

Hemos leído que...

Registro rápido e informal de noticias que, llegadas a nuestro consejo de redacción, hacen pensar o actuar a un/a físico/a¹

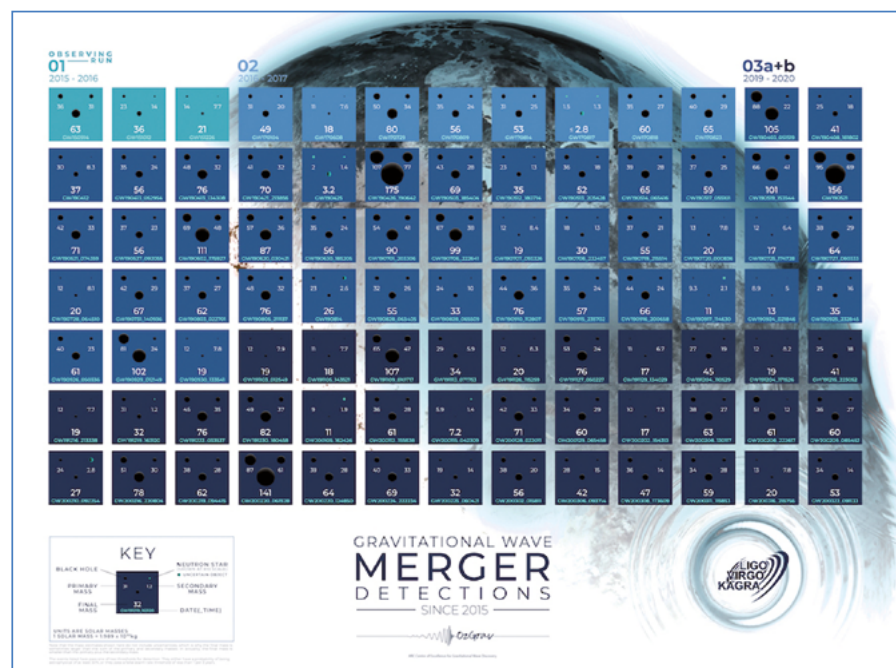
Sección coordinada por Elena Pinilla Cienfuegos

Un nuevo documento de **catálogo** publicado por la colaboración LIGO-Virgo-KARGRA anuncia 35 nuevas señales de **ondas gravitacionales detectadas** durante la segunda parte de la tercera y más reciente serie de la observación O3b (Observing Run 3), elevando a 90 el número de eventos detectados. Han elaborado esta infografía a modo de Tabla Periódica que nos parece una

vida media del neutrón, es tremendamente complicada y en ocasiones requiere del desarrollo de un nuevo instrumento o técnica para poder llevarla a cabo. Esto es lo que le ha ocurrido al equipo investigador del experimento (UCN τ *collaboration*) que se ha desarrollado en el Labora-



Ilustración por gentileza de Alberto García Gómez (albertogg.com).



manera bellísima de representar los nuevos hallazgos. Más información en la cuenta de Twitter de @ego_virgo y su página web [<https://www.ligo.org/science/Publication-O3bCatalog/>]

Como es habitual en física experimental, la medida de algo tan esquivo como la **medición más precisa de la**

torio Nacional de Los Álamos, en Nuevo México (EE. UU.). Esta técnica experimental alternativa utiliza campos magnéticos para frenar y atrapar neutrones ultrafríos en una “botella de vacío”. Con ello han medido que el tiempo medio que tarda esta partícula en desintegrarse es de **877,75 segundos**. Este resultado de neutrones “atrapados” duplica en precisión cualquier otra medida anterior, y es compatible con los cálculos teóricos basados en el modelo estándar (*Physical Review Letters* 127, 162501 [2021]). Sin embargo, la medida es 10 segundos mayor que las medidas reportadas hasta el momento en el experimento alternativo, donde los neutrones circulan en un haz. Esta discrepancia aún no tiene explicación y se está trabajando en el desarrollo

de un tercer experimento basado en los detectores de neutrones de las sondas espaciales [<https://bit.ly/30pn0Sj>]

El lugar más frío del Universo está en un laboratorio alemán². Copio directamente del titular de la noticia que suena igual de espectacular que el propio experimento publicado recientemente en *Physical Review Letters* 127, 100401 (2021). En este experimento se estudian las propiedades cuánticas del “condensado de Bose-Einstein”, el llamado quinto estado de la materia, una especie de gas ultrafrío en el que la materia empieza a comportarse como si fuera un único y gran átomo. La temperatura récord de **38 billonésimas de grado por encima del cero absoluto** se midió en Bremen (Alemania), en un laboratorio de micro-gravedad que tiene la Agencia Espacial Europea en la Universidad de esa misma ciudad. Para el desarrollo de este experimento, en una primera fase, los investigadores “atraparon” una nube de unos 100.000 átomos gaseosos de rubidio en un campo magnético dentro de una cámara de vacío, que posteriormente enfriaron hasta alrededor de 2 mil millonésimas de grado por encima del cero absoluto (esto suena parecido al experimento que acabamos de comentar de los neutrones ultrafríos, ¿verdad?). Esta

¹ Animamos a que los lectores nos hagan llegar noticias documentadas que la redacción pueda considerar y editar para esta sección. En el twitter de la RSEF, @RSEF_ESP, se puede seguir a diario una extensión virtual de la sección, por medio de tuits con el hashtag #RSEF_HLQ. Animamos a los lectores usar el hashtag y tuitear sus propios “Hemos leído que”!

² Hasta ahora el lugar más frío conocido en el Universo estaba en la remota Nebulosa Boomerang, en la constelación de Centauro (a unos 5.000 años-luz de la Tierra). Su temperatura es de un grado por encima del cero absoluto (-272°C) [<https://bit.ly/3c3k1Bk>].

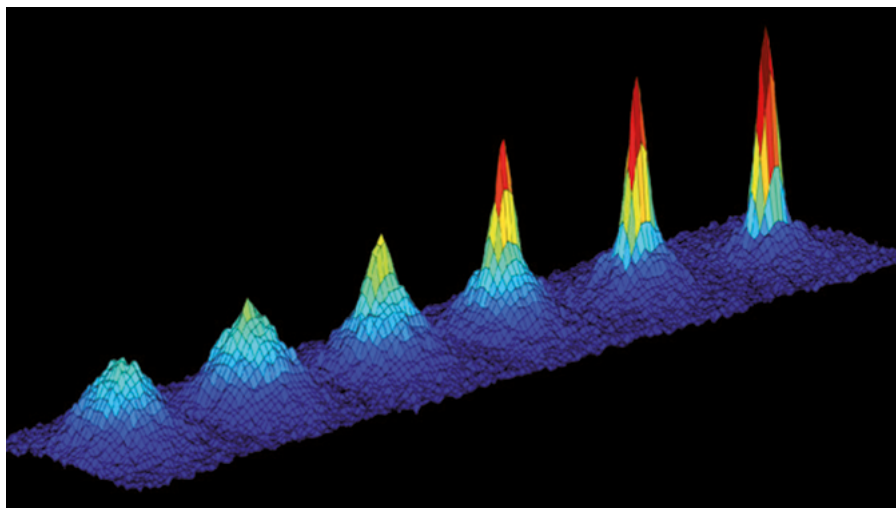


Imagen de: NASA/JPL-Caltech. El gráfico muestra cómo la densidad de los átomos aumenta a medida que se enfrían, formando un condensado de Bose-Einstein.

primera fase del experimento ya podría haberse considerado un récord mundial. Sin embargo, fueron más allá y desarrollaron una segunda fase para conseguir una temperatura todavía más baja. Para ello necesitaron imitar las condiciones que se dan en el espacio profundo, así que llevaron la cámara a la torre de caída de Bremen, desde donde la dejaron caer (unos 120 m) al mismo tiempo que encendían y apagaban rápidamente el

campo magnético. Esto tan espectacular (o por lo menos a mí me lo parece) ¡permitió que la cámara empezara flotar! desacelerando el movimiento de los átomos de rubidio hasta su casi detención total. Así es como lograron batir el récord mundial (y universal) durante dos segundos, midiendo una temperatura de apenas 38 billonésimas de grado por encima del cero absoluto (cuyo valor en grados centígrados es de $-273,15^{\circ}\text{C}$).

Michel Mayor y Didier Queloz, ganadores en 2019 del premio Nobel de Física por descubrir el primer **exoplaneta** (un planeta más allá del Sol), andan a la caza de encontrar un gemelo de la Tierra, cosa que, aseguran, ocurrirá en los próximos 10 años. Para ello Queloz lidera un proyecto internacional basado en un instrumento, el HARPS-3, que será instalado en el Telescopio Newton de la isla de La Palma (Canarias). Este instrumento está especialmente diseñado para encontrar el mayor número de planetas como el nuestro, cerca de unas 60 estrellas similares al Sol. Un siguiente paso sería intentar descubrir si hay vida en ellos, pero esto, afirma, es una tarea muchísimo más complicada. Por ahora, han conseguido detectar un planeta que se asemejaría a la Tierra “recién nacida”. Un mundo de lava, ligeramente mayor que la Tierra, cuyo estudio nos ayudaría a entender nuestra propia evolución [<https://bit.ly/3DoyOmb>].



¿te gusta investigar?

ATI

La solución adecuada a cada instalación

Suministro de equipamiento para investigación

* alimentación HV-LV * crates de alimentación * racks * electrónica de control y adquisición * espectroscopia * detectores (silicio, HPGe, centelleadores, Cd/Zc/Te...) * cables y accesorios * gestión de adquisiciones

info@atisistemas.com