

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

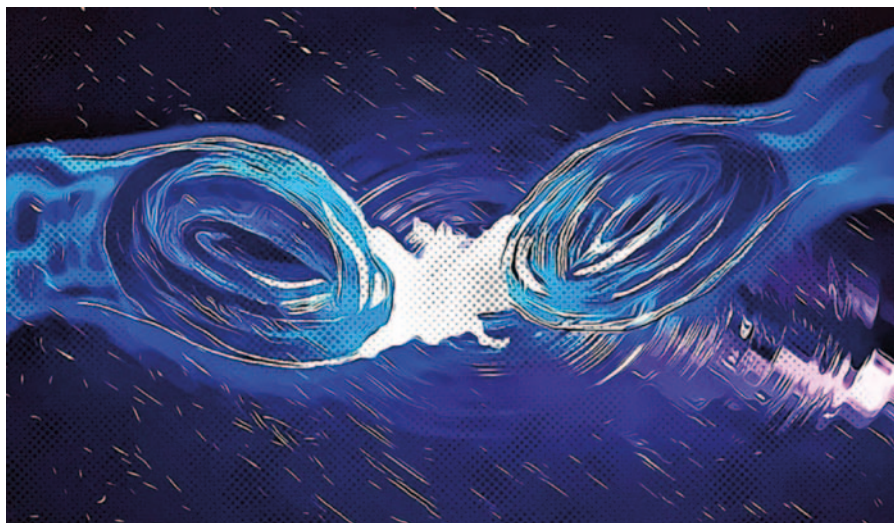
En los últimos años una serie de observaciones astronómicas y astrofísicas han revolucionado el conocimiento de la cosmología y de la propia física fundamental. Por un lado, la evidencia observacional de la existencia de la materia y de la energía oscuras ha puesto de manifiesto que la llamada materia ordinaria (la que, por ejemplo, constituye los átomos de los que estamos hechos) representa apenas un 5 % del total de constituyentes del universo actual. Su naturaleza (qué tipo de “substancia” es) permanece aún desconocida. Por otro lado, la detección de ondas gravitatorias ha supuesto también un extraordinario descubrimiento: no sólo confirma, una vez más, la Teoría General de la Gravitación de Einstein, sino que amplía el conjunto de señales procedentes de los confines del universo (anteriormente formado por la luz visible, ondas de radio, rayos X o incluso los neutrinos) formando parte de lo que se denomina astronomía de “multimensajeros”. Se llevan ya detectadas unas cincuenta ondas gravitatorias por la colaboración Ligo-Virgo, e interpretadas como fusión de agujeros negros o de estrellas de neutrones, según su patrón característico de señal en el tiempo que permite, además, determinar las masas de los objetos estelares iniciales.

Recientemente se ha observado la señal de una **onda gravitatoria** de tal intensidad (en términos relativos) que precisaría de una fusión entre dos agujeros negros de masas demasiado elevadas con respecto a lo estimado mediante la evolución estelar que les da origen. Un grupo internacional de investigadores, entre los que se encuentran **José Antonio Font Roda** y **Nicolás Sanchis Gual**, ambos miembros del GE de Astrofísica de la RSEF, han publicado un artículo en

la prestigiosa revista *Physical Review Letters* (*Phys. Rev. Lett.* 126, 081101, 2021) donde proponen, mediante un riguroso estudio estadístico de la señal, que tal onda podría ser debida a la fusión de **dos estrellas formadas por materia oscura**, y no de dos agujeros negros. Las estrellas “oscu-



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



Recreación artística de una fusión de dos estrellas de bosones. Nicolás Sanchis-Gual y Rocío García Soto

ras”, de naturaleza totalmente diferente de los agujeros negros, estarían formadas por bosones ultraligeros semejantes al bosón de Higgs, pero de masa extremadamente pequeña. Si se confirmara esa interpretación con nuevas observaciones de ondas gravitacionales intensas, sin duda sería uno de los grandes descubrimientos de la ciencia y la búsqueda de la materia oscura podría también realizarse en aceleradores como el LHC del CERN en Ginebra. <https://bit.ly/3uJJZC3>

Farfarout: muy, muy lejano, pero... ¡encontrado! A finales del siglo XVIII un desafío traía de cabeza a los astrónomos: dar caza al «planeta perdido», sobre cuya existencia ya había elucubrado Johannes Kepler. ¿Existía un planeta entre las órbitas de Marte y Júpiter como aparentemente se deducía de la ley (empírica) de Bode? Con tal fin se constituyó en

Alemania, hacia 1800, la llamada “policía celestial” para llevar a cabo una búsqueda sistemática en todo el firmamento del presunto pero esquivo planeta. No obstante, fue un astrónomo italiano, Giuseppe Piazzi, quien, por puro azar, observó un cuerpo que se asemejaba a un cometa, pero que podría corresponderse con el ansiado astro. Tras el primer avistamiento, y para desesperación de Piazzi (y la policía celestial) se perdió su rastro hasta que, en 1801, el gran matemático Carl Friedrich Gauss (entonces un joven desconocido) envió al director del Observatorio Astronómico de Gotha sus cálculos matemáticos para localizar el “planeta”. Ahora bien, éste resultó ser el asteroide *Ceres*, de unos 500 kilómetros de radio, bastante menor que la Luna y, por tanto, no un verdadero planeta (recalificado como planeta enano en el siglo XXI). El mayor del cinturón de asteroides, como sabemos en la actualidad.

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”!

Una búsqueda astronómica algo semejante se ha desarrollado recientemente, esta vez en los confines de nuestro sistema solar. *Farfarout* (o “muy, muy lejano”), que es como ha sido bautizado el objeto observado más lejano del sistema solar, fue avistado por primera vez en enero 2018 por Scott Sheppard en el Telescopio Subaru, ubicado en Maunakea (Hawái), y luego desapareció de la vista de los astrónomos. Aunque sus descubridores sabían perfectamente que el objeto estaba muy lejos, no estaban seguros de la distancia exacta a la que se encontraba. Era necesario realizar más observaciones para averiguarlo, por lo que para determinar su órbita el científico pasaría los dos años siguientes en compañía de los investigadores David Tholen, de la Universidad de Hawái, y Chad Trujillo, de la Universidad del Norte Arizona, utilizando el telescopio Gemini Norte, también en Maunakea, y los Telescopios de Magallanes en Chile.

Por fin, el equipo ha confirmado que *Farfarout* se encuentra a 132 unidades astronómicas (ua) del Sol, lo que equivale a 132 veces la distancia del Sol a la Tierra. A modo de comparación, Plutón, que ya nos parecía lejos, está en promedio a 39 ua del Sol. “Es probable que *Farfarout* fuera arrojado al exterior del Sistema Solar al acercarse demasiado a Neptuno en un pasado distante”, explica Trujillo. “Y también es probable que nuevamente en el futuro *Farfarout* interactúe fuertemente con Neptuno, ya que sus órbitas aún intersectan”, añade. Esperemos que si eso ocurre continúe bien lejos de la Tierra. <https://bit.ly/3sxmgDb>

Tras un viaje de cerca de 480 millones de kilómetros que inició en julio de 2020, el rover *Perseverance* de la NASA hizo historia el pasado el 18 de febrero realizando un

trepidante descenso hacia el cráter Jezero del planeta Marte. Este sofisticado robot tiene como misión buscar rastros de vida en esta zona del planeta rojo, que hace 3.500 millones de años era un gran lago donde pudieron darse las condiciones aptas para la aparición de vida. Explorará el suelo y la atmósfera durante al menos un año marciano, lo que equivale a cerca de 687 días terrestres. Pero es que, además, esta misión esconde algunos secretos... El robot *Perseverance* lleva varios **mensajes escondidos** en algunos de los elementos clave de su diseño: en el **paracaídas** de su aterrizaje llevaba patrones especiales en rojo y blanco en forma de código binario que representa una frase secreta codificada: “Atrévete a cosas poderosas” (“Dare mighty things”, en inglés). Es el lema del Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL) de la NASA en California (EE. UU.), responsable de la misión, y un resumen de una cita del discurso “Strenuous Life” de Teddy Roosevelt. Hay una **placa en homenaje** al personal sanitario en reconocimiento a la lucha contra la pandemia de la Covid-19, y tres **microchips** que llevan el nombre de casi 11 millones de personas. Las **Mastcam-Z**, que son dos cámaras de alta definición para tomar fotografías en color de Marte, llevan un mensaje: “¿Estamos solos? Vinimos aquí para buscar signos de vida y recolectar muestras de Marte para estudiarlas en la Tierra. A los que sigan, les deseamos un viaje seguro y la alegría del descubrimiento”. Estas cámaras llevan grabados también dibujos significativos de la vida en nuestro planeta, como un dinosaurio, un helecho, cianobacterias, un hombre y una mujer, o una molécula de ADN. En espectrómetro **SHERLOC** (Scanning Habitable Environments with Raman & Luminescence for Organics & Chemicals) encontramos una moneda marcada con la dirección de

Sherlock Holmes: 221b de Baker Street, Londres. Y por último la **SuperCam**, que es un instrumento láser con el que se medirá la composición del suelo de Marte, lleva una roca de meteorito marciano que servirá para su calibración. <https://bit.ly/3uAfZls>

Fosfano en Venus: ¿un ejemplo de *pareidolia*? Muchas y profundas diferencias distinguen las llamadas pseudociencias de la verdadera ciencia, tanto en sus planteamientos como en la metodología seguida. Quizá una de las más significativas sea el riguroso examen crítico al que es sometido cualquier trabajo de investigación que se presenta a la comunidad científica, especialmente si es de gran relevancia o impacto. Algo así ha sucedido con la pretensión de haber descubierto **fosfano** (fosforo de hidrógeno PH_3) en la atmósfera de Venus, como había reivindicado un equipo liderado por la astrónoma de la Universidad de Cardiff (Reino Unido), Jane Greaves, utilizando el James Clerk Maxwell Telescope (JCMT) y la red Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA) y del que nos habíamos hecho eco en esta sección. Los datos fueron publicados en *Nature Astronomy* con una enorme repercusión mediática, a pesar de las dudas que suscitó desde el primer momento, pues sería indicativo de vida en el planeta gemelo (pero mucho más caliente) de la Tierra. En consecuencia, se ha intentado replicar dicho resultado independientemente por diversos equipos de investigación, pero todos con resultado negativo; las señales de fosfano realmente no aparecen en los datos analizados. Todo apunta a que el primer equipo sufrió una *pareidolia*, es decir, un fenómeno psicológico consistente en que un estímulo vago y aleatorio (habitualmente una imagen) es percibido erróneamente como una forma reconocible, mezclando lo percibido con lo fantaseado. Posiblemente detrás de la supuesta *pareidolia* subyacía un exceso de prisas y ganas de realizar un descubrimiento espectacular por parte de los investigadores, debido a la presión por publicar (y tener éxito) al que está sometida la mayor parte de la comunidad científica. Es la “cruz” de la ciencia, compensada por los mecanismos de escrutinio y revisión potenciados por la misma competitividad entre grupos distintos. Me pregunto... ¿Alguien está a salvo de ella? <https://bit.ly/2ZNBIPf>

