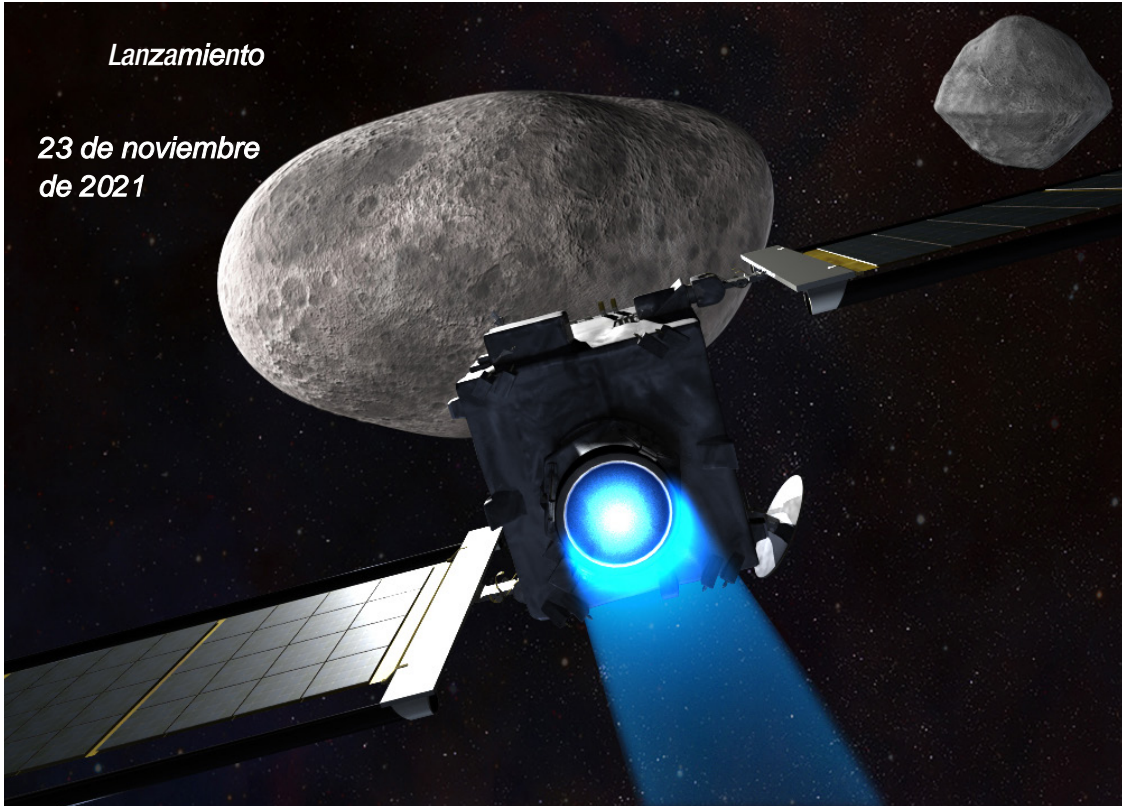


DART

The Double Asteroid Redirection Test



NASAfacts

Defensa del Planeta

Todos los días, caen sobre la Tierra alrededor de 100 toneladas de material extraterrestre. La mayor parte es polvo inofensivo y ocasionalmente algún meteorito. A pesar de ello, la Tierra se mueve en un vecindario peligroso: los astrónomos estiman que hay alrededor de 1.000 asteroides cercanos a la Tierra, de casi un kilómetro de ancho y mas grandes, de un tamaño suficiente como para causar una catástrofe si chocan contra la Tierra. El 95 por ciento de estos grandes asteroides, ya han sido identificados. Aun así, se estima que hay aproximadamente 25.000 asteroides cercanos a la Tierra con, al menos, 150 metros de envergadura, y solo un tercio de ellos se han localizado.

El 15 de febrero de 2013, un bólido (meteorito que explota en la atmósfera) cayó en Chelyabinsk, Russia, creando un estallido en el aire, cuya onda expansiva alcanzó seis ciudades del país. Los científicos determinaron que este bólido fue un asteroide de 18 metros de ancho, lo que indica que incluso los asteroides de menor tamaño pueden ser preocupantes. Potenciales amenazas como esta, refuerzan la importancia de realizar pruebas (sobre todo en el espacio) de defensa de nuestro planeta.

Double Asteroid Redirection Test (DART)

Desarrollada y dirigida para la NASA por el Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory (APL) en Laurel, Maryland, DART (Double Asteroid Redirection Test) probará la realización de un impacto cinético: una técnica que consiste en golpear un asteroide para cambiar su trayectoria. Esta prueba supone un paso fundamental para comprobar si este método es válido para proteger nuestro planeta ante un riesgo de impacto.

El objetivo DART es el asteroide Didymos, que es un sistema binario compuesto por Didymos A (de aproximadamente 1 kilómetro de longitud) y su orbitador, Didymos B (de unos 150 metros de envergadura). Después del lanzamiento (programado para el 23 de noviembre de 2021), DART se desplazará hasta Didymos y usará un sistema de orientación a bordo que lo conducirá hasta Didymos B. Luego, la nave espacial (del tamaño de un coche pequeño) chocará contra el asteroide B, a una velocidad de aproximadamente 6 kilómetros por segundo. Se utilizarán telescopios terrestres para medir el cambio producido en la órbita de Didymos B sobre Didymos A, por el impacto de DART.



La Nave Espacial

APL construyó la nave espacial y el instrumento DRACO (Didymos Reconnaissance and Asteroid Camera for Op-nav). DRACO tomará imágenes de Didymos y permitirá una navegación óptica. Como misión de demostración tecnológica, DART incorpora varias nuevas tecnologías. Para conseguir el reto que supone apuntar e impactar a un objetivo pequeño, APL ha desarrollado un algoritmo llamado: Small-body Maneuvering Autonomous Real-Time Navigation (SMART Nav), que incluye un procesador de imágenes y guía, además de algoritmos de navegación y control (GNC). Durante las últimas horas de la nave espacial, la navegación se transferirá al sistema SMART Nav, para guiar a DART hasta su impacto con Didymos B. Además la gestión de combustible determinará los tiempos apropiados para las correcciones de rumbo, optimizando así el uso del limitado recurso de propulsor.

La nave espacial DART utilizará el motor de iones Evolutionary Xenon Thruster-Commercial (NEXT-C) de la NASA, desarrollado por el Glenn Research Center. Los sistemas de propulsión eléctrica funcionan con iones de aceleración electromagnética formados a partir del propulsor. Esta tecnología puede alcanzar altas velocidades durante largos periodos, siendo más eficaz para misiones en el espacio profundo.

El Equipo

La defensa planetaria es una preocupación internacional; DART se apoya en la experiencia de equipos de trabajo de todo el mundo para evaluar los resultados de la misión y poder planificar las tareas necesarias en caso de una futura defensa del planeta. La Agencia Espacial Italiana ha proporcionado un SmallSat, la ESA ha contribuido enormemente con la misión. La Planetary Defense Coordination Office de la NASA supervisa los proyectos patrocinados por la agencia para encontrar y caracterizar asteroides y cometas con órbitas cercanas a la Tierra, y coordina el desarrollo de técnicas y tecnología para dar respuesta a cualquier amenaza identificada de impacto. Además de administrar la misión, construir y operar la nave espacial, APL coordina los equipos de investigación.

Las instituciones colaboradoras incluyen al Goddard Space Flight Center, Johnson Space Center, Langley Research Center, Glenn Research Center, Marshall Space Flight Center, y a la Planetary Defense Coordination Office; Jet Propulsion Laboratory; Lawrence Livermore National Laboratory; Aerojet Rocketdyne; Universidad de Maryland; Universidad de Colorado; Universidad del Norte de Arizona; Universidad Auburn; y el Planetary Science Institute.

Más información de DART:

nasa.gov/planetarydefense/dart
dart.jhuapl.edu