

Fronteras de la ciencia

Ciencia

Ciencia	53
Salud	54
Biodiversidad	55
Historia	55
Tecnología	56

Una sustitución atómica logra un 52% más de energía: la batería de sodio que podría desafiar al litio y durar 10,000 ciclos

Un equipo de científicos ha confirmado que una simple sustitución atómica puede aumentar en un 52 % la densidad energética de una batería de sodio, acercándola al rendimiento práctico de algunos de los mejores cátodos fosfatados basados en litio. El avance, publicado en *Nature Energy*, logra además una durabilidad extraordinaria superior a los 10,000 ciclos de carga y descarga.

La investigación aborda uno de los principales obstáculos que han limitado durante años el desarrollo de

las baterías de sodio: la existencia de iones atrapados dentro de la estructura del material que, aunque están presentes, no participan realmente en el almacenamiento de energía. Resolver ese problema equivale a desbloquear una reserva oculta de capacidad.

Esos iones “inactivos” representan energía potencial desperdiciada. Aunque forman parte de la estructura química del material, no participan en los procesos electroquímicos que permiten almacenar electricidad.

Los investigadores de la Universidad de Zhejiang, la Universidad Sun Yat-sen y otros centros decidieron examinar en detalle un compuesto conocido como $\text{Na}_4\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2\text{P}_2\text{O}_7$, un cátodo de fosfato basado en hierro que

destaca por su estabilidad y seguridad. Su objetivo era entender por qué parte del sodio permanecía inaccesible durante la carga y descarga.

Los científicos descubrieron que la coordinación atómica condicionaba directamente la capacidad de movimiento de estos iones. En otras palabras, el problema no era la cantidad de sodio, sino la arquitectura microscópica que lo encerraba.

Fuente: <https://muyinteresante.okdiario.com/ciencia/bateria-sodio-52-porciento-mas-energia-10000-ciclos-alternativa-litio.html>

Descubren un metal cuántico con electrones que se derriten a 298 °C y podrían cambiar los chips

Un equipo de científicos ha confirmado que los “cristales” de electrones pueden deformarse y derretirse dentro de un metal sólido a unos 298 °C, sin que el material se funda por completo. El hallazgo, publicado en *Matter*, muestra que las llamadas ondas de densidad de carga no son estructuras rígidas, sino redes cuánticas capaces de acumular defectos, cambiar su orden interno y desaparecer gradualmente.

La clave reside en que los electrones no siempre se comportan como

una nube uniforme. En ciertos metales se agrupan en patrones periódicos, casi como una ciudad microscópica de cargas eléctricas. Cuando esa ciudad se calienta, sus avenidas se tuercen, sus distancias se vuelven irregulares y el orden empieza a resquebrajarse.

El resultado apunta a una idea poderosa: una “metalurgia cuántica”. Igual que los metalúrgicos manipulan defectos en los metales para hacerlos más duros, flexibles o resistentes, los ingenieros podrían algún día controlar defectos electrónicos para diseñar superconductores, memorias ultrarrápidas o materiales que imiten la señalización eléctrica del cerebro.

Al final, este hallazgo deja una imagen poderosa: dentro de un metal aparentemente inmóvil, los electrones pueden construir, doblar y derribar sus propias catedrales invisibles. La próxima revolución de los chips quizá no empiece con un nuevo transistor, sino con la capacidad de esculpir el desorden.

Fuente: <https://muyinteresante.okdiario.com/ciencia/descubren-un-metal-cuantico-con-electrones-que-se-derriten-a-298-oc-y-podrian-cambiar-los-chips.html>

Un nuevo gel inteligente libera insulina automáticamente y podría evitar las inyecciones a los diabéticos

A lo largo de más de un siglo, la insulina transformó la diabetes de una enfermedad mortal en una condición controlable. Sin embargo, millones de personas continúan dependiendo de pinchazos diarios, cálculos permanentes y vigilancia metabólica constante para mantener estable su glucosa. El verdadero problema nunca fue únicamente disponer de insulina. La dificultad siempre consistió en administrarla en el instante adecuado y en la cantidad exacta.

Ahora, un equipo científico de la Universidad de Ginebra acaba de acercarse a una idea que durante bastante tiempo pareció casi imposible fuera del cuerpo humano. Los investigadores desarrollan un hidrogel capaz de detectar

glucosa y liberar insulina por sí solo, imitando parte del comportamiento dinámico de un páncreas sano sin necesidad de bombas electrónicas ni inyecciones continuas. El avance, descrito en *Trends in Biotechnology*, plantea un cambio profundo en la forma de entender los tratamientos para la diabetes: materiales capaces de reaccionar químicamente al estado metabólico del paciente en tiempo real.

El sistema desarrollado por los científicos pertenece a una categoría conocida como hidrogeles inteligentes. Se trata de materiales blandos, ricos en agua y capaces de modificar su comportamiento dependiendo de cambios químicos del entorno. En este caso, el hidrogel incorpora mecanismos moleculares sensibles a la glucosa. Cuando los niveles de azúcar aumentan, la estructura interna del material cambia y comienza a liberar

insulina almacenada en su interior. Después, cuando la glucosa desciende, el proceso se ralentiza.

El hidrogel libera insulina únicamente cuando la glucosa supera ciertos umbrales, reduciendo así el riesgo de administrar hormona en momentos innecesarios.

La idea resulta difícil de ignorar. Durante décadas, millones de personas adaptaron su vida al ritmo de la insulina. Tecnologías como este hidrogel apuntan hacia un escenario distinto.

Fuente: <https://muyinteresante.okdiario.com/salud/el-material-que-podria-acabar-con-los-pinchazos-diarios-por-diabetes.html>

La depresión postvideojuego existe, y los datos ya revelan qué tipo de jugador la sufre con mayor intensidad

Acaban de confirmar lo que muchos jugadores sentían, pero no podían nombrar: ese vacío es real. Kamil Janowicz, investigador del Center for Research on Personality Development de la SWPS University de Poznan, ha publicado junto a Piotr Klimczyk un estudio en *Current Psychology* que establece, por primera vez, que la tristeza que aparece al terminar un videojuego muy absorbente es un fenómeno psicológico medible y cualitativamente distinto de una simple decepción pasajera. Le han dado nombre: depresión postvideojuego.

Para demostrarlo, el equipo reclutó a 373 jugadores adultos en dos estudios separados, con edades medias de

veintiocho y treinta años. En el primero construyeron una escala provisional de veinte ítems que, tras la validación, quedó en diecisiete preguntas agrupadas en cuatro dimensiones. El resultado es el primer instrumento de medición específico para este fenómeno, y lo que los datos revelan cambia bastante el panorama de cómo la psicología comprende la relación entre ficción interactiva y bienestar emocional.

Los datos señalan también quiénes experimentan el fenómeno con mayor intensidad. Los jugadores de rol (RPG), el género en el que el jugador habita durante decenas o cientos de horas un mundo con personajes, historia y decisiones morales propias, son los que puntúan más alto en la escala.

La psicología del apego lleva décadas documentando que los vínculos narrativos, incluso con personajes ficticios, activan mecanismos emociona-

les equivalentes a los vínculos reales. El cerebro que termina un RPG largo ha estado procesando pérdidas, victorias y relaciones durante meses. No es extraño que lo cierre como cierra otras cosas.

Janowicz y Klimczyk han validado que el fenómeno existe y es medible, no que los videojuegos causen ningún trastorno. Los propios autores lo reconocen y piden estudios longitudinales para aclararlo.

Fuente: <https://muyinteresante.okdiario.com/salud/depresion-post-videojuego.html>

Dos ballenas jorobadas de récord: Documentan por primera vez una travesía de más de 14,000 kilómetros entre Brasil y Australia

El análisis de 20,000 fotos de una plataforma científico-ciudadana ha permitido documentar el excepcional viaje de dos ballenas a lo largo de varios años: una de ellas recorrió al menos 14,200 km y la otra, 15,100. Es imposible determinar la ruta exacta que siguieron por lo que se cree que la cifra de kilómetros que recorrieron fue mucho mayor.

Las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) recorren largas distancias, pero la extraordinaria travesía documentada en dos ejemplares ha dejado perplejos a los científicos.

Un estudio publicado este miércoles revela que dos ballenas nadaron

más de 14,000 kilómetros durante su viaje entre zonas de reproducción de Brasil y Australia, estableciendo un récord de distancia recorrida confirmada por avistamientos de estos animales.

“El récord anterior era de aproximadamente 13,000 kilómetros, según un estudio publicado en 2024. En ambos de nuestros casos, hemos superado esa distancia”, detalla a este diario Stephanie Stack, investigadora de la Universidad Griffith de Australia y coautora del estudio.

¿Cómo pudieron determinar estos investigadores los kilómetros que habían nadado? Fue gracias a una plataforma de ciencia ciudadana llamada Happywhale que recopila fotografías de ballenas en diferentes partes del mundo. En concreto, esta investigación se basó en 19,283 imágenes de

ballenas de alta calidad tomadas entre 1984 y 2025 en el este de Australia y América Latina tanto por científicos como por ciudadanos a través de esta plataforma.

El rasgo determinante para diferenciarlas es la cola de ballena o aleta caudal. Cada ballena jorobada posee un patrón único en la parte inferior de su cola.

Al procesar estas fotografías de la plataforma Happywhale, el equipo encontró dos ballenas jorobadas que habían sido fotografiadas tanto en el este de Australia como en Brasil. Las imágenes se tomaron con décadas de diferencia.

Fuente: <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/medio-ambiente/2026/05/20/6a0d4f8e21efa097278b4583.html>

Arqueólogos reconstruyen con satélites espía una red de más de 130 kilómetros de posibles canales y revelan cómo un rey convirtió una llanura seca en el corazón de su reino

Un grupo internacional de investigadores ha reconstruido un inmenso paisaje hidráulico alrededor de la antigua fortaleza de Argishtikhinili, uno de los principales centros del reino de Urartu. El trabajo, publicado en la revista *Antiquity*, no ha sacado a la luz un canal monumental ni una obra única comparable a un acueducto romano. Lo que ha revelado es algo más complejo y más sugerente: las huellas dispersas de un territorio entero organizado para conducir agua.

Tal y como indica el estudio dirigido por Nazarij Buławka, Krzysztof Jakubiak e Inessa Karapetyan, el aná-

lisis del terreno permitió identificar 1019 kilómetros de estructuras relacionadas con la gestión del agua. Dentro de ese enorme conjunto aparecen 134.6 kilómetros de trazados que podrían corresponder a canales antiguos vinculados al periodo urartio.

La cifra impresiona, pero requiere contexto. No significa que haya aparecido una red continua de más de mil kilómetros construida por una sola civilización. En ese mapa conviven canales modernos, antiguos cauces fluviales abandonados, paleocanales y elementos del relieve moldeados por el agua durante siglos. Lo verdaderamente relevante es que parte de ese entramado parece concentrarse en torno a una ciudad fundada hace casi 2800 años. Y esa coincidencia obliga a volver a mirar a Urartu.

Urartu fue uno de los grandes poderes del primer milenio antes de nuestra era. Durante varios siglos compitió

con Asiria por el control de amplias regiones entre Anatolia oriental, el Cáucaso y áreas próximas al actual Irán. Sin embargo, su historia sigue siendo mucho menos conocida que la de otros estados contemporáneos.

Lo más llamativo del trabajo no es solo lo que se ha encontrado, sino cómo lo han hecho. En lugar de abrir zanjas durante kilómetros o excavar enormes extensiones agrícolas, los investigadores recurrieron a técnicas de teledetección y análisis del paisaje mediante imágenes satelitales y modelos digitales del terreno.

Fuente: <https://muyinteresante.okdiario.com/historia/arqueologos-encuentran-canales-ocultos-urartu-argishtikhinili-armenia.html>

Un avance tecnológico pionero utiliza la WiFi para crear un sistema de posicionamiento exacto donde el GPS no puede llegar

Caminar por el centro de una metrópoli moderna es, para un receptor de señales satelitales, una experiencia de ceguera intermitente. El sistema de posicionamiento global (GPS), a pesar de su casi omnipresencia, presenta una limitación física insalvable: depende de una línea de visión directa con los satélites situados a más de 20,000 kilómetros de altura. Cuando entramos en un edificio, bajamos al metro o nos rodeamos de estructuras de hormigón, esa conexión se debilita hasta desaparecer. Durante años, la tecnología ha buscado un sustituto capaz de orientarnos en los espacios cerrados con la misma fidelidad con la que nos guiamos en carretera abierta.

Un equipo de investigadores del Instituto Avanzado de Ciencia y Tecnología de Corea (KAIST) parece haber dado con la solución definitiva para iluminar estos puntos ciegos. Han de-

sarrollado una infraestructura de posicionamiento nacional basada en Wi-Fi de ultraprecisión que permite una navegación fluida en interiores. Esta tecnología, que coloquialmente podríamos llamar un GPS interior, aprovecha la infraestructura inalámbrica ya existente para ofrecer una ubicación exacta sin depender de la señal del espacio. Aunque el término comercial nos resulte familiar, técnicamente nos encontramos ante una infraestructura de posicionamiento basada en Wi-Fi, o WPI, que redefine cómo interactuamos con nuestro entorno inmediato.

Para entender por qué el WPI es necesario, debemos analizar el entorno donde el GPS fracasa de forma estrepitosa. Los ingenieros suelen referirse a las calles rodeadas de edificios altos como cañones urbanos. En estos parajes de acero y cristal, las señales de los satélites rebotan en las fachadas, creando un efecto de eco que confunde a los receptores de nuestros teléfonos. Este fenómeno, conocido técnicamente como *multicamino* o *multipath*, provoca que nuestra ubicación en el mapa salte de una acera a otra o se pierda por completo.

El sistema desarrollado por el KAIST no intenta luchar contra estos rebotes, sino que los utiliza a su favor. A diferencia de la navegación tradicional que calcula la distancia a un satélite, este nuevo sistema de posicionamiento analiza la firma única de las ondas de radio en cada rincón de un edificio. El Wi-Fi se convierte en un radar de precisión que interpreta el entorno mediante algoritmos de aprendizaje profundo entrenados para reconocer las huellas dactilares de radiofrecuencia. Esta metodología permite que el dispositivo sepa dónde está simplemente "escuchando" cómo se comportan las señales inalámbricas del edificio, logrando una resolución que supera con creces cualquier intento previo de navegación interna.

Fuente: <https://muyinteresante.okdiario.com/tecnologia/conquista-espacio-interior-tecnologia-wifi-kaist.html>

Recopilación

Revista TEMAS de Ciencia y Tecnología