



Septiembre, octubre y noviembre 2016

MISIÓN A UN ASTEROIDE

En «Siete años de misión para reunir 60 gramos de asteroide» [INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, septiembre de 2016], Dante S. Lauretta afirma que las regiones más seguras para la visita de la nave de la NASA OSIRIS-REx al asteroide Bennu «estarán probablemente cerca del ecuador, donde a la nave le resultará más fácil ajustarse a la velocidad de giro del asteroide para poder tocar la superficie».

Cabría pensar que las zonas más aptas para aterrizar o sobrevolar se encontrarían sobre los polos, especialmente si la velocidad de rotación del asteroide es elevada.

STEVE MURPHY
Cody, Wyoming

RESPONDE LAURETTA: *Para que una nave pueda hacer contacto de manera segura con la superficie de un asteroide en rotación, su velocidad debe igualar a la velocidad transversal de la superficie, la cual es máxima en el ecuador del objeto y nula en los polos. Es cierto que eso invita a pensar que lo más sencillo para OSIRIS-REx sería descender sobre un polo. Sin embar-*

go, son varias las razones que hacen que no ocurra así.

En primer lugar, en los polos no se cumplen las condiciones de iluminación necesarias para la maniobra de «toque y despegue». La zona en cuestión debe tener un ángulo de fase solar de 85 grados. No obstante, el polo de Bennu se encuentra prácticamente alineado con el plano de la eclíptica, por lo que dicho requisito resulta imposible de cumplir.

Otra restricción proviene del hecho de que la nave partirá para la maniobra de toque y despegue desde una órbita situada en el plano del terminador. Como consecuencia, tanto la exigencia de que la trayectoria de transferencia para el toque y despegue dure cuatro horas como el requisito de que el inicio del descenso tenga lugar cerca del periápside serían mucho más difíciles de satisfacer en las regiones polares.

A la hora de cumplir con las condiciones de velocidad de contacto requeridas por la maniobra de toque y despegue, algunos sitios exhiben mayores dificultades que otros. Con todo, las variaciones en la topografía de los alrededores y en el terreno que la nave sobrevolará al aproximarse ejercerán los mayores efectos en el desempeño de la maniobra.

SUPERVACÍOS CÓSMICOS

En «El lugar más vacío del universo» [INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, octubre de 2016], István Szapudi explica que, como consecuencia de la expansión acelerada del universo, los fotones experimentan una pérdida neta de energía al atravesar un «supervacío», una vasta extensión de espacio relativamente desprovista de materia y galaxias. Si este fenómeno no viola la conservación de la energía, ¿a dónde va a parar la energía de esos fotones?

THOMAS LUCKETT
Portland, Oregón

Al principio del artículo, Szapudi afirma que, para observar el fondo cósmico de microondas, basta con sintonizar un televisor antiguo entre dos canales. Sin embargo, a menos que el detector de señal del aparato se haya enfriado hasta temperaturas criogénicas, el ruido térmico del detector sobrepasará con creces la señal debida al fondo de microondas, por lo que esta resultará imposible de observar.

JOHN J. CARROLL
Indianápolis, Indiana

RESPONDE SZAPUDI: *Con respecto a la primera pregunta, el fotón no constituye un sistema aislado, sino uno que interactúa con el universo en expansión: es dicho universo en expansión el que absorbe la energía del fotón. Esa es la razón por la que, al salir, la partícula no puede recuperar por completo toda la energía que tenía antes de comenzar a cruzar el potencial cambiante del supervacío.*

En cuanto a la segunda pregunta, se ha estimado que en torno al uno por ciento de la «nieve» que puede verse en un televisor antiguo sin sintonizar es debida a la radiación del fondo cósmico. Se trata de una relación entre señal y ruido pequeña pero que no puede despreciarse, por lo que no supone ninguna exageración hablar de «observación».

ANTROPOCENO

En «Una historia estratificada» [INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, noviembre de 2016], Jan Zalasiewicz argumenta que el efecto del ser humano sobre el planeta justifica la definición de una nueva época geológica, el Antropoceno.

Si los humanos habitásemos el planeta durante varios millones de años, el término *Antropoceno* estaría en buena parte justificado. Sin embargo, existe la posibilidad de que acabemos exterminándonos a nosotros mismos en un corto período de tiempo. En tal caso, el impacto de la humanidad se asemejaría más bien al del asteroide que acabó con los dinosaurios: un abrir y cerrar de ojos en la escala geológica, breve y terrible. Más tarde, serían otras especies las que habrían de encargarse de ponerle nombre.

SOEREN HANSEN
Kongens Lyngby, Dinamarca

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.