

Granada / Madrid, miércoles 12 de abril de 2023

La misión Juice despega para analizar la habitabilidad de las lunas de Júpiter

- Dos dispositivos de Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) forman parte de la misión de la Agencia Espacial Europea que será lanzada este jueves para estudiar los satélites de Júpiter
- El altímetro láser Gala y la cámara Janus estudiarán si sus lunas heladas albergan océanos bajo su superficie que propicien entornos habitables



Ensamblaje de la sonda antes de su encapsulado en el cohete que la llevará al espacio. / ESA

Juice, el explorador de las lunas heladas de Júpiter (Jupiter Icy Moons Explorer), comenzará mañana su viaje de nueve años hacia el sistema joviano, con el objetivo de realizar observaciones detalladas del planeta gaseoso gigante y sus tres grandes lunas oceánicas (Ganímedes, Calisto y Europa). Será la primera nave espacial en orbitar una

luna distinta de la nuestra (Ganímedes), y también la primera en realizar una maniobra de asistencia gravitatoria Luna-Tierra para ahorrar combustible. El Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), única institución española que participa tecnológicamente en la misión, ha contribuido con dos modelos de instrumentación geodésica. Además, científicamente, participan investigadores del IAA-CSIC, de la Universidad de País Vasco y del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA).

Mañana, jueves 13 de abril, la sonda Juice de la Agencia Espacial Europea (ESA, por sus siglas en inglés) despegará con destino a Júpiter desde el Puerto Espacial Europeo de Kourou, en la Guayana Francesa. La misión investigará, por un lado, la aparición de mundos habitables alrededor de gigantes gaseosos y, por otro, el sistema de Júpiter como arquetipo de los numerosos exoplanetas gigantes que orbitan otras estrellas. Juice transportará diez instrumentos de última generación, incluidas las cargas útiles de teledetección, geofísica e *in situ* más potentes jamás lanzadas al Sistema Solar exterior.

"Formamos parte de los consorcios internacionales que construyen dos de los instrumentos de la misión, la cámara Janus y el altímetro Gala, que trabajarán de forma complementaria para estudiar la superficie y el interior de los satélites. Janus analizará además la atmósfera del planeta y obtendrá datos complementarios con los de otros instrumentos de la misión", destaca **Luisa Lara**, investigadora del Instituto de Astrofísica de Andalucía que participa en la misión.

Juice se enfrentará a retos como ninguna otra misión europea: por ejemplo, la luz solar recogida por sus paneles solares será veinticinco veces más débil que la que puede recogerse cuando se orbita la Tierra. Las inmensas distancias —de cientos de millones de kilómetros de la Tierra— requieren una gran antena de 2.5 metros de diámetro a bordo que garantice velocidades de transmisión suficientes para la descarga de datos científicos. Además, la compleja trayectoria de Juice alrededor de las lunas galileanas incluirá un número extraordinario de vuelos de aproximación asistidos por la gravedad. Por último, la entrada en órbita alrededor de Ganímedes exigirá una navegación precisa y maniobras diestras.

Los satélites galileanos

Júpiter cuenta con más de noventa satélites conocidos, entre los que destacan los cuatro satélites galileanos, nombrados en honor a Galileo, su descubridor. Se trata de Ío, Europa, Ganímedes y Calisto que, junto con el tenue anillo de Júpiter y un trío de lunas pequeñas (Amaltea, Metis y Tebe), forman un mini sistema solar, con órbitas circulares y planas con respecto al ecuador del planeta. El hallazgo de estas cuatro grandes lunas girando en torno a Júpiter supuso el inicio de la revolución copernicana, que derrocó la creencia de que la Tierra era el centro del universo.

En la actualidad, el estudio de estas lunas puede suponer también una revolución, ya que han puesto en jaque el concepto de habitabilidad, antes solo aplicable a planetas en función de su capacidad para albergar agua líquida: tres de estas lunas (Europa, Ganímedes y Calisto) muestran indicios de albergar océanos bajo su superficie.

Así, el sistema compuesto por Júpiter y sus lunas se ha convertido en un objetivo para el estudio de entornos habitables. La misión Juice estudiará, a lo largo de tres años, la turbulenta atmósfera y la magnetosfera del planeta; así como la superficie de Europa, donde buscará moléculas orgánicas; para centrarse finalmente en Ganímedes, un satélite mayor que Mercurio y el único del Sistema Solar con un campo magnético propio.

El altísimo interés de este sistema lleva asociado un desafío tecnológico similar. "El gran reto tecnológico de la misión supone altas restricciones en dos vertientes: por una parte, ningún instrumento debe contaminar electromagnéticamente el instrumento J-MAG, que medirá el débil campo magnético de Ganímedes, posiblemente originado por un océano de agua líquida salada en su subsuperficie. Por otra, el entorno de Júpiter es altamente nocivo para los componentes electrónicos de los experimentos y los paneles solares del satélite, lo que nos ha obligado a diseñar los instrumentos con dispositivos electrónicos capaces de sobrevivir a niveles muy elevados de radiación, y además protegerlos con bóvedas especiales. Igualmente, la nave Juice tiene un potente ordenador a bordo y un sistema de navegación capaz de realizar operaciones de forma autónoma y resolver problemas de forma independiente, sin necesidad de contactar con la Tierra, a unos 780 millones de kilómetros", explica Luisa Lara.

Silbia López de Lacalle / IAA-CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es