



Madrid, viernes 23 de septiembre de 2022

El CSIC participa en la primera misión para desviar la trayectoria de un asteroide potencialmente peligroso

- El astrofísico del ICE-CSIC Josep María Trigo forma parte del equipo científico de la misión DART, que prueba el impacto cinético como método para cambiar la órbita de asteroides
- La NASA espera que DART colisione el 27 de septiembre contra el asteroide Dimorphos, que no supone una amenaza para la Tierra



DART es la primera misión de prueba para cambiar el curso de un asteroide/ NASA y Johns Hopkins APL.

El 24 de noviembre de 2021 se lanzó al espacio la Prueba de Redireccionamiento del Asteroide Doble (DART por sus siglas en inglés), de la NASA y el laboratorio Johns Hopkins APL. Esta misión colisionará el [próximo 27 de septiembre a las 1:14 am CET](#), contra su objetivo, el asteroide Dimorphos, y cambiará ligeramente su órbita. Esta es la primera misión de prueba de defensa planetaria diseñada para cambiar el curso de un

asteroide. En el equipo científico de esta misión participa el astrofísico **Josep Maria Trigo-Rodríguez**, del Instituto de Ciencias del Espacio (ICE-CSIC) y miembro del Instituto de Estudios Espaciales de Catalunya.

Esta misión busca demostrar la utilidad del método de impacto cinético para desviar asteroides potencialmente peligrosos. DART realizará un experimento para cambiar la trayectoria y la velocidad de un asteroide en el espacio empleando la propia sonda para el impacto cinético, sin carga explosiva. De esta manera, la NASA pretende poner a prueba las capacidades de defensa planetaria en caso de que fuera necesario desviar un asteroide en curso de colisión con la Tierra en el futuro.

“Con la misión DART pretendemos comprender mejor los aspectos claves que influyen en la transferencia de momento cinético por un proyectil sin carga explosiva. Es un experimento físico con el que deseamos conocer la eficiencia con que un proyectil kamikaze excava un cráter en un asteroide, lanzando los materiales de la superficie del asteroide en dirección opuesta al proyectil”, asegura el astrofísico del CSIC Josep M. Trigo-Rodríguez. “Cuanto mayor sea la eficiencia de ese proceso, mayor será el desvío del asteroide, pero hay un factor multiplicativo en el proceso de excavación por impacto que cabe comprender mejor a partir de este experimento”, añade.

El grupo de investigación de Meteoritos, Cuerpos Menores y Ciencias Planetarias del ICE-CSIC cuenta con personal experto en las propiedades físico-químicas de los materiales que conforman las superficies de asteroides y cometas y ha realizado múltiples contribuciones en este ámbito. “Desde el ICE-CSIC y el IEEC, hemos realizado una serie de experimentos para conocer mejor las propiedades mecánicas del regolito y los procesos de choque en asteroides para ayudar en la comprensión de su naturaleza y mineralogía”, afirma Trigo. “Los asteroides poseen una estructura diversa que es el resultado del continuo bombardeo de proyectiles desde su formación. Eso hace que desviarlos constituya un reto científico-tecnológico de primera magnitud”, señala.

El objetivo de DART se encuentra a 11 millones de kilómetros de la Tierra y se trata del sistema binario de asteroides formado por Didymos (de 780 metros de diámetro) y Dimorphos (de 160 metros de diámetro), que orbita en torno al primero. Ninguno de los dos supone actualmente una amenaza para nuestro planeta, aunque está clasificado como Asteroide Potencialmente Peligroso. Su órbita viene siendo estudiada minuciosamente desde su descubrimiento en 1996. Además, Didymos se considera un prototipo de los cuerpos rocosos a los que la Tierra podría tener que enfrentarse en un futuro.

Tras impactar contra Dimorphos, DART transferirá su momento cinético acortando ligeramente la órbita del asteroide. El equipo de investigación de la misión DART cuantificará la eficiencia en la excavación del cráter estudiando el nuevo periodo de revolución del satélite mediante el estudio fotométrico de la curva de luz, empleando algunos de los mayores telescopios del mundo. A su vez, comparará los resultados del impacto cinético de DART contra Dimorphos con simulaciones computarizadas de impactos cinéticos en asteroides. De esta manera, el equipo podrá evaluar la efectividad de este enfoque de mitigación, así como la precisión de las simulaciones para ver hasta qué punto reflejan el comportamiento de un asteroide real.

En artículos científicos previos al impacto de la nave espacial DART, ha contribuido a predecir la naturaleza y propiedades de los materiales formativos de Dimorphos, claves para comprender las consecuencias de DART en su impacto contra él. “Asimismo, estamos pendientes de las observaciones ópticas y espectrales que se realicen desde DART y su cubesat LICIACube para ayudar en su interpretación. Este ingenio robotizado golpeará con violencia a un asteroide del que desconocemos su estructura interna por lo que el escenario final está abierto”, comenta Trigo.

Hera, el futuro europeo de la misión DART

“Cabe tener en cuenta que la misión Hera (ESA) seguirá a DART y, por tanto, cabe determinar con precisión el punto de impacto y las consecuencias de la excavación del cráter sobre el sistema del asteroide (65803) Didymos”, señala Trigo que lleva más de una década involucrado en las diferentes propuestas que han precedido a la misión DART –la Misión de Impacto de Asteroides ([AIM](#)) de la ESA y la Evaluación de Desviación de Impacto de Asteroides ([AIDA](#))– así como en la misión Hera de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Hera es una misión de la Agencia Espacial Europea (ESA) que visitará el asteroide binario Didymos tras el impacto de la misión DART de la NASA contra su satélite Dimorphos. Ambos asteroides serán cartografiados en alta resolución por Hera. También se planea emplear tecnologías CubeSat para recabar información complementaria de enorme interés con el fin de paliar futuros encuentros con asteroides.

Tras el impacto recibido, el periodo orbital de Dimorphos cambiará y será cuantificado, pero muchos otros detalles para comprender mejor este asteroide binario requerirán otra misión adicional. Por ello, la Agencia Espacial Europea (ESA) está construyendo Hera para estudiar el cráter de impacto y las consecuencias que tuvo sobre Dimorphos. Asimismo, permitirá reconstruir su forma con precisión, caracterizar su composición, estructura y naturaleza.

ICE CSIC/CSIC Comunicación