



Abril y mayo de 2018

AGUJEROS NEGROS PRIMITIVOS

Con respecto al artículo «Los primeros agujeros negros supermasivos», de Priyamvada Natarajan [INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, abril de 2018]: si en el universo primitivo ya había un número sustancial de estos objetos, los cuáles aún pueden verse hoy desde grandes distancias, ¿qué fue de ellos? ¿No deberíamos verlos, así como los cuásares que producen, a distancias más próximas en el universo moderno?

JEAN RENARD WARD

Se han hallado agujeros negros supermasivos en el centro de las galaxias espirales. Dado que algunos de estos objetos son mucho mayores de lo que se pensaba hasta ahora, ¿sigue siendo necesaria la materia oscura para explicar la cohesión de las galaxias?

BRUCE EMERICK
Carriere, Misisipi

RESPONDE NATARAJAN: *En respuesta a la pregunta de Ward, si vemos monstruosos agujeros negros a nuestro alrededor, en el universo cercano. Casi todas las galaxias próximas albergan en su centro uno de estos objetos, siendo las más brillantes las que hospedan a los más masivos. Pero estos monstruos cercanos ya no se están alimentando de gas, por lo que no brillan en forma de cuásares. En su lugar, los detectamos por el efecto que ejercen en el movimiento de las estrellas vecinas, las cuales aceleran. Al medir sus velocidades,*

podemos inferir el tirón gravitatorio del agujero negro y estimar su masa.

En cuanto a la pregunta de Emerick, a pesar de que los agujeros negros que ocupan el centro de las galaxias son supermasivos, su región de influencia es limitada: las estrellas de las regiones interiores los superan en masa, por lo que son estas las que dominan gravitacionalmente. Por desgracia, estos monstruos resultan insuficientes para mantener cohesionada a la galaxia, ya que su gravedad domina solo en una pequeña región. Y, para explicar las velocidades de rotación de las estrellas en las regiones exteriores, sigue siendo necesario postular la existencia de grandes cantidades de materia oscura.

ANÁLISIS DE CONFLICTOS

En «El tribalismo de la verdad» [INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, mayo de 2018], Matthew Fisher, Joshua Knobe, Brent Strickland y Frank C. Keil argumentan que, en las respuestas a preguntas morales o políticas, el mundo está dividido en visiones objetivistas y relativistas, y que una perspectiva objetivista está ligada a argumentar para ganar, mientras que una relativista está ligada a argumentar para aprender. Creo que es posible una tercera perspectiva: la del aprendiz objetivista. De hecho, el método científico se basa en suponer que existe una verdad o razón objetiva tras los fenómenos observables, la cual es posible dilucidar por medio de experimentos bien diseñados.

Un diálogo abierto y franco sobre cuestiones para las cuales no hay una verdad objetiva, como si el queso crema vegetariano es sabroso o no, constituye otra forma de aprendizaje: aprendizaje de opinión. Las dificultades aparecen cuando una verdad objetiva se trata como una opinión, o viceversa. Hacerlo obstaculiza el aprendizaje.

PAUL M. KIOKO

ELEMENTOS SUPERPESADOS

En «La isla de los pesos pesados» [INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, mayo de 2018], Christoph E. Düllmann y Michael Block explican los intentos para generar elementos químicos superpesados capaces de pervivir varios minutos o más antes de desintegrarse, lo que daría lugar a una «isla de estabilidad» en la tabla periódica.

Cabría pensar que los isótopos superpesados cercanos a la isla de estabilidad se generarían en las colisiones de estrellas de neutrones, las cuales destacan por la creación de isótopos pesados y ricos en neutrones. ¿Sería posible detectar elementos superpesados en los restos de colisiones de estrellas de neutrones, como el observado el año pasado? En los restos de esa colisión, ¿se detectó o se infirió la presencia de uranio?

DAVID LAMBERT
San José, California

RESPONDE DÜLLMANN: *La cuestión de si los elementos superpesados podrían formarse en procesos naturales es una de las más interesantes del campo, y aún carece de respuesta concluyente. Una pregunta abierta es cómo se desintegran los núcleos más pesados que se generan en los fenómenos astrofísicos. Si lo hacen por fisión espontánea (es decir, descomponiéndose en dos fragmentos más ligeros), no habría acceso a la isla de estabilidad. Por el contrario, si fuesen lo suficientemente estables para que el modo dominante de desintegración fuese otro, como la desintegración beta, sí podría haber una ruta que llevase a dicha isla. Por tanto, estudiar la estructura nuclear y la estabilidad de los elementos más pesados constituye una parte importante de la investigación. De especial interés son los núcleos más ricos en neutrones, ya que los eventos astrofísicos relevantes tienen lugar en entornos ricos en neutrones.*

En cuanto a la colisión de estrellas de neutrones observada hace poco, en ella no se identificaron elementos individuales. La firma óptica detectada puede explicarse mediante la formación de elementos muy pesados, pero no se midió ninguna señal específicamente ligada al uranio.

CARTAS DE LOS LECTORES

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA agradece la opinión de los lectores. Le animamos a enviar sus comentarios a:

PRENSA CIENTÍFICA, S. A.
Muntaner 339, pral. 1.º, 08021 BARCELONA
o a la dirección de correo electrónico:
redaccion@investigacionyciencia.es

La longitud de las cartas no deberá exceder los 2000 caracteres, espacios incluidos. INVESTIGACIÓN Y CIENCIA se reserva el derecho a resumirlas por cuestiones de espacio o claridad. No se garantiza la respuesta a todas las cartas publicadas.