



Misión Lucy de la NASA

La primera a los asteroides troyanos

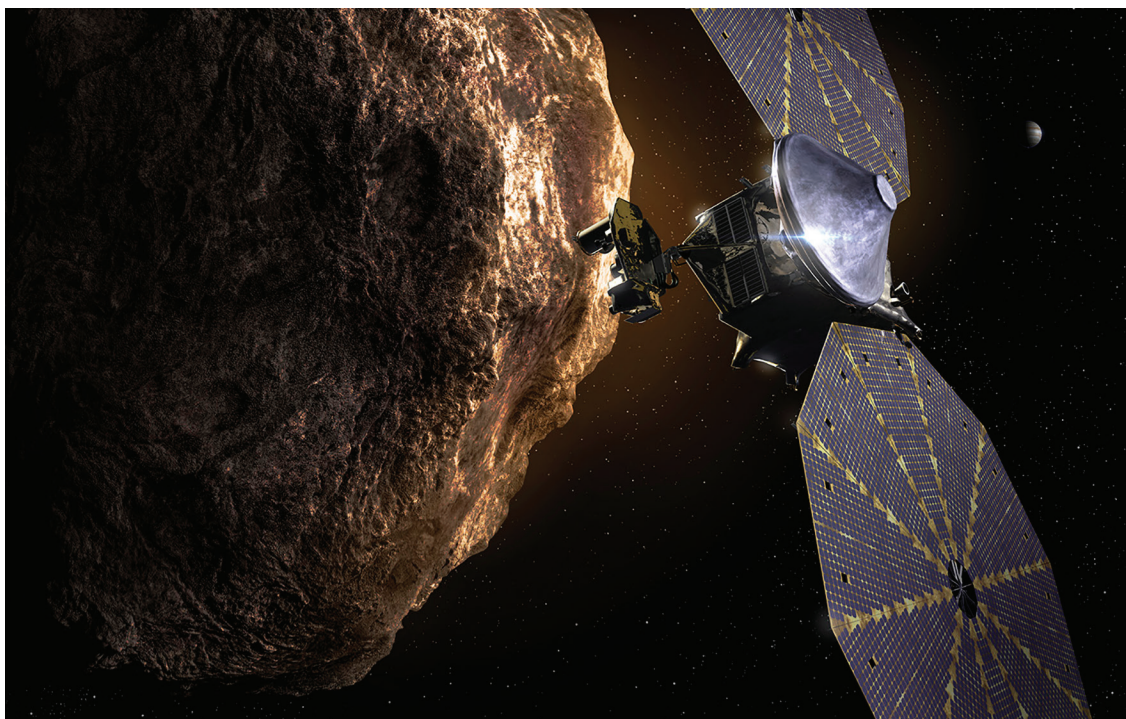
La Misión Lucy de la NASA es la primera misión espacial que explora una población diversa de cuerpos menores, conocidos como asteroides troyanos de Júpiter. Estos pequeños cuerpos son remanentes de nuestro sistema solar primitivo, ahora atrapados en órbitas estables asociadas con el planeta gigante Júpiter. Los asteroides troyanos están ubicados en dos "enjambres" que preceden y siguen a Júpiter en su órbita alrededor del Sol, son casi tan numerosos como los objetos del cinturón principal de asteroides. Durante su misión principal de doce años, Lucy explorará un número récord de asteroides, volando junto a un asteroide del cinturón principal y siete asteroides troyanos.

El nombre de la misión proviene del esqueleto fosilizado de un homínido temprano encontrado en Etiopía en 1974, que fue llamado "Lucy" por el equipo de paleontólogos que lo descubrió. Así como el fósil de Lucy proporcionó información única sobre la evolución de la humanidad, se espera que la misión Lucy revolucione nuestro conocimiento de los orígenes de los planetas y la formación del sistema solar.

METAS Y OBJETIVOS CIENTÍFICOS

Los modelos actuales de formación y evolución de planetas sugieren que es probable que los asteroides troyanos sean restos del mismo material primordial que formó los planetas exteriores y, por lo tanto, se conserven como cápsulas del tiempo del sistema solar de hace más de cuatro mil millones de años. Estos cuerpos pueden ayudar a descifrar la historia de nuestro sistema solar y pueden aportar datos relativos a los tipos de materiales orgánicos que pudieron ser suministrados al incipiente planeta Tierra. Los cuerpos primitivos que dieron paso a los planetas actuales poseían una composición diversa patente en los asteroides que han sobrevivido al presente. Lucy tiene los siguientes objetivos científicos en cada uno de sus destinos:

- *Geología de superficie:* mapear la forma, el albedo y las distribuciones y frecuencias de tamaño de los cráteres; determinar la estructura y estratificación de la corteza y las edades relativas.
- *Color y composición de la superficie:* mapear el color, composición y propiedades del regolito de la superficie y determinar la distribución de minerales, hielos y materia orgánica.
- *Interiores:* determinar las masas y densidades y estudiar la composición interna.
- *Satélites y anillos:* buscar y estudiar satélites y/o anillos que puedan orbitar los asteroides troyanos objetivo.



Recreación de Lucy . Crédito: NASA/Lockheed Martin

RESUMEN DE LA MISIÓN

Lucy se lanzará desde la Fuerza Espacial Aérea de Cabo Cañaveral, Florida, en un cohete Atlas V 401 durante un período de lanzamiento de 21 días a partir del 16 de octubre de 2021. Orbitará la Tierra dos veces para usar el impulso gravitacional de nuestro planeta para ayudar a la misión en su viaje.

El 20 de abril de 2025, Lucy sobrevolará al asteroide del cinturón principal llamado (52246) Donaldjohanson.

Allí, Lucy sobrevolará cinco de los asteroides troyanos L4: el 12 de agosto de 2027 a (3548) Eurybates y su satélite, Queta; el 15 de septiembre de 2027 a (15094) Polymele; el 18 de abril de 2028 a (11351) Leucus; y el 11 de noviembre de 2028 a (21900) Orus.

La órbita de la nave espacial acercará de nuevo a Lucy a la Tierra para realizar otra asistencia gravitacional que la impulse de vuelta a la distancia de Júpiter. Durante ese proceso, los "enjambres" de troyanos se habrán desplazado en su órbita alrededor del Sol, de modo que la nave pasará a través del "enjambre" L5. El 2 de marzo de 2033, Lucy sobrevolará (617) Patroclus y su compañero binario Menoetius. Este evento está programado como el final de la misión, después, Lucy permanecerá en una órbita estable que le permitirá visitar los enjambres de asteroides troyanos cientos de veces por muchos miles de años.

INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS A BORDO

- *L'Ralph* – instrumento proporcionado por el Goddard Space Flight Center de la NASA en Greenbelt, Maryland, que consta de dos partes:
 - *L'Ralph Linear Etalon Imaging Spectral Array (LEISA)*: un espectrómetro de imágenes infrarrojas capaz de detectar las líneas de absorción que indican la presencia de silicatos, hielos y compuestos orgánicos.
 - *L'Ralph Multi-spectral Visible Imaging Camera (MVIC)*: una cámara de imágenes a color que ayudará a determinar la composición y buscar indicios de actividad superficial.
- *Lucy Long Range Reconnaissance Imager (L'LORRI)*: cámara pancromática de alta resolución fabricada por el Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory en Laurel, Maryland. Proporcionará las imágenes más detalladas de la superficie de los asteroides troyanos.
- *Lucy Thermal Emission Spectrometer (L'TES)*: instrumento construido por la Arizona State University en Tempe, Arizona, que medirá la temperatura de la superficie de los troyanos mediante la observación del espectro infrarrojo térmico, que ayudará a conocer las propiedades físicas del material de la superficie.

Además, las cámaras de navegación Terminal Tracking Cameras y T2CAM se usarán para determinar las formas de los asteroides troyanos. La High Gain Antenna se utilizará tanto para comunicarse con la Tierra como para realizar experimentos de radioastronomía que midan las masas de los asteroides troyanos. La ciencia en radio con Lucy estará dirigida por un equipo de la Universidad de Cologne, Alemania.

NAVE ESPACIAL

Lockheed Martin Space ha construido la nave espacial en sus instalaciones cerca de Denver, Colorado.

Especificaciones de la nave espacial:

- Ancho: 14,25 m.
- Altura: 7,2 m o 3,8 m con los paneles solares plegados.
- Profundidad: 2,78 m.
- Diámetro de los Paneles Solares: 7,3 m.
- Peso (sin combustible): 821 kgs.
- Peso (con combustible): 1550 kgs.
- Potencia: 504 vatios en el encuentro más distante.

EQUIPO DE MISIÓN & COLABORADORES

La misión Lucy de la NASA está dirigida por el investigador principal Hal Levison, y por Cathy Olkin, investigadora principal adjunta, ambos de la sede de Boulder, Colorado, perteneciente al Southwest Research Institute (SwRI), en San Antonio, Texas. Donya Douglas-Bradshaw y Arlin Bartels son directora y director adjunto (respectivamente) en el Goddard Space Flight Center de la NASA en Greenbelt, Maryland.

El Goddard Space Flight Center proporcionará la gestión general, la ingeniería de sistemas y la seguridad y garantía de la misión. Lockheed Martin Space, en Denver, construyó la nave espacial. KinetX en Simi Valley, California, proporcionará la navegación de la misión. Las operaciones de lanzamiento serán realizadas por el Kennedy Space Center de la NASA. Lucy, como misión Discovery Class es supervisada por la Planetary Missions Program Office en el Marshall Space Flight Center de la NASA en Huntsville, Alabama, para la Planetary Science Division de la NASA.

Más información en:
www.nasa.gov/lucy
www.lucy.swri.edu

National Aeronautics and Space Administration

Goddard Space Flight Center
8800 Greenbelt Road
Greenbelt, MD 20771

www.nasa.gov