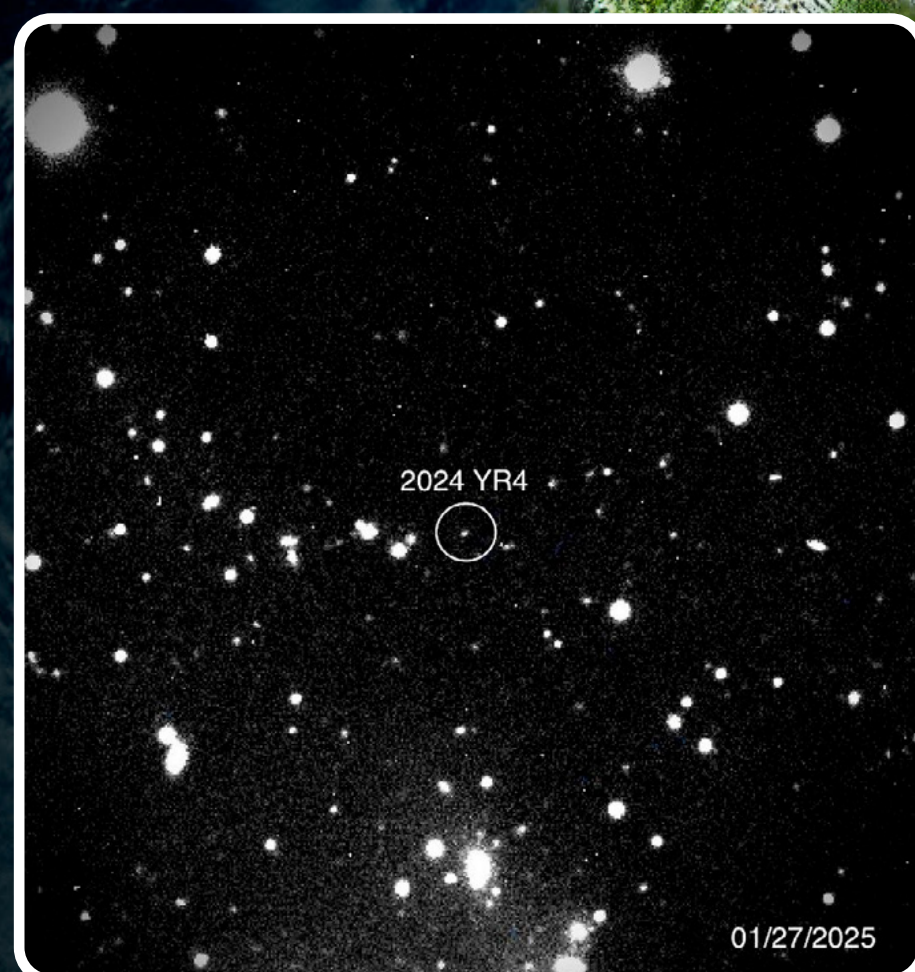


¿LA TIERRA ESTÁ A SALVO ANTE UN IMPACTO DE ASTEROIDE?

NORMA ÁVILA JIMÉNEZ

En la comedia de ciencia ficción, *No miren arriba* (Adam MacKay, 2021), la presidenta Orlean (Meryl Streep) y otras personas del círculo privilegiado, logran huir en una nave espacial ante la inminente colisión de un enorme cometa con la Tierra. Al llegar al exoplaneta, Orlean baja de la nave para ser devorada inmediatamente por un Bronteroc, criatura imaginaria, especie de ave-mamífero grande con seis patas.

Aunque me estoy refiriendo a la escena chusca de un filme, la pregunta es: ¿Realmente se podría huir en un vehículo espacial ante una catástrofe como la planteada, o quizás refugiarse en un búnker, o bien hacer explotar el cometa o asteroide, evitando así el impacto con nuestra casa en el Sistema Solar? Antes de responder, vale subrayar la existencia del asteroide 2024 YR4, ya que en los últimos meses ha captado la atención mundial.



2024_YR4- NASA. Telescopio Magdalena Ridge de 2.4 metros. Instituto de Tecnología de Nuevo México, Ryan.

¿La Luna, con otro cráter?

Los asteroides son cuerpos rocosos o metálicos que orbitan alrededor del Sol, restos de la formación de nuestro sistema planetario. En ocasiones, la fuerza de gravedad de los planetas o satélites los desvían y pueden acercarse a la Tierra, como es el caso de 2024 YR4, detectado en enero de este año por el telescopio ubicado en Río Hurtado, Chile, instrumento que forma parte del Sistema de Última Alerta de Impacto Terrestre de Asteroides (ATLAS, por sus siglas en inglés), de la NASA.

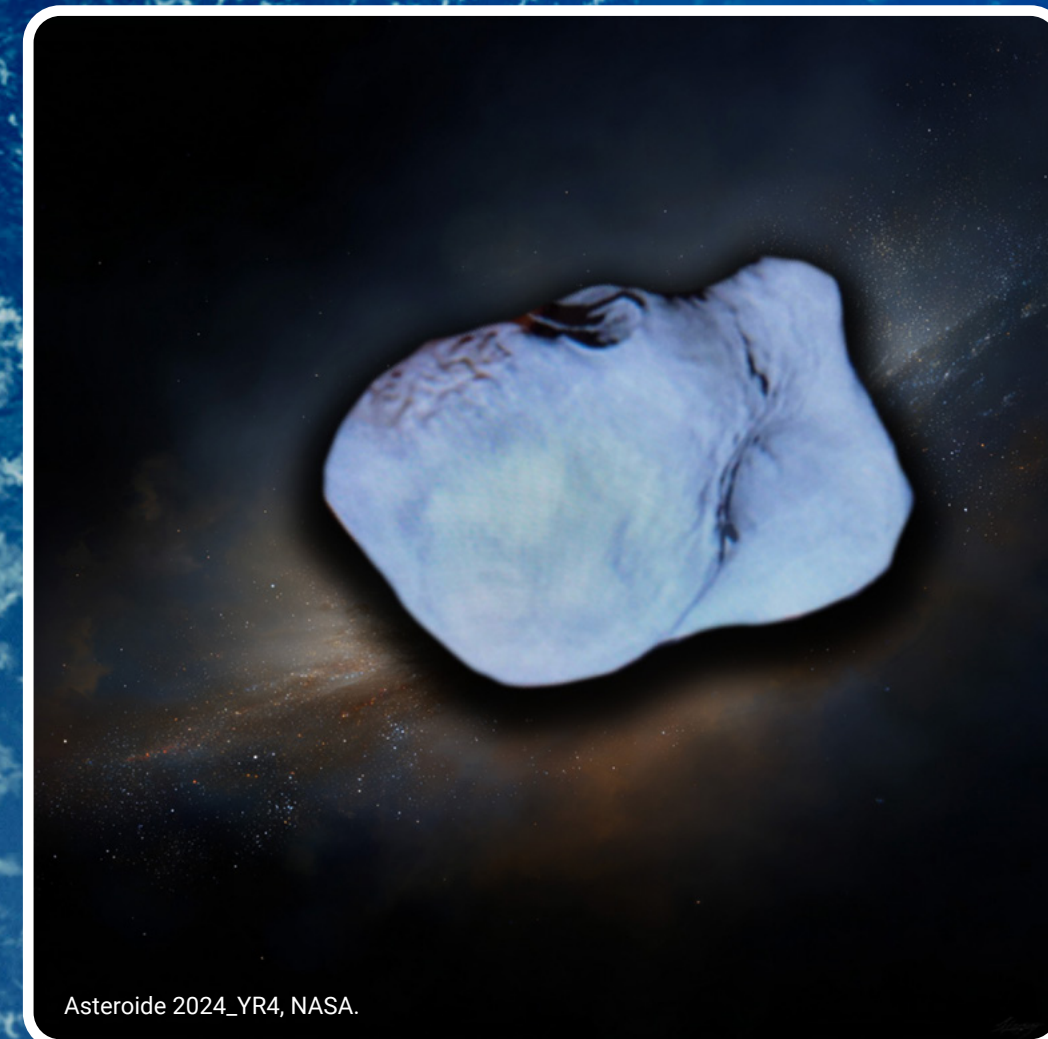
Para conocer cómo ha sido y será la trayectoria de este objeto de unos 90 metros de diámetro –el equivalente a un edificio de 15 pisos–, organismos que participan en la Red Internacional de Alerta de Asteroides y otras dependencias similares reúnen las observaciones realizadas desde diversos puntos terrestres. Recién descubierto, se señalaba una baja probabilidad de que dicho asteroide choque con nuestro planeta el 22 de diciembre de 2032, información corregida a probabilidad cero y apuntando a la Luna como el posible blanco. Auxiliados por las últimas observaciones del telescopio espacial James Webb, los expertos han hecho ajustes para proyectar un 4.3 por ciento de probabilidad de que *Meztlí* o *Selene* sea golpeada, según comenta National Geographic de España.

“La Luna siempre está recibiendo impactos de asteroides pequeños o de meteoritos (fragmentos de asteroides o cometas) y, en el caso de que 2024 YR4 la impactara, se liberaría la energía generada durante la explosión de un arma nuclear, por lo tanto, se crearía otro cráter”, subraya el doctor Joel Sánchez Bermúdez, investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM y especialista en evolución estelar.

Si esto ocurre, “sería posible ver la colisión desde la Tierra, lo que resultaría ser muy interesante, ya que podríamos estudiar de primera mano cómo se forman esos cráteres y sus repercusiones, además de la posibilidad de observar los escombros lanzados que podrían formar una lluvia de estrellas”, agrega.

“Ver eso sería fantástico”, nos dice. Lo más probable es que los fragmentos que llegaran a nosotros, se quemarían al entrar a la atmósfera, es decir, no llegarían a caer rocas gigantes a nuestro planeta. El registro de la velocidad de esas eyecciones, y si son homogéneas o no, sería otro tema de análisis, aunque reconoce que existiría un pequeño riesgo de que los escombros lleguen a colisionar contra los satélites artificiales que orbitan la Tierra.

El grisáceo y cacarizo “conejo” se aleja de nosotros 3.8 centímetros anuales, distancia que no cambiaría debido al impacto, pues no es lo suficientemente potente para perturbar su trayectoria. Esto me recuerda el cuento *La distancia de la Luna* incluido en *Las cosmicómicas*, de Ítalo Calvino, en el cual los personajes alcanzaban a llegar a ella, primero, con una escalera, y con el paso de los días ya era imposible llegar al satélite.



Asteroide 2024_YR4, NASA.



Cráter y asteroide Chicxulub. Gaceta UNAM.

¿Estamos a salvo?

¿Qué hacen los expertos para prevenir la ocurrencia de un encuentro destructor? Un experimento exitoso, sin duda, fue la misión Double Asteroid Redirection Test (DART, por sus siglas en inglés) de la NASA. Después de diez meses de haber sido lanzada, en septiembre de 2022 la nave sonda alcanzó al asteroide *Dimorphos* con el objetivo de chocarlo intencionalmente para alterar su trayectoria. DART fue capaz de probar la tecnología de impacto cinético como una herramienta a utilizarse en la defensa planetaria ante un peligro de colisión, puntualiza Sánchez Bermudez.

"Es una misión precursora".

La Agencia Espacial Europea (AEE) pretende enviar la misión RAMSES para acercarse al asteroide 99942 Apophis, que va a pasar a aproximadamente 32 mil kilómetros de la Tierra el 13 de abril de 2029, con el objetivo de estudiar a detalle cómo la fuerza de gravedad terrestre alterará sus características físicas. Este asteroide, que mide cerca de 375 metros de diámetro, será posible observarlo a simple vista en lugares con cielos oscuros y despejados de África, Asia y Europa.

Como sucede durante un eclipse de Sol, privilegiados serán los que puedan observar este objeto (del tamaño de un crucero grande) con la tranquilidad de que no sufrirá un descalabro, de acuerdo a la página web de la AEE, aunque sí estará más cerca que nuestros satélites de comunicación, señala la Sociedad Planetaria. Dato impresionante.

La misión RAMSES, así como las lanzadas, entre otras, por las agencias espaciales china y japonesa para obtener muestras de asteroides, ofrecerán experiencia que derivará en mejores estrategias, capaces de proteger nuestra casa en el Espacio de encuentros peligrosos del tercer tipo con objetos cósmicos.

Aunque en México no existe una dependencia dedicada exclusivamente a la detección de esos cuerpos, sí ha colaborado con la NASA y la AEE en algunos proyectos de vigilancia espacial.

"México participa por medio del Instituto de Astrofísica, Óptica y Electrónica ubicado en Tonantzintla, en la Red Internacional de Alerta de Asteroides", subrayó María Dolores Maravilla Meza, investigadora del Instituto de Geofísica, según leemos en la *Gaceta UNAM* del 26 de julio de 2021.



Misión RAMSES hacia el asteroide Apophis, ESA. Impresión artística.



Misión DART, NASA.

De explosivos, naves huidizas y búnkers

¿Otra alternativa para evadir los golpes espaciales? Destruirlos con explosivos sería muy peligroso, "imagínate que tienes un asteroide enorme acercándose y ha sido posible calcular su movimiento, pero si lo rompes, los fragmentos, inestables, saldrían disparados hacia diferentes direcciones no fáciles de calcular; podrían chocar contra satélites, naves sonda, o entrar a la Tierra, y si los fragmentos son grandes, la atmósfera no los podría detener", subraya el doctor Joel Sánchez.

Además, aun cuando ya se ha logrado con vehículos no tripulados, descender en un asteroide, como sucede en la película *Armageddon* (Michael Bay, 1998) es muy complicado porque no viajan de manera estable: pueden girar sobre sí mismos, tener cambios de rotación, los hay binarios –uno girando alrededor de otro–, y hasta con anillos alrededor (escombros), como el 10199 Chariklo.

Respecto a utilizar una nave espacial para que algunos de la élite o los elegidos abandonen la Tierra antes del impacto, el especialista comenta:

"El único cuerpo que ha pisado el humano, además de la Tierra, es la Luna. Y si ha sido difícil el envío de misiones allí, más complicado sería llevarlas a otro planeta. Se ha proyectado llegar a Marte y colonizarla, pero eso llevará generaciones".

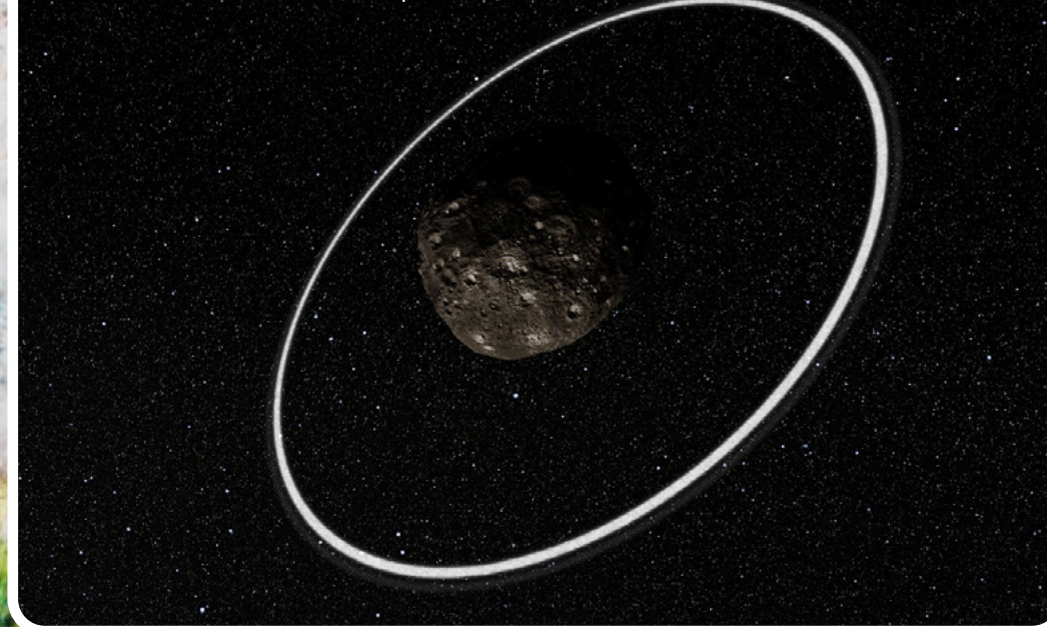
En el caso de que la nave se quedara únicamente orbitando arriba de la atmósfera durante meses o años, mientras pudiera regresar a nuestro planeta, necesitaría estar abastecida con suficientes víveres y agua para que los tripulantes pudieran sobrevivir, lo que no sería nada fácil.

"Hace poco estuve en el Museo de Historia Natural de Nueva York, y en una infografía leí, sorprendido, que, debido al impacto del asteroide de 10 a 15 kilómetros de diámetro que cayó en Chicxulub hace unos 66 millones de años, la Tierra estuvo cubierta por polvo y nubes durante millones de años, no meses. La colisión tan brutal afectó tanto la dinámica terrestre, que inmediatamente después del choque comenzaron las erupciones volcánicas en Italia, al otro lado de donde aconteció la catástrofe".

Ante esta explosión colosal, ni los búnkers serían un refugio, no habría nada que nos salvara, asegura.

Así que la mejor alternativa ante los asteroides peligrosos es darles un empujoncito.

Asteroide Chariklo. ESO 1410b. Impresión artística.



Asteroide Chariklo. ESO, 1410a.



NORMA ÁVILA JIMÉNEZ

Desde hace más de 20 años se dedica al periodismo de ciencia. Es Premio Nacional de Periodismo 2015 por el Club de Periodistas de México. En 2013 recibió reconocimiento de la televisora alemana Deutsche Welle y mención especial Pantalla de Cristal por la serie televisiva 13 Baktun, coproducida por Canal 22 y el INAH. Es autora del libro *El arte cósmico* de Tamayo (Ed. Praxis / Instituto de Astronomía, UNAM / Conacyt).