobanco, para realizar operaciones bancarias sin salir del coche. El Cajero Automático, que proporciona dinero en cualquier momento. Los Cheques Gasolina, que permiten olvidarse del dinero en carretera. Eurocard, la tarjeta de crédito internacional. La Cuenta de Crédito Familiar, una ayuda positiva para los gastos del hogar. Además en el Banco de Vizcaya estudiamos para usted la fórmula de inversión más adecuada a su caso: Imposiciones a plazo igual o superior a dos años. Participaciones en Fondos de Inversión Mórbiliaria, Sociedades de Cartera, Sociedades de Gestión y Administración de Patrimonios. Invertir es pensar en el futuro. Anticípese al futuro con el Banco de Vizcaya.

Banco de Vizcaya
siempre cerca de usted



1975: Bilbao, España



1977: España

Inteligencia artificial silenciosa, entró en nuestras vidas (años 80 y 90)

Creemos en un futuro mejor. Con más posibilidades
en todos los órdenes.

En el Banco de Vizcaya trabajamos, ya desde hoy, en ese



**Quien tiene esta tarjeta,
tiene dinero en metálico en toda España.**

Con la tarjeta "Andalucía Card" usted puede operar en toda la red de Cajeros Automáticos de "La General". Y, si lo necesita, sacar dinero en efectivo en más de 1.300 Cajeros en toda España.
Pida su tarjeta "Andalucía Card". Es gratis.

**Creemos
en el futuro**

GALEON '84
PREMIO JUNTA DE ANDALUCÍA

**CAJA GENERAL DE AHORROS
Y MONTE DE PIEDAD DE GRANADA**
"LA GENERAL"

Granada, Almería, Málaga, Sevilla, Córdoba, Cádiz, Huelva, Madrid y Barcelona

8/6/1985

IDEAL SABADO 10 DE NOVIEMBRE 1974

26



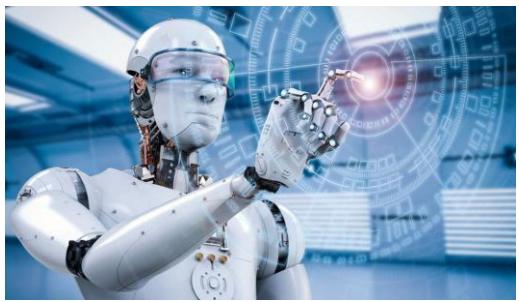
Breve recorrido histórico. Inteligencia artificial. 70 años de historia

"Máquinas no pensantes cada vez más capaces"

Edad de ORO

1960 - Años sesenta

Grandes Expectativas

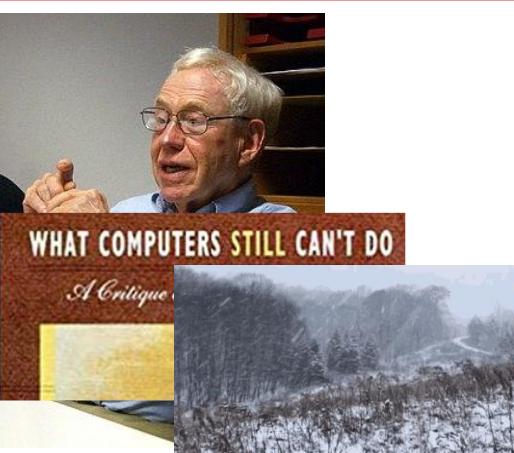


HAL 9000

2001: Una odisea
del espacio
Stanley Kubrick
1968

Invierno de la IA

1970 - Años setenta



Hubert Dreyfus

1980 – IA débil (propósito específico)

La inteligencia artificial empieza a rendir y asombrar



Ajedrez



Coche Autónomo

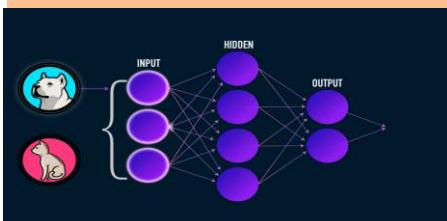


2005 - Stanley (Standord)
DARPA grand
Challenge
(S. Thrun)

1996 – 1997

Kasparov vs. Deep Blue

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



Watson, Atlas, AlphaGo, Libratus...

2022 - Era de la IA Generativa



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)**



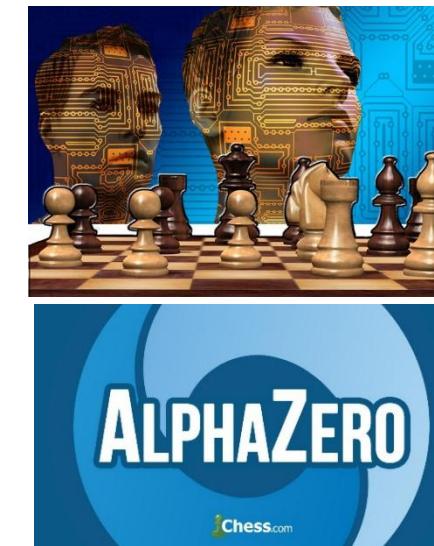
Deep Blue

12/5/1997



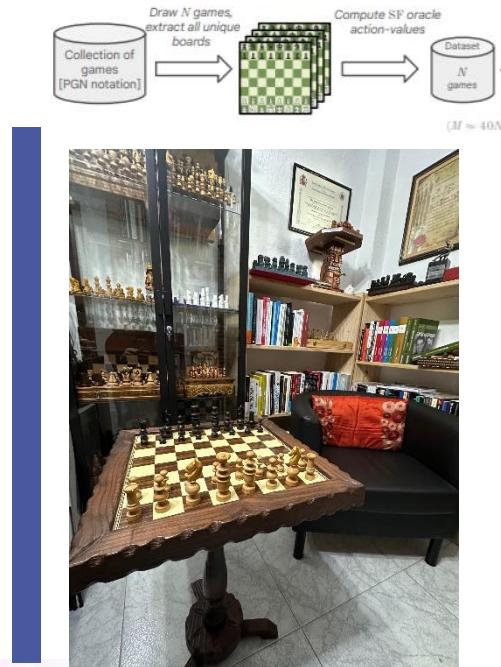
AlphaZero

05/12/2017



ChessBench

21/10/2014



Albert Silver. *The future is here – AlphaZero learns chess*. Accesible en:

<https://en.chessbase.com/post/the-future-is-here-alphazero-learns-chess>.

Silver, D., Hubert, T., Schrittwieser, J., Antonoglou, I., Lai, M., Guez, A., ... & Hassabis, D. (2017). Mastering chess and shogi by self-play with a general reinforcement learning algorithm. *arXiv preprint arXiv:1712.01815*.

"Amortized Planning with Large-Scale Transformers: A Case Study on Chess" <https://arxiv.org/abs/2402.04494>

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)



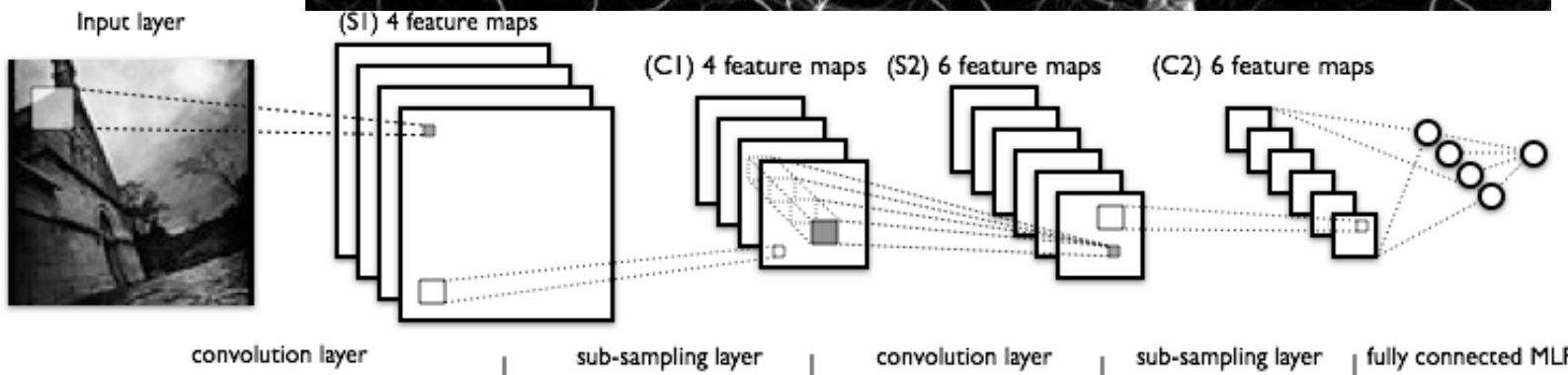
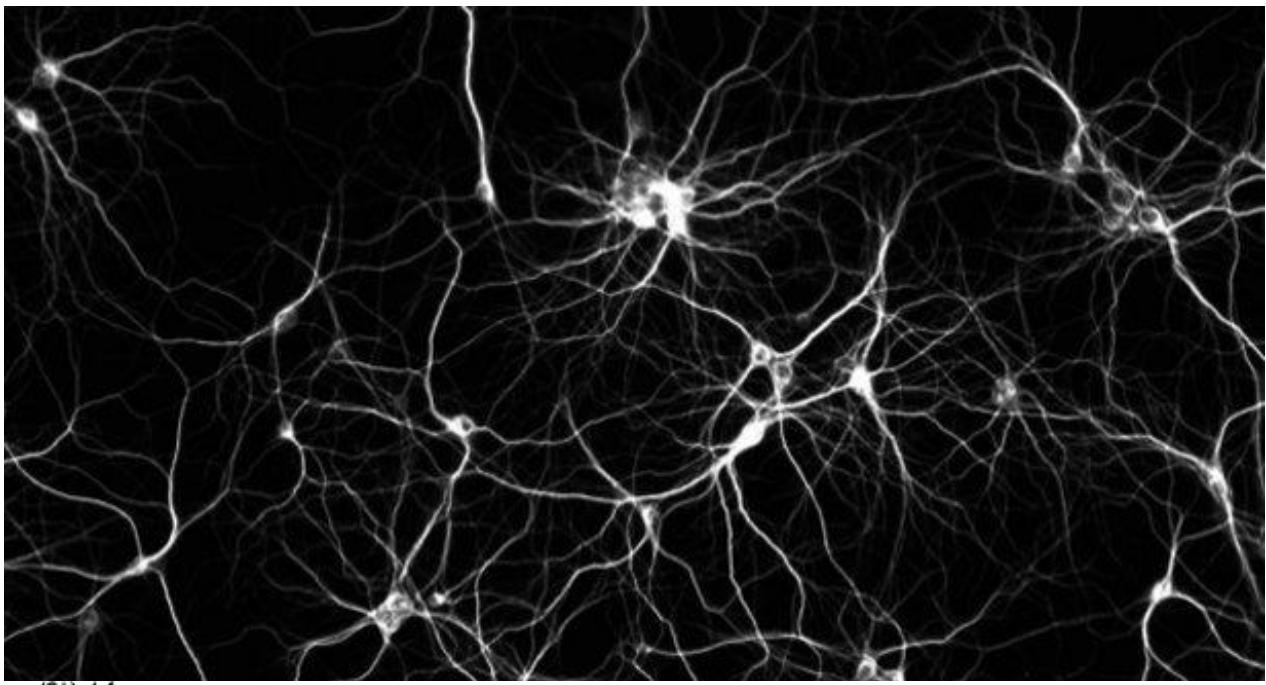
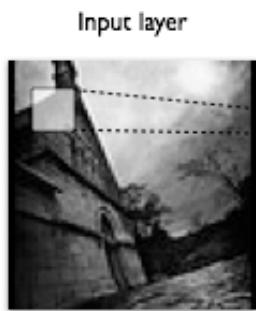
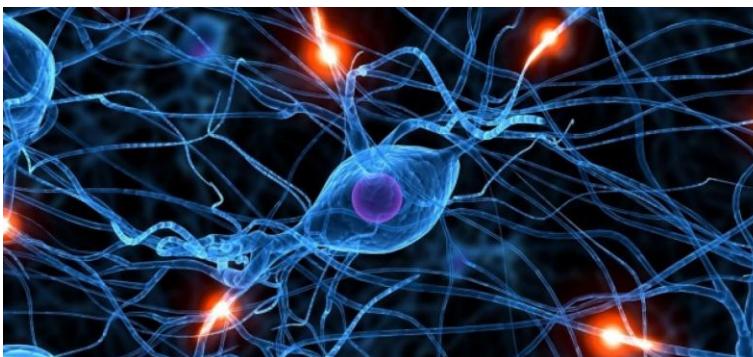
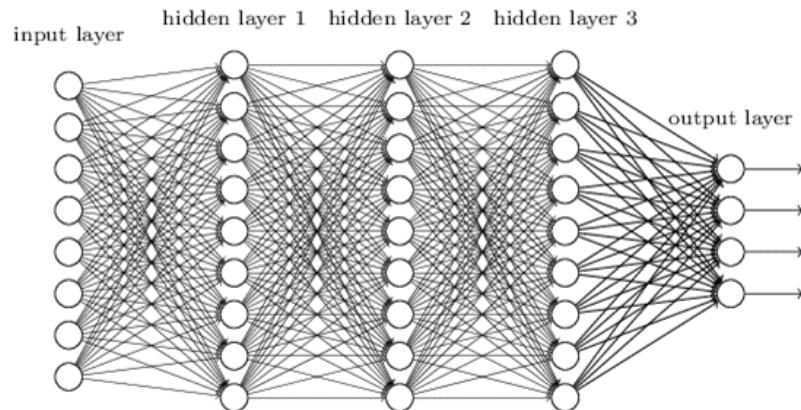
Desierto de Mojave,
212 kilómetros, 6 horas y 54 minutos

https://elpais.com/tecnologia/2005/10/10/actualidad/1128932879_850215.html

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

Deep learning

Deep neural network



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”.

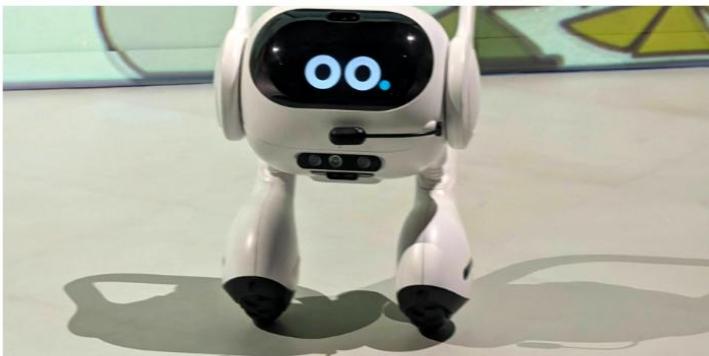
Eclosión de la inteligencia artificial, con riesgos, transformación del trabajo, desigualdad social

A LAS PUERTAS DE LA REVOLUCIÓN

El FMI advierte que la IA afectará al 40% de los trabajos y empeorará la desigualdad social

V +

- Georgieva urge a los países al desarrollo crucial de una red de seguridad para mitigar el impacto en los trabajadores



Este es el robot doméstico de LG llamado Agente de la IA que se ha presentado en la feria de Las Vegas y que pretende crear un hogar sin trabajo (Sarah Yáñez-Richards / Efe)

LA VANGUARDIA
19/01/2024

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

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

≡

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
10 DIC 2022 - 05:45 CET

Inteligencia artificial, Ética y Riesgos

- Desinformación (aumento y amplificación)
- Amplifica injusticias
- Desigualdad social, desigualdad económica
- Privacidad de datos (la ética de la privacidad y la vigilancia)
- ¿Cómo afecta al trabajo?
- Muy altos consumos energéticos, problemas ambientales
- ¿Hasta donde llegarán los modelos “inteligentes” a medio plazo? ¿Alcanzará la IA el nivel humano (AGI)?

Inteligencia artificial, Ética y Riesgos

Cuidar los riesgos. Salud mental

'He Would Still Be Here': Man Dies by Suicide After Talking with AI Chatbot, Widow Says

The incident raises concerns about guardrails around quickly-proliferating conversational AI models.



By [Chloe Xiang](#)

March 30, 2023, 9:59pm [Share](#) [Tweet](#) [Snap](#)



Listen to this article



Un belga se suicidó recientemente después de conversar con un chatbot de inteligencia artificial en una aplicación llamada Chai, informó el medio belga La Libre.

A Belgian man recently died by suicide after chatting with an AI chatbot on an app called Chai, Belgian outlet *La Libre* reported.

Inteligencia artificial

Inteligencia artificial generativa

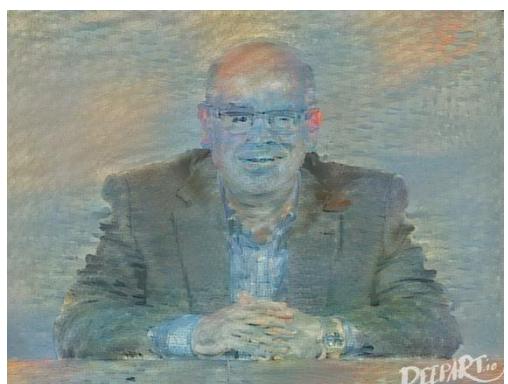
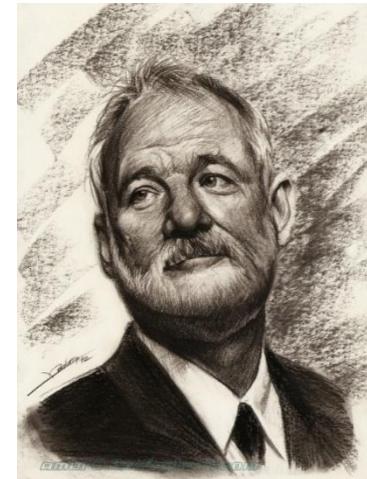
IA, IA generativa y medicina

Interacción humano-sistemas de AI

Concluyendo. Presente y futuro

IA generativa: 8 años de evolución, de la copia a la creación

Generative adversarial network (GAN), 2014



2022 - Midjourney - Jason M. Allen

Deepart.io

create any photo into artwork

ARTE DIGITAL

“Teatro
espacial de la
ópera”

Midjourney
Creación a
partir de
instrucciones
(Prompt)
Ganadora
Premio
Colorado,
Agosto 2022



Inteligencia artificial generativa: 2022 eclosión

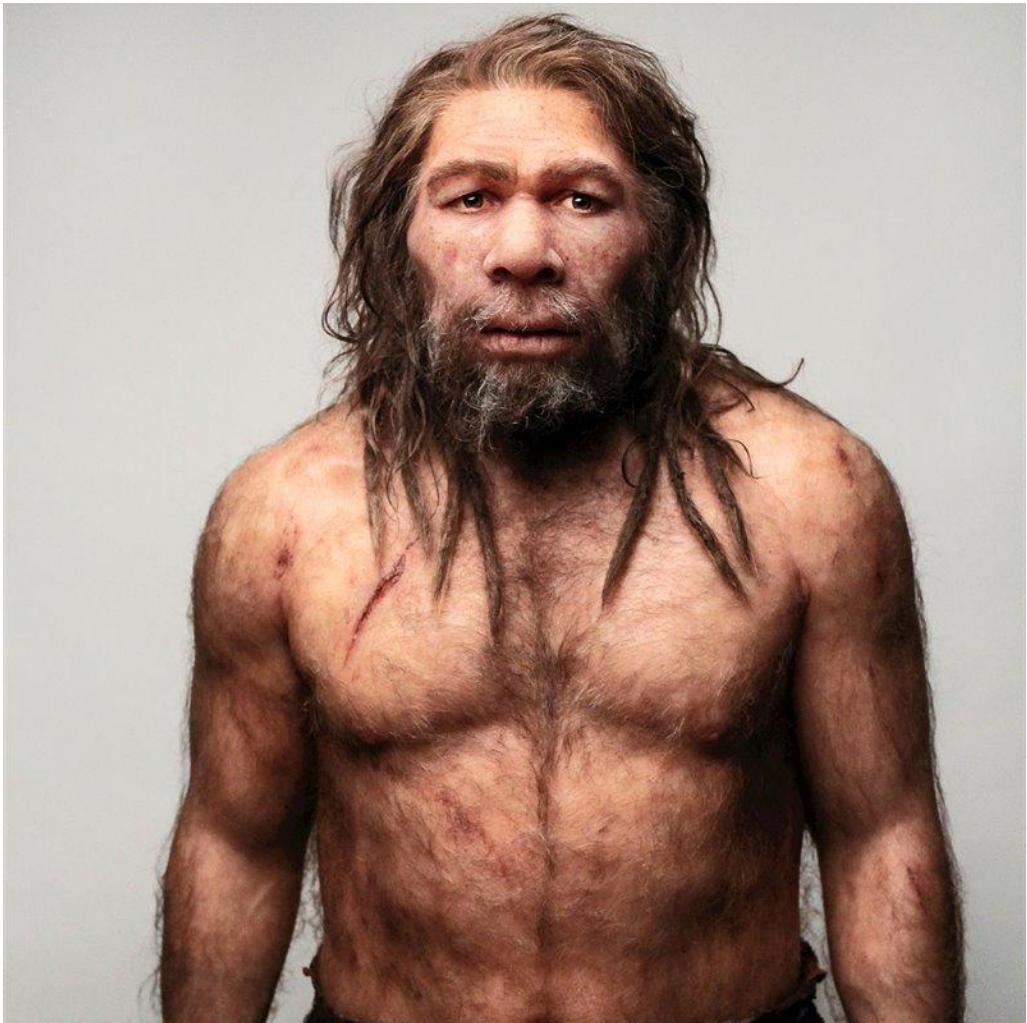
En 2022, la inteligencia artificial (IA) se volvió creativa.



(creatividad en imagen y lenguaje)

IA generativa

Homo sapiens (imagen-arte y lenguaje)



Homo Sapiens: 200.000 años

La imagen es una de las manifestaciones artísticas 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.

Escritura como la cuneiforme de Mesopotamia a mediados del año 3500 a.C, y los jeroglíficos que fueron el punto de partida para la creación del alfabeto.

Homo sapiens vs IA generativa



20 000 años de antigüedad

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



ARTE DIGITAL

"Teatro espacial de la ópera"

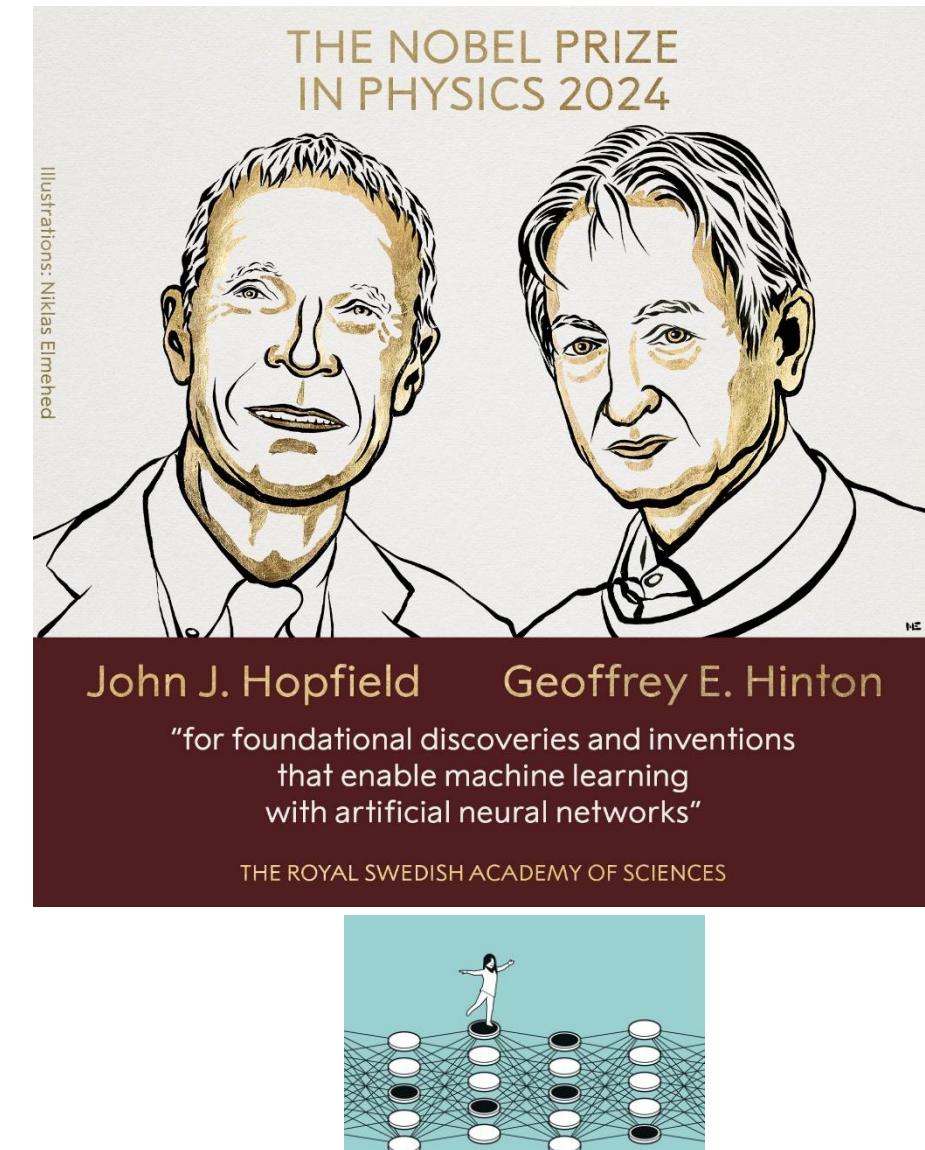
La IA “gana” su primer Nobel

Los Premios Nobel reconocen el impacto de la IA

La inteligencia artificial es el tema del momento.

Así lo cree la Real Academia Sueca de las Ciencias que ha concedido sendos premios Nobel a avances relacionados con la IA.

Los premios Nobel reconocen el impacto de la IA



The Nobel Prize in Chemistry 2024

David Baker

"for computational protein design"



David Baker. Ill. Niklas Elmehed © Nobel Prize Outreach

Demis Hassabis

"for protein structure prediction"



Demis Hassabis. Ill. Niklas Elmehed © Nobel Prize Outreach

John Jumper

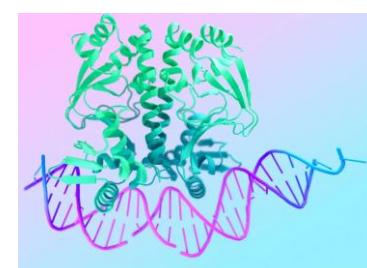
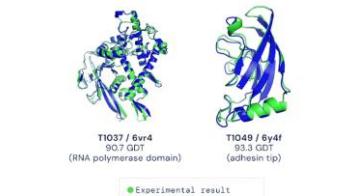
"for protein structure prediction"



John Jumper. Ill. Niklas Elmehed © Nobel Prize Outreach

AlphaFold: La inteligencia artificial de Google predice la estructura de todas las proteínas conocidas y abre un nuevo universo para la ciencia

Un algoritmo resuelve uno de los mayores problemas de la biología actual al calcular la forma de 200 millones de moléculas, algunas de ellas esenciales para entender enfermedades devastadoras como el alzhéimer o el párkinson



Inteligencia artificial

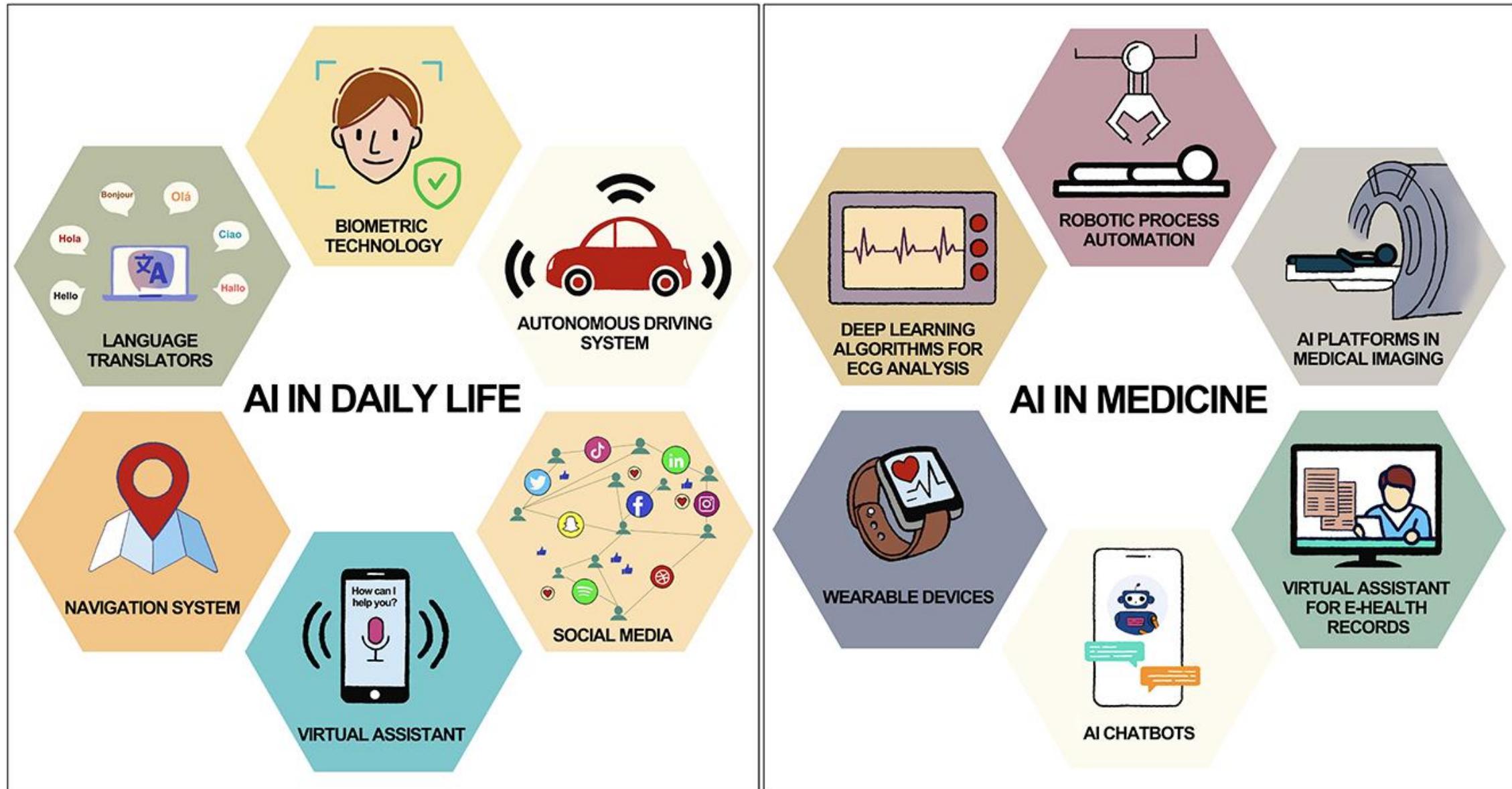
Inteligencia artificial generativa

IA, IA generativa y medicina

Interacción humano-sistemas de AI

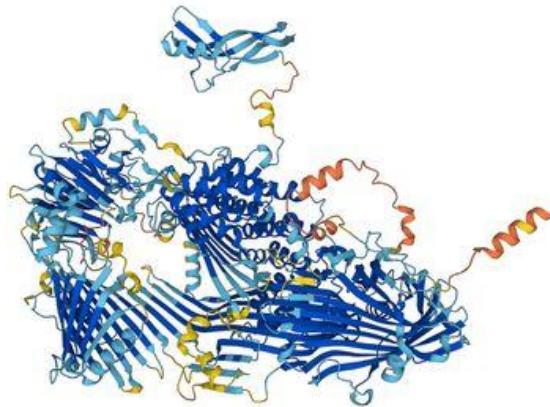
Concluyendo. Presente y futuro

IA en nuestras vidas y en medicina: Del 1956 al 2025



IA, IA generativa y medicina

Predicción estructura de proteínas. La IA alcanza el premio Nobel

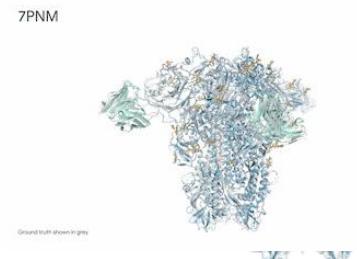


AlphaFold: La inteligencia artificial de Google predice la estructura de todas las proteínas conocidas y abre un nuevo universo para la ciencia

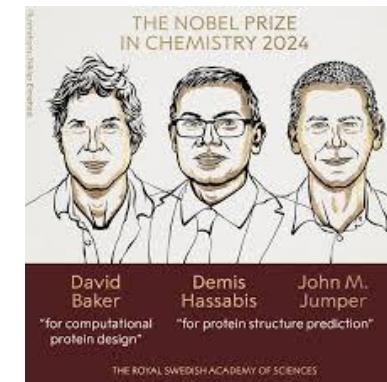
Un algoritmo resuelve uno de los mayores problemas de la biología actual al calcular la forma de 200 millones de moléculas, algunas de ellas esenciales para entender enfermedades devastadoras como el alzhéimer o el párkinson

AlphaFold 3 de Google DeepMind puede predecir cómo interactúan el ADN, el ARN y otras moléculas

AlphaFold 3 puede predecir cómo interactúan el ADN, el ARN y otras moléculas, lo que consolida aún más su papel de liderazgo en el descubrimiento de fármacos y la investigación. ¿A quién beneficiará?



15 Mayo, 2024



IA, IA generativa y medicina

Predicción estructura de proteínas

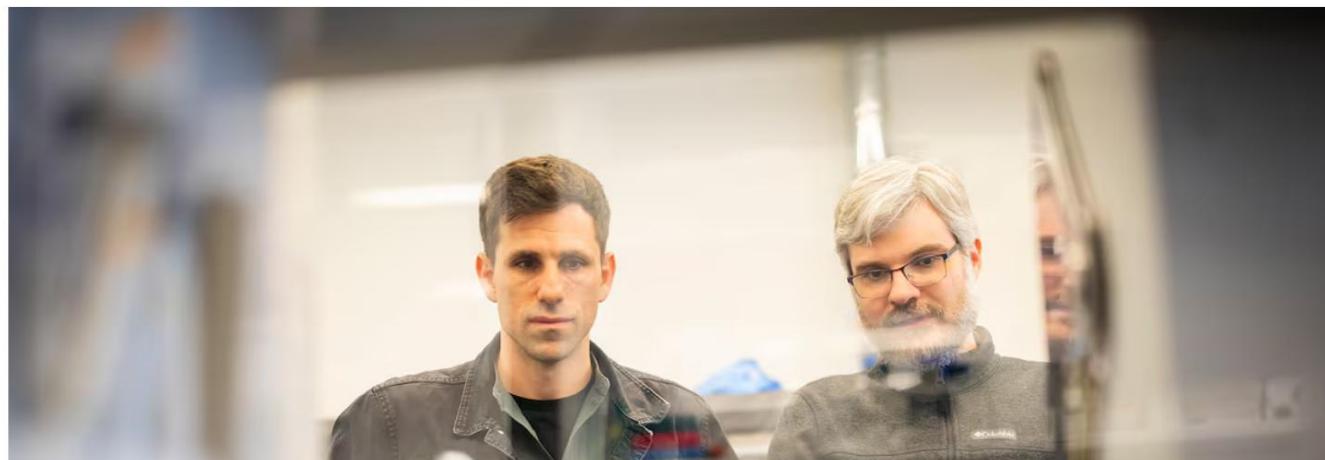
≡ EL PAÍS

Ciencia / Materia

ANTIBIÓTICOS >

Desvelado el mayor catálogo de nuevas moléculas antibióticas: casi un millón de compuestos desconocidos

El español César de la Fuente y el portugués Luis Pedro Coelho revelan con computación aplicada a la biología un potencial arsenal contra la resistencia de los microorganismos a los fármacos existentes



5 junio, 2024

... los [laboratorios del español César de la Fuente](#) en la Universidad de Pensilvania y del portugués [Luis Pedro Coelho](#) en la Universidad de Tecnología de Queensland han descubierto, [según publican en Cell](#), la mayor cantera del mundo (863.498 péptidos) de antimicrobianos a partir de los cuales se pueden desarrollar nuevos tratamientos. ...

Los investigadores han recurrido a la inteligencia artificial y al aprendizaje mecánico (*machine learning*) ...

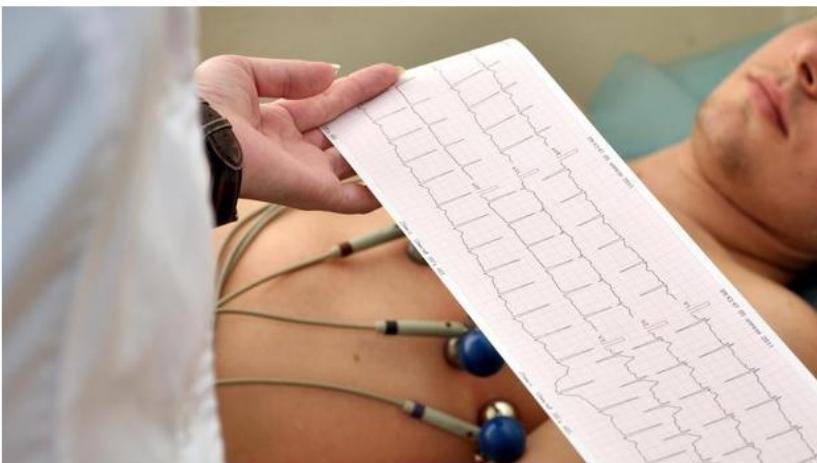
IA, IA generativa y medicina

Predicción enfermedades

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

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.

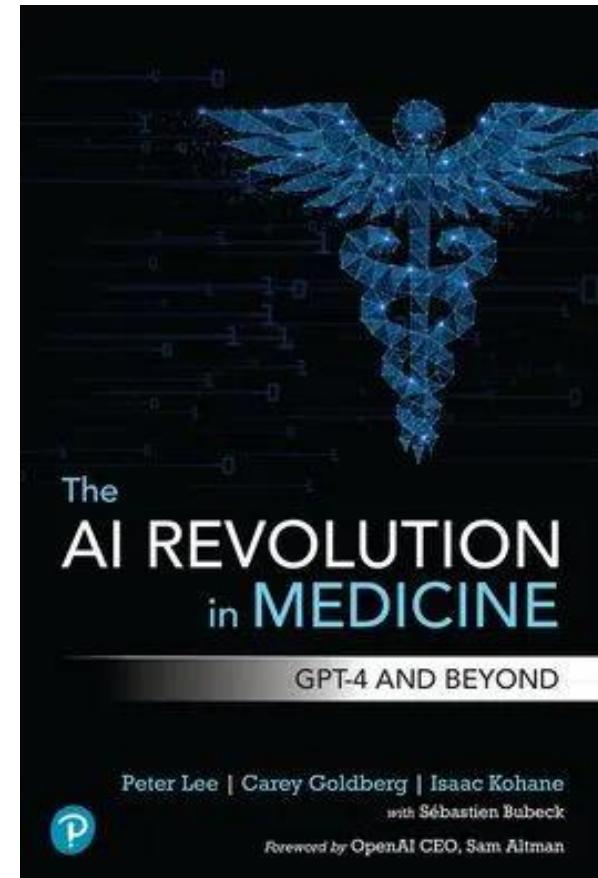
IA, IA generativa y medicina

La IA está a punto de transformar la medicina.

"El desarrollo de la IA es tan fundamental como la creación de la computadora personal. Cambiará la forma en que las personas trabajan, aprenden y se comunican, y transformará la atención médica.

Pero debe gestionarse con cuidado para garantizar que sus beneficios superen los riesgos. Me alienta ver esta exploración temprana de las oportunidades y responsabilidades de la IA en la medicina".

-Bill Gates





Toward expert-level medical question answering with large language models

1. Med-PaLM 2 puntuaciones de hasta 86.5% en MedQA (altos niveles para MedMCQA, PubMedQA and MMLU bases de datos de temas clínicos).
2. Med-PaLM 2 presenta con una combinación de mejoras del LLM base, ajuste fino del dominio médico y estrategias para mejorar el razonamiento ...
3. Los especialistas prefirieron las respuestas de Med-PaLM 2 a las de los médicos generalistas en un 65% de las ocasiones.
4. Aunque en general se siguieron prefiriendo las respuestas de los especialistas, tanto éstos como los generalistas consideraron que Med-PaLM 2 era tan seguro como las respuestas de los médicos, lo que demuestra su creciente potencial en aplicaciones médicas

IA, IA generativa y medicina

Precisión y empatía ante preguntas de pacientes

Chatbots are accurate, show more empathy than doctors in answering questions, study finds

Chatbots answer patient questions with accuracy and more empathy than doctors, study finds

KAREN WEINTRAUB USA TODAY

Original Investigation

April 28, 2023

Comparing Physician and Artificial Intelligence Chatbot Responses to Patient Questions Posted to a Public Social Media Forum

John W. Ayers, PhD, MA^{1,2}; Adam Poliak, PhD³; Mark Dredze, PhD⁴; et al

» Author Affiliations

JAMA Intern Med. 2023;183(6):589-596. doi:10.1001/jamainternmed.2023.1838

Precisión y empatía ante preguntas de pacientes

Experimento médico con Chatbots

Dr. Davey Smith,

Jefe del departamento de enfermedades infecciosas

Universidad de California en San Diego

Dr. Smith y sus colegas respondieron 195 preguntas de pacientes planteadas en el sitio web Reddit en octubre de 2022 y compararon las respuestas de los médicos en el sitio con las proporcionadas posteriormente por un chatbot.

La pregunta original y las respuestas anónimas y ordenadas al azar de los médicos y del chatbot fueron evaluadas por triplicado por un equipo de profesionales de la salud autorizados.

Chatbots are accurate, show more empathy than doctors in answering questions, study finds

Precisión y empatía ante preguntas de pacientes

Comparing Physician and Artificial Intelligence Chatbot Responses to Patient Questions Posted to a Public Social Media Forum

John W. Ayers, PhD, MA^{1,2}; Adam Poliak, PhD³; Mark Dredze, PhD⁴; et al

» Author Affiliations

JAMA Intern Med. 2023;183(6):589-596. doi:10.1001/jamainternmed.2023.1838

Experimento médico con Chatbots

Dr. Davey Smith, jefe del departamento de enfermedades infecciosas de la Universidad de California en San Diego

Chatbots are accurate, show more empathy than doctors in answering questions, study finds

- Los evaluadores prefirieron las respuestas del chatbot el 79% de las veces, y
- Tenían casi 10 veces más probabilidades de calificar las respuestas del chatbot como "empáticas" o "muy empáticas" que las de los médicos.

Se descubrió que las respuestas del chatbot eran más largas que las de los médicos: 211 palabras en promedio en comparación con solo 52 de los médicos.

IA en medicina: Presente y futuro

Asistentes de enfermería virtuales



Análisis de Imágenes Médicas



Cirugía robótica asistida por IA



Diagnósticos médicos asistidos por IA



Descubrimiento de fármacos



Medicina y supermédicos

Andrés Cervantes (Jefe de oncología del hospital Clínico de Valencia)

"La inteligencia artificial puede reducir ese fallo humano que hay en la toma de decisiones finales"

“... descubrir conocimiento allá donde la mente humana no puede hacerlo, debido al exceso de vectores. ”

EL PAÍS

Materia
III

ENTREVISTA | ANDRÉS CERVANTES

“La inteligencia artificial va a cambiar nuestra manera de ser médicos”

El jefe de oncología del hospital Clínico de Valencia presidirá la Sociedad Europea de Oncología Médica en 2021



JESSICA MOZO QUINTÁNS
Barcelona · 3 OCT 2019 · 01:30 CEST



El doctor Andrés Cervantes, durante el congreso europeo de oncología en Barcelona JUAN BARBOSA

Dos preguntas:

¿Inteligencia artificial o sabiduría humana?

Colaboración /
Co-inteligencia

¿Será mi médico un robot?

NO

Arjun Byju / October 25, 2024

OK DOOMER

The “Godfather of AI” Predicted I Wouldn’t Have a Job. He Was Wrong.

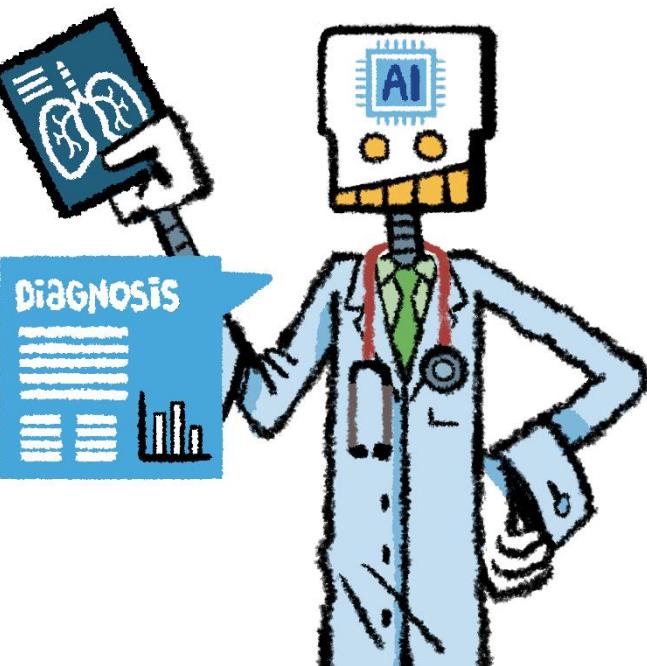
Nobel Prize winner Geoffrey Hinton said that machine learning would outperform radiologists within five years. That was eight years ago. Now, thanks in part to doomers, we’re facing a historic labor shortage.

Arjun Byju

Arjun S. Byju is a diagnostic radiology resident at the University of California Davis Medical Center.



Predicción Hinton, 2016



**Inteligencia artificial en salud.
Interacción humano-sistemas de IA**



Inteligencia artificial

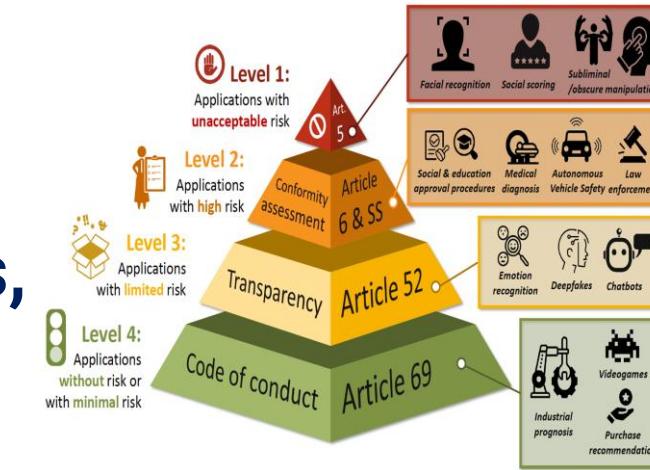
Inteligencia artificial generativa

IA, IA generativa y medicina

Interacción humano-sistemas de AI

Concluyendo. Presente y futuro

Interacción Humano-sistema de IA



Tarea. Escenarios de alto riesgo. Sanidad, finanzas, infraestructuras críticas, ...

COMPROMISO CON LA TAREA





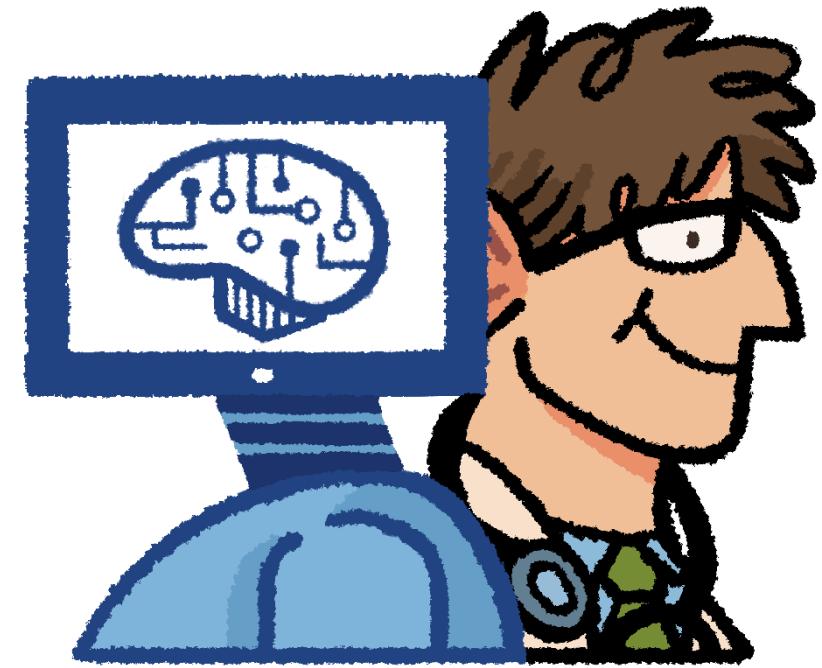
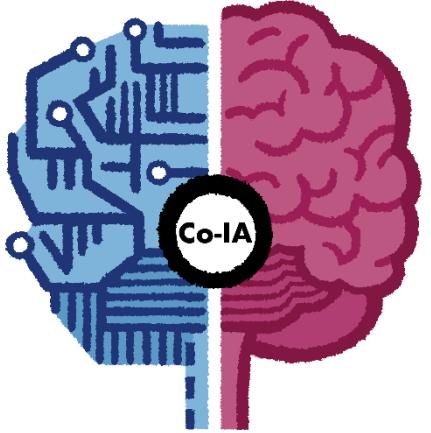
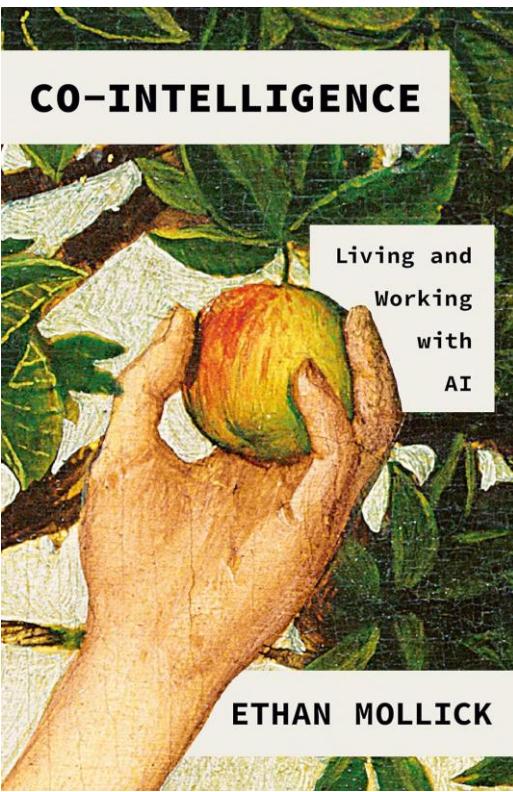
En la antigua Grecia, un centauro es una criatura mítica

**Destreza y precisión
Inteligencia
Fuerza y velocidad
Resistencia, habilidades de combate**

Su doble naturaleza los convierte en seres fascinantes en la mitología, encarnan la destreza física de los caballos con el intelecto y la habilidad de los humanos.



Doctor Centauro
**Delegación y
aprobación**



Doctor Cyborg
co-creatividad
co-análisis y decisión humana



El objetivo: en qué condiciones las explicaciones pueden mejorar la comprensión humana y de qué manera.



Inteligencia artificial

Inteligencia artificial generativa

IA, IA generativa y medicina

Interacción humano-sistemas de AI

Concluyendo. Presente y futuro

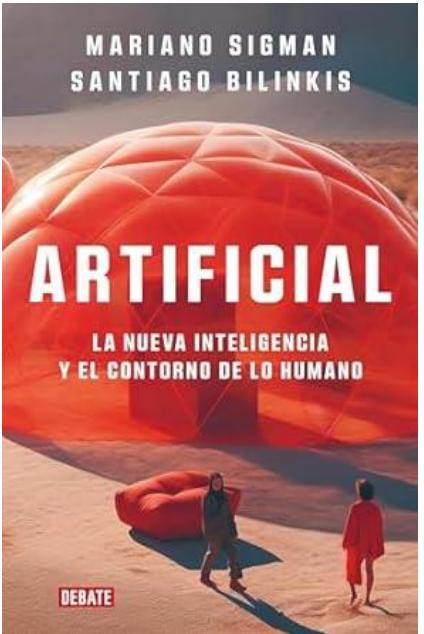
Concluyendo. Presente y futuro en la medicina

Concluyendo (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»



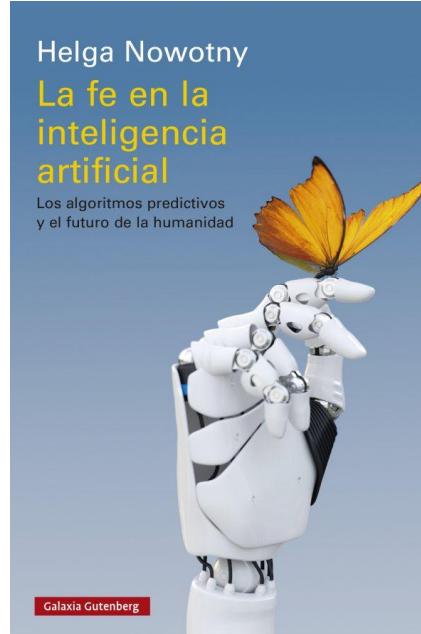
Concluyendo, reflexiones sobre el futuro



Mariano Sigman, neurocientífico



Mustafa Suleyman. (Creador empresa DeepMind)



Helga Nowotny, doctora en sociología y experta en IA, Universidad de Zurich

Concluyendo: Inteligencia artificial segura

• Últimas noticias **El Confidencial** Iniciar sesión

MUSTAFA SULEYMAN, COFUNDADOR DE DEEPMIND

Este hijo de un taxista es uno de los 'padres' de la IA y avisa sobre todo lo que va a cambiar

Hubo una época en que la empresa británica DeepMind era el OpenAI del momento. Google la compró, pero su cofundador, Mustafa Suleyman, dejó el buscador decepcionado. Ahora avisa de los riesgos de la inteligencia artificial



“Necesitamos controles en dos niveles: uno, para controlar lo que los sistemas pueden hacer por sí mismos, y otro, para controlar lo que pueden hacer bajo instrucciones humanas.”

Inteligencia artificial. Reflexiones entre la ficción versus la realidad

Entrevistador: La ciencia ficción nos ha enseñado historias distópicas de robots dominando el mundo a través de la violencia. Ahora, con la Inteligencia Artificial (IA), se nos plantea otro tipo de dominación.

¿Cree usted que las máquinas acabarán tomando el control, de una manera u otra?

Cómo podemos controlar el impacto de la IA?



Helga Nowotny, doctora en sociología y experta en IA, Universidad de Zurich
Kike Rincón

Inteligencia artificial. Reflexiones entre la ficción versus la realidad

Helga Nowotny: “Debemos estar más asustados de los humanos que de las máquinas”

“Tendemos a olvidar que la ciencia ficción procede de nuestra imaginación y, por tanto, no puede predecir el futuro.”

“Pero sí refleja problemas y ansiedades presentes. El principal miedo que capta es el temor a perder el control.

... no, no creo que vayamos a ser dominados por los robots.

... La gente está sobrepasada por la aceleración tecnológica.”



Helga Nowotny, doctora en sociología y experta en IA, Universidad de Zurich
Kike Rincón

Inteligencia artificial. Reflexiones entre la ficción versus la realidad

Helga Nowotny: “Debemos estar más asustados de los humanos que de las máquinas”

“Luego está el miedo clásico de que nos quitarán empleos.

Pero ¿nos reemplazarán lo suficientemente rápido como para que no nos podamos adaptar?”

“Pero ahora el gran reto va a ser la IA.

¿Cómo podemos controlar el impacto que va a tener en nosotros, en nuestras mentes, estilo de vida, valores, en cómo nos relacionamos?”



Helga Nowotny, doctora en sociología y experta en IA, Universidad de Zurich
Kike Rincón

Inteligencia artificial

Inteligencia artificial generativa

IA, IA generativa y medicina

Interacción humano-sistemas de AI

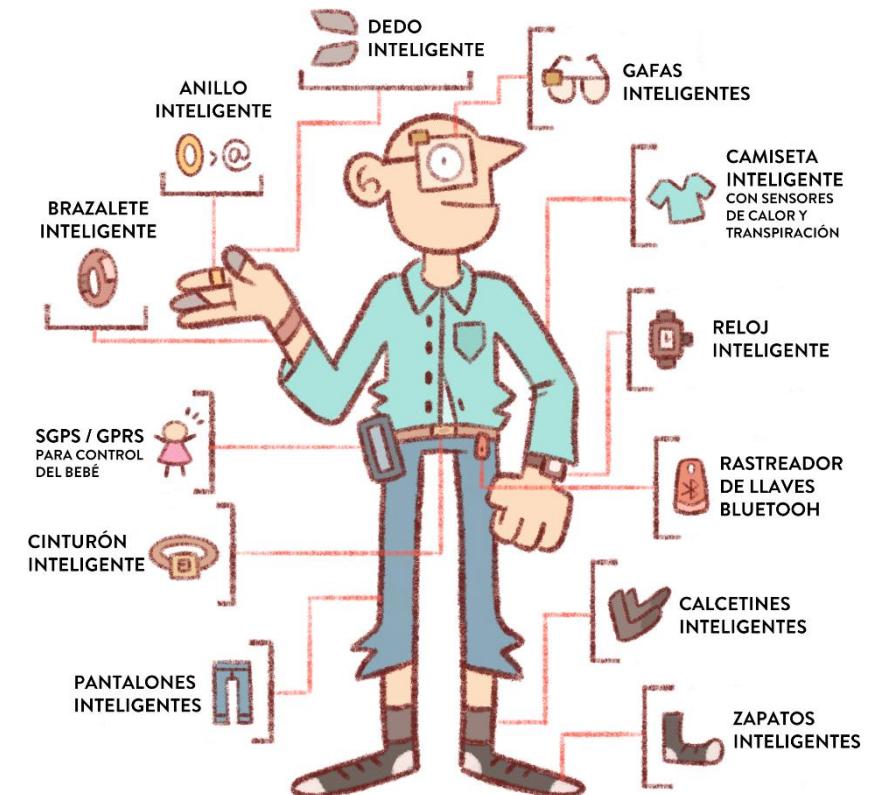
Concluyendo. Presente y futuro

Concluyendo. Presente y futuro en la medicina

Concluyendo (Futuro: salud conectada)



Conectados a los datos



Concluyendo: Reto colaboración médico-Sistemas de IA

TECNOLOGÍA

Google ya prueba Med-PaLM 2, su chatbot médico basado en la IA de Bard, en hospitales

Med-PaLM 2, el chatbot de inteligencia artificial aplicado a fines médicos de Google, ha comenzado a ser probado en hospitales de Estados Unidos. Puede responder a consultas médicas, así como resumir documentos u organizar información.

por Gabriel Erard
10 de julio de 2023



<https://www.expomedhub.com/nota/innovacion/chatbot-de-google-aprueba-examen-para-ejercer-como-medico>

El futuro del diagnóstico médico: una colaboración Human-ChatGPT en la atención centrada en el paciente

por Marcin Frąckiewicz en Inteligencia artificial en 10 julio 2023



Futuro:

Chatbots médicos y sistemas de AI predictiva (entrenados específicamente en campos concretos) en colaboración médico y sistemas de IA

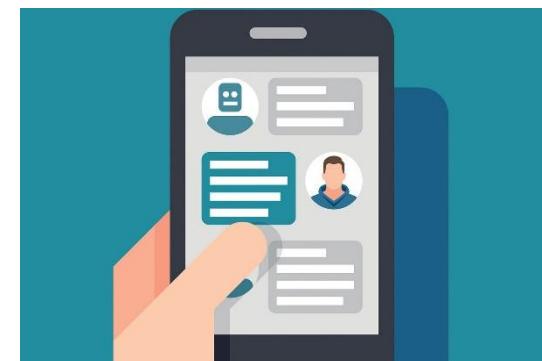
Chatbot de Google aprueba examen para ejercer como médico



19 Octubre 2023 Alina Velázquez

[Central Interactiva]

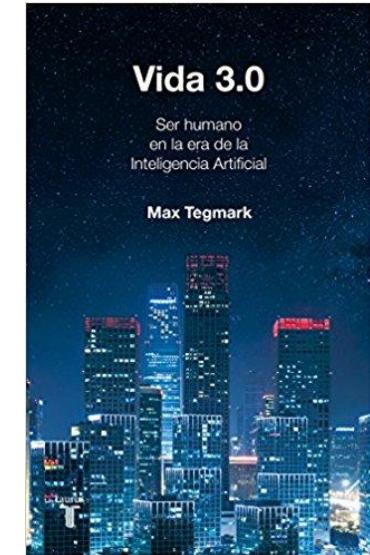
¿Confiarías en que un chatbot fuera tu médico? El de Google se llama Med-PaLM, y su nivel de lenguaje extenso ha mostrado un conocimiento clínico tal, que es capaz de aprobar un examen especializado, que certifica que los especialistas están capacitados para ejercer la medicina en Estados Unidos.



Concluyendo: Reto colaboración médico-Sistemas de IA

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

“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)



De la mitología griega a la era de la IA - Doctor Centauro



Doctor Centauro

Toma de decisiones entre humanos e IA

Recomendación asistida por IA



más «el mejor proceso de toma de decisiones Doctor-AI» alimentado por explicaciones

Explanations

Defensa de la insustituibilidad de los médicos humanos.

Hacia la colaboración entre el ser humano y la inteligencia artificial.



na reflexión.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



20
26
ESPAÑA | digital ↗
Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA



Inteligencia Artificial en Salud. Interacción humano-sistemas de IA

Última reflexión. Estamos ante un gran cambio social
(trabajo, estilo de vida ...),
en el tránsito de una época de cambio a un cambio de
época.

Francisco Herrera



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



50 HLA HOSPITAL UNIVERSITARIO
INMACULADA

