

La misión hacia las lunas heladas de Júpiter contada por dos científicos de la ESA

El 13 de abril parte la sonda Juice para explorar, en la próxima década, tres satélites galianos: Europa, Calisto y, sobre todo, Ganímedes. Bajo su gélida corteza se cree que hay grandes cantidades de agua, un elemento esencial para la vida. Comprender la física que gobierna estos mundos helados ayudará a entender lo que ocurre en lugares similares de nuestra galaxia.

Enrique Sacristán

29/3/2023 11:46 CEST



La misión Juice de la ESA investigará tres lunas de Júpiter: Europa, Calisto y Ganímedes. / Airbus

Más de 400 años después de que Galileo descubriera los cuatro grandes satélites de Júpiter –Europa, Ganímedes, Calisto e Io–, el jueves 13 de abril, a las 14:15 h (hora peninsular española), la Agencia Espacial Europea (ESA) tiene previsto lanzar el **explorador de las lunas de hielo de Júpiter (Juice)**, por sus siglas en inglés) para investigar los tres primeros.

Los detalles los han explicado recientemente **Nicolás Altobelli**, responsable de desarrollo de actividades científicas de esta misión, y la

encargada de operaciones de ciencia, **Claire Vallat**, durante una rueda de prensa en el Centro Europeo de Astronomía Espacial (ESAC) que opera la ESA en Villanueva de la Cañada (Madrid).

La misión Juice despegará el 13 de abril para estudiar, a partir de 2031, tres lunas heladas de Júpiter: Europa, Calisto y, sobre todo, Ganímedes

El objetivo de Juice es caracterizar **Europa, Calisto y Ganímedes** (la luna más grande del sistema solar), casi de tamaño planetario, así como los ambientes potencialmente habitables que se podrían haber desarrollado en su interior, teniendo en cuenta las evidencias que apuntan a la existencia de grandes masas de agua líquida debajo de su gruesa corteza de hielo.

“Conocemos exoplanetas como Júpiter orbitando estrellas, pero este es un laboratorio de astrofísica en nuestra vecindad, muy cerca de nosotros, un arquetipo de planeta gigante gaseoso”, apunta Altobelli, quien ha recordado que el agua puede mantenerse líquida en el subsuelo de estas lunas, más allá de la zona de habitabilidad considerada tradicionalmente (ni muy lejos ni cerca de una estrella).

“Tenemos que entender la física que gobierna la evolución de estos mundos helados acuáticos –subraya–, y hay que ir allí porque así podemos estudiar lo que pasa en lugares similares de la galaxia”.

Para cumplir sus objetivos, Juice cuenta con **10 instrumentos**, como espectrógrafos en todas las longitudes de ondas; un radar y un altímetro láser para estudiar la superficie y el subsuelo de las lunas; magnetómetros para medir su campo de gravedad y diversos sensores para detectar, por ejemplo, las partículas cargadas (plasma) del entorno.

“La masa total de esta ‘bestia’ son seis toneladas y tenemos a bordo 3.500 kilogramos de combustible”, comenta Altobelli, “aunque la nave también se alimenta gracias a 85 metros cuadrados de paneles solares”. Respecto a las comunicaciones con la Tierra, se establecen con una antena de alta ganancia de 2,5 m, y otra de media ganancia.

Contribución española

El contratista principal de esta misión, que cuenta con un presupuesto total de **1.600 millones de euros**, es la compañía **Airbus**. “La contribución de España es bastante significativa”, destaca Altobelli, ya que aporta diez científicos y participa en varios instrumentos (subsistemas de la cámara JANUS, del altímetro láser GALA y del magnetómetro MGA) y la estructura interna del satélite.

Además del CSIC y el INTA, intervienen varias **empresas españolas** del sector aeroespacial: Sener, Alter, Airbus-Crisa y Airbus Defense/space, que ha desarrollado 500 kg de estructura interna.

“ *La contribución de España es bastante significativa, ya que participan diez científicos y diversas empresas nacionales en varios instrumentos (subsistemas de la cámara, altímetro láser y magnetómetro) y en la estructura interna del satélite*

Nicolás Altobelli (ESA-ESAC)

”

En esta misión de la ESA y sus países miembros también contribuye la NASA, (con el espectrógrafo ultravioleta y los sensores del plasma), la agencia espacial japonesa JAXA e Israel, aportando varios subsistemas.

El satélite Juice ya ha sido trasladado desde las instalaciones de Airbus en Toulouse (Francia) hasta el puerto espacial de Kurú en la Guayana francesa. A principios de abril se colocará en el cohete Ariane 5 y luego se trasladará hasta la plataforma de lanzamiento. "Este será un hito histórico, porque será el último de una misión de ciencia de la ESA con un Ariane 5", según Altobelli.

Las señales de la nave llegarán a la **red del espacio profundo** de la ESA y quizá la NASA (ambas tienen una antena en España, en la localidad abulense de Cebreros y la madrileña de Robledo de Chavela, respectivamente). Las operaciones se gestionarán desde el Centro Europeo de Operaciones Espaciales (ESOC) en Alemania, pero la coordinación del proyecto y la planificación científica se realizará desde ESAC, desde donde también se distribuirán los datos científicos de la misión a todo el mundo.

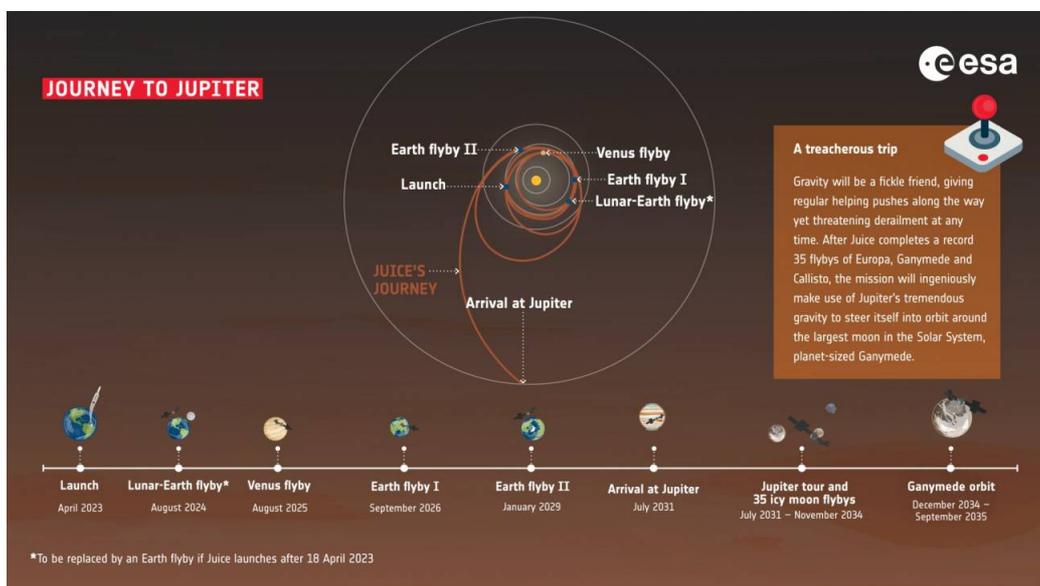
Un largo viaje de más de ocho años

Por su parte, Claire Vallat ha detallado el largo viaje de la sonda. Aunque la ventana de lanzamiento está abierta alrededor de un mes, los responsables de la misión confían que sea el 13 abril según lo previsto, para realizar todas las asistencias gravitatorias planificadas y ahorrar combustible.

Terminada la fase de **30 minutos del lanzamiento**, se comienzan a desplegar los apéndices del satélite y sus 10 paneles solares para proporcionar energía. En los días siguientes, hasta el 17 de abril, se abre

también el brazo del magnetómetro que va a medir el campo magnético alrededor de la sonda y las diversas antenas.

"Luego comienza la fase de crucero, que va a tardar aproximadamente 8 años, un tiempo en el que por primera vez se va a ayudar de asistencia gravitatoria del sistema Tierra-Luna, y que tendrá lugar el año próximo", ha explicado Vallat. Después, vendrá la asistencia gravitatoria de Venus y dos más de la Tierra en 2026 y 2029 para poner la sonda en una trayectoria hasta Júpiter, a donde **llegará en 2031**".



Etapas de la misión Juice. / ESA

Seis meses antes de llegar hasta Júpiter empieza la fase nominal, la etapa científica de la misión. La sonda va a acercarse al sistema del gigante gaseoso y sus lunas galileanas, donde **operará durante tres años y medio**.

"Durante ese tiempo vamos a hacer bastante sobrevuelos: **dos sobre Europa** (julio 2032) a una altitud de 400 kilómetros, **21 alrededor de Calisto** (hasta agosto de 2033) y luego se producirá la transferencia a Ganímedes, donde la nave realizará 12 sobrevuelos y, además, se insertará en órbita en diciembre de 2034, bajando desde los 5000 a los 500 km de altura", explica la científica de la misión.

“ Juice será la primera sonda que se pondrá en órbita alrededor de una luna distinta a la nuestra: Ganímedes ”

Claire Vallat (ESA-ESAC)

”

Vallat destaca que "Juice será la primera sonda que se pondrá en órbita alrededor de una luna distinta a la nuestra nuestra". La misión acabará con el impacto de la nave en la superficie de Ganímedes en septiembre de 2035. Se descarta cualquier riesgo de contaminación del posible océano inferior, ya que la corteza helada tiene más de 100 km de espesor.

Altobelli apunta que uno de los objetivos es realizar una '**tomografía**' de este satélite: "Es la primera vez que lo vamos a hacer, y no se puede realizar con algunos sobrevuelos, hay que quedarse en órbita con altitudes diferentes para estudiar bien el entorno. Las mediciones del campo de gravedad y magnético permiten estudiar cómo contribuyen las capas interiores a lo que medimos".

Superar retos operacionales y humanos

Vallat también ha recordado los retos operacionales a los que se enfrentará la misión: **alto nivel de radiación** del que se tendrán que proteger los equipos electrónicos, **potencia eléctrica baja** (por estar muy lejos del sol) y **retos térmicos**.

La misión, en la que participan más de 2.100 personas, se enfrentará a retos humanos y operacionales, como soportar diferencias térmicas de +/- 200 °C

"La sonda va a pasar muy cerca de un entorno caliente al pasar por Venus, con temperaturas de más de 200 grados Celsius –ha puesto de ejemplo–, pero cuando estemos en la sombra de Júpiter las temperaturas pueden bajar hasta menos de 200 grados, así que tiene que resistir estas grandes diferencias de temperaturas".

"Y sobre todo –concluye– hay muchos retos humanos, porque es una

misión con **más de 2.100 personas** trabajando en diferentes partes del globo. Tenemos que conseguir organizar un plan de observaciones científicas que nos permita responder a las interrogantes de la humanidad sobre las lunas heladas y el sistema joviano en su globalidad".



La luna Ganimedes orbitando alrededor de Júpiter. / Hubble (ESA/NASA)

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

JÚPITER | GANÍMEDES | EUROPA | CALISTO | LUNAS | SISTEMA SOLAR | JUICE |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)