

## Premios Nobel 2025

El Premio Nobel de Física 2025 reconoce a John Clarke, Michel Devoret y John Martinis por demostrar efectos cuánticos en sistemas macroscópicos. A través de circuitos con materiales superconductores y uniones Josephson, los laureados lograron que un sistema bastante grande para las dimensiones típicas en las que opera la Física Cuántica se comportara como una única partícula. Sus experimentos confirmaron que estos sistemas pueden realizar efecto túnel a través de barreras de energía y presentar niveles de energía cuantizados. Este hallazgo, por un lado, refutó la idea de que la mecánica cuántica solo es visible a escala muy pequeña, pero además sentó las bases para avances posteriores en computación cuántica de los que quizá nos podamos beneficiar en un futuro próximo.

Susumu Kitagawa, Richard Robson y Omar Yaghi fueron galardonados con el Premio Nobel de Química 2025 por desarrollar los armazones metal-orgánicos (MOF). Estas estructuras moleculares porosas, compuestas por iones metálicos y moléculas orgánicas, presentan amplias cavidades diseñadas para almacenar o separar sustancias específicas. Los galardonados demostraron cómo estos materiales pueden capturar CO<sub>2</sub>, almacenar gases tóxicos, catalizar reacciones químicas e incluso retener agua del aire desértico. Actualmente, se han diseñado miles de variantes de MOF con múltiples usos y potenciales aplicaciones.

El Premio Nobel de Medicina 2025 reconoce a Mary Brunkow, Fred Ramsdell y Shimon Sakaguchi por descubrir la tolerancia inmunitaria periférica, mecanismo que evita que el sistema inmune ataque al propio cuerpo. Sakaguchi identificó las células T reguladoras como "guardias de seguridad", mientras que Brunkow y Ramsdell hallaron el gen *Foxp3* que controla estas células. Sus descubrimientos explican cómo se previenen enfermedades autoinmunes graves al controlar la agresividad de nuestras defensas. Estos hallazgos han sentado la base para nuevos tratamientos contra el cáncer, enfermedades autoinmunes y trasplantes. ¡Enhorabuena a los galardonados!

Más información:

<https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2025/press-release/>  
<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2025/press-release/>  
<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2025/press-release/>



freepik

## El grupo de Barbacid en el CNIO elimina tumores de páncreas en ratones

En España se diagnostican cada año más de 10.300 casos de cáncer de páncreas, uno de los tumores más agresivos. Su detección en fases avanzadas, y la falta de terapias eficaces, hace que la supervivencia cinco años tras el diagnóstico sea inferior al 10%. Investigadores del grupo de Mariano Barbacid en el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) en Madrid han diseñado una terapia que consigue eliminar tumores de páncreas en ratones de manera completa y duradera, y sin efectos secundarios notables. El estudio, rechazado por la revista *Nature*, se ha publicado en la también prestigiosa revista *PNAS* (*Proceedings of the National Academy of Sciences*). Los fármacos actuales contra el cáncer de páncreas pierden efectividad en meses porque el tumor se vuelve resistente. El grupo del CNIO ha logrado evitar estas resistencias en modelos animales mediante una triple terapia combinada. Los primeros fármacos dirigidos a dianas moleculares de cáncer de páncreas se aprobaron en 2021, después de medio siglo sin mejoras respecto a la quimioterapia convencional. Estos nuevos fármacos bloquean la acción de KRAS, un gen mutado en el 90% de las personas con cáncer de páncreas; su eficacia sin embargo es modesta, porque al cabo de unos meses el tumor se vuelve resistente. La estrategia del grupo del CNIO ha sido bloquear la acción del oncogén KRAS en tres puntos, en vez de solo en uno. Y, en efecto, después

de eliminar genéticamente tres moléculas de la vía de señalización de KRAS en modelos de ratón, los tumores desaparecieron de manera permanente.

Siendo una excelente noticia, hay que ser prudentes, ya que no podemos olvidar que muchísimas veces se ha fracasado en la traslación de un descubrimiento en ratones a seres humanos. De hecho, el anuncio de este hallazgo ha sido controvertido. Fue realizado en el programa de televisión *El Hormiguero* y posiblemente falló la comunicación a un público tan amplio, generando expectativas muy altas sobre el alcance a corto plazo del descubrimiento. En mi opinión, hay que ser cuidadoso en este tipo de anuncios que pueden conllevar falsas esperanzas en pacientes desesperados, algunos de los cuales se acercaron en los días siguientes al CNIO para recibir el tratamiento. Además, el anuncio llevo aparejado un *crowdfunding* que ha reportado 3,5 millones de euros para continuar con esta investigación. Personalmente, no creo que debamos financiar la investigación a golpe de *crowdfunding*, ya que la evaluación de los proyectos de investigación debe ser estricta, realizada por un panel de expertos, y en competición entre todos los grupos de investigación que trabajen en el tema, con el objeto de que sean los mejores proyectos los que obtengan la financiación, que no tienen necesariamente por qué ser los más mediáticos.

Más información:

[Artículo de investigación](#)  
[Anuncio en la web del CNIO](#)

### FÍSICA



CLARKE DEVORET MARTINIS

### MEDICINA



RAMSDELL BRUNKOW SAKAGUCHI

### QUÍMICA



ROBSON YAGHI KITAWAGA

## Nuevos análisis sobre los alimentos ultraprocesados refuerzan los múltiples perjuicios para nuestra salud

Los alimentos ultraprocesados (AUP) están basados en formulaciones industriales de ingredientes baratos y múltiples aditivos, con poco alimento entero. Una serie de estudios recientes en la revista *The Lancet* establece que los AUP representan una amenaza crítica para la salud pública global. Estos productos están desplazando las dietas tradicionales basadas en alimentos naturales y preparaciones culinarias caseras en todo el mundo, lo que contribuye al incremento de enfermedades crónicas. La evidencia científica vincula directamente el consumo de AUP con un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad. Asimismo, se asocia de manera significativa con la incidencia de diabetes tipo 2, hipertensión arterial y dislipidemia. Los estudios confirman que el patrón ultraprocesado eleva el riesgo de enfermedades cardiovasculares, renales y depresión. Metaanálisis de gran escala reportan una asociación clara entre la alta ingesta de estos productos y la mortalidad por todas las causas. El daño no es solo por el perfil de nutrientes; la estructura física alterada de estos productos fomenta el comer en exceso. Su hiperpalatabilidad y textura blanda reducen la saciedad y aumentan la tasa de ingesta de calorías diaria. Para más inri, se han detectado riesgos por la ingesta de compuestos tóxicos y xenobióticos generados durante su fabricación industrial. Por un lado, los edulcorantes y colorantes utilizados en los mismos pueden provocar inflamación y disbiosis en el microbioma intestinal. Además, sustancias nocivas de los envases, como los ftalatos y bisfenoles, pueden filtrarse directamente en los alimentos.

El consumo de AUP ya constituye más del 50% de las calorías en algunos países y es poco probable que la situación mejore dado que la industria de los AUP está dominada por corporaciones transnacionales que priorizan el beneficio económico sobre la salud. Estas empresas hacen *lobby* para bloquear o retrasar regulaciones de salud pública, además de financiar ciencia sesgada para sembrar dudas sobre los efectos nocivos de sus productos comerciales. Para revertir esta situación, estos informes recomiendan la implementación obligatoria de advertencias en el envase para identificar productos no saludables y prohibir la publicidad de AUP dirigida a niños, así como minimizar su consumo en los menús escolares. Aumentar los impuestos sobre los AUP sería otra herramienta efectiva a la vez que se



freepik

deberían considerar subsidios para los alimentos naturales, de tal manera que fuesen más asequibles frente a las opciones industriales baratas. Sin duda, estamos ante un enorme problema de salud pública frente al que no debemos mirar hacia otro lado...

Más información:

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)02257-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)02257-3)

## Se identifica en Austria el primer caso de una vaca que usa herramientas

Mucho se ha teorizado sobre el significado de la primera escena de la película dirigida por Kubrick "2001: una Odisea del espacio", en la que se ve a un grupo de primates luchando por sobrevivir en un ambiente hostil. Uno de ellos coge un hueso y lo usa para hacer daño a un competidor, lo que se ha interpretado como que el darse cuenta de que un elemento externo al cuerpo podía ser utilizado como herramienta representó la ventaja evolutiva que hizo avanzar a un mono hacia el *homo sapiens*. La habilidad de identificar herramientas con el objeto de utilizarlas para una tarea está restringida a muy pocos animales, y hasta la fecha era impensable que pudiese darse en una vaca. Sin embargo, en los últimos años se ha investigado el fascinante caso de la vaca Veronika, recientemente sacado a la luz por la revista *Science*. Hace aproximadamente una década, un panadero de un pequeño pueblo montañoso del sur de Austria notó que su vaca hacía algo inusual. Cuando Veronika tenía picazón, se llevaba un palo a la boca y lo usaba para rascarse. Con los años, la técnica del bóvido marrón mejoró. Podía coger objetos tan grandes como una escoba o un rastrillo y moverlos con su lengua prensil, modificando su longitud y orientación para asegurar el mejor rascado posible.

Investigadores de la Universidad de Medicina Veterinaria en Viena realizaron 70 pruebas con Veronika. Colocaron un cepillo de terraza resistente frente a ella en varias orientaciones y grabaron lo sucedido. En casi todos los

casos, la vaca usó la escoba como herramienta. Envolvió el mango con su larga lengua, lo giró para que el cepillo quedara de frente a su cuerpo y modificó la longitud de la escoba para que las cerdas ásperas le arañaran zonas difíciles de alcanzar del lomo. En algunos casos, Veronika giró la escoba al revés, de modo que el extremo romo del mango entrara en contacto con su cuerpo. Pronto se dieron cuenta de que la vaca solo hacía esto cuando intentaba rascarse la ubre y otras zonas demasiado sensibles para las cerdas. Aparte de los humanos, esta capacidad de usar una sola herramienta para múltiples propósitos solo se ha observado en chimpancés, que usan el extremo más grueso de un palo para hacer un agujero en los nidos de termitas y el extremo más delgado para sacar los insectos. La conclusión de los investigadores es que las vacas son animales inteligentes y con emociones, por lo que deberíamos tratarlas con el respeto y la dignidad que se merecen.

**“En casi todos los casos, la vaca usó la escoba como herramienta.”**

Más información:

<https://www.science.org/content/article/no-bull-austrian-cow-has-learned-use-tools>



## La Inteligencia Artificial comienza a aplicarse para la detección temprana de cáncer de mama

Cada año, más de 2,3 millones de mujeres en todo el mundo son diagnosticadas con cáncer de mama. A pesar de décadas de progreso, demasiadas mujeres siguen siendo diagnosticadas cuando la enfermedad ya se ha extendido, incluyendo muchas sin antecedentes familiares ni factores de riesgo conocidos. Ahora, una nueva plataforma basada en análisis de mamografías mediante Inteligencia Artificial (IA) abre una vía de esperanza para estos casos. La agencia FDA ha otorgado la autorización a la empresa *Clairity Breast*, situada en Boston (Estados Unidos), para aplicar esta nueva tecnología que predice el riesgo de una mujer de desarrollar cáncer de mama a cinco años vista, utilizando únicamente una mamografía estándar. En febrero de 2026, la primera paciente clínica recibió una puntuación de riesgo de cáncer de mama utilizando la plataforma de análisis creada por esta empresa. Esta tecnología de IA obtiene la puntuación directa y exclusivamente de la mamografía de la mujer, transformando una herramienta de diagnóstico en una herramienta predictiva. Según *Clairity Breast*, su plataforma supone un avance importante en la prevención, la equidad y la atención personalizada.

A diferencia de los modelos de riesgo actuales, que dependen de factores como la edad, los antecedentes familiares o cuestionarios autoadministrados, en este caso se analiza la mamografía en sí. La plataforma utiliza IA avanzada para detectar patrones sutiles de imagen en el tejido mamario que se correlacionan con el desarrollo futuro del cáncer, incluso si la mamografía parece normal a simple vista. Como resultado, se obtiene una puntuación de riesgo validada a cinco años que puede orientar el seguimiento personalizado antes de

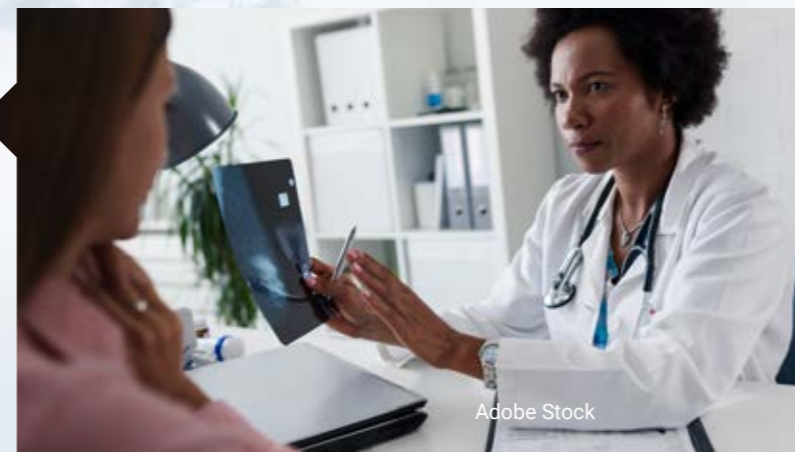
que aparezca cualquier signo de enfermedad. De hecho, datos recientes analizados por esta empresa muestran que muchas mujeres de 40 años tienen niveles de riesgo de cáncer de mama similares a los de las mujeres de 50 y 60 años, siendo necesario un enfoque de detección más individualizado y basado en el riesgo.

La aplicación de la IA al análisis de imágenes médicas para diagnóstico es muy prometedora, y su implantación progresiva en los sistemas de Salud avanzados parece imparable. En Aragón, ya se utiliza la IA desde 2024 en el Hospital Obispo Polanco de Teruel para el análisis de radiografías del área osteomuscular y del tórax, lo que permite descartar imágenes normales y priorizar aquellas con hallazgos sospechosos. Bienvenida sea la IA para estos usos tan nobles...

Más información:

<https://www.bcrf.org/blog/clairity-breast-ai-artificial-intelligence-mammogram-approved/>

<https://www.itnonline.com/content/first-clinical-patient-receives-clairity-breast-cancer-score>



Adobe Stock



### José María de Teresa

José María es Profesor de Investigación del CSIC en el Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA, CSIC-Universidad de Zaragoza), y presidente electo de la Sociedad Europea de Física. En este enlace puede verse una conferencia que impartió recientemente en el Foro de Deontología del Colegio de Médicos de Zaragoza sobre Inteligencia Artificial y Neurotecnología:

