

Exploración en busca de vida extraterrestre

El 14 de octubre, el cohete “Falcon Heavy” de SpaceX despegó desde el histórico complejo 39-A del Centro Espacial Kennedy. A bordo llevaba la sonda “Europa Clipper” de la NASA, resultado de más de una década de trabajo, con la misión de explorar Europa, una de las lunas galileanas de Júpiter, clave para la astrobiología.

Júpiter es el planeta más grande de nuestro Sistema Solar y posee unas 95 lunas oficialmente reconocidas, cuatro descubiertas por Galileo Galilei (1610): Io, Europa, Ganímedes y Calisto. A una distancia aproximada de 618 millones de km, o lo que equivale a unas 4 veces la distancia que nos separa del Sol, se requiere de la ayuda de planetas para llegar hasta allá de la manera más eficientemente posible.

La técnica utilizada desde el proyecto Voyager, conocida como Asistencia Gravitacional, implica en este caso aprovechar la gravedad de Marte, en marzo de 2025, y la de la Tierra, en diciembre de 2026, para impulsar Europa Clipper hasta su destino final. Se trata de un viaje perfectamente coreografiado de 5 años y medio de duración.

Una vez insertada en una órbita elíptica alrededor de Júpiter en abril del 2030, la sonda pasará un año ajustando finamente su trayectoria para acercarse lo suficiente a Europa y realizar unos 50 sobrevuelos con una altura de apenas 25 kilómetros en el punto de máxima aproximación sobre la superficie. En cada pasada, la trayectoria variará un poco de manera de poder escanear casi toda la luna.

Las visitas de una serie de misiones como las Pioneer 10 y 11, Voyager 1 y 2, Galileo, Juno, Cassini-Huygens y New Horizons han recopilado una gran cantidad de datos que indican de manera robusta la existencia de un gran océano de agua líquida salada bajo la corteza congelada de Europa. Dicho cascarón de hielo de agua posee un espesor que va desde los 3 a los 30 kilómetros.

A pesar de las bajas temperaturas, el agua al interior de la luna se mantendría líquida gracias al calor generado por las flexiones gravitacionales inducidas por Júpiter y otras lunas. La densidad global de masa de Europa es tal que su interior es principalmente rocoso a base de silicatos, con probablemente un núcleo de hierro y níquel. Su superficie es la más lisa de las de cualquier cuerpo conocido en el Sistema Solar, resultado del movimiento del hielo superficial inducido por el agua bajo éste.

La misión de Europa Clipper tiene como propósito entender la naturaleza



Ricardo Demarco López
Investigador Asociado CATA.
Académico Universidad Andrés Bello

de la cáscara de hielo y del océano bajo esta, junto con la composición y geología de la luna, para determinar si hay lugares bajo la superficie de esta luna congelada de Júpiter que podrían sustentar vida. El éxito de la misión se basa en el equipamiento de la sonda, consistente en cámaras y espectrómetros capaces de producir imágenes de alta resolución y mapas de la composición tanto de la superficie como de la delgada atmósfera de la luna, además de un magnetómetro y un radar capaz de penetrar el hielo. Completan la suite de instrumentos uno capaz de medir temperatura y localizar zonas más cálidas del hielo y tal vez erupciones recientes de agua, al igual que un instrumento capaz de determinar la composición de pequeñas partículas en la tenue atmósfera a base de oxígeno y el ambiente espacial inmediatamente alrededor.

Europa Clipper es la sonda de mayor tamaño construida a la fecha por la NASA para realizar una misión interplanetaria. Sus 9 instrumentos científicos permitirán escudriñar en gran detalle las condiciones físicas de un cuerpo que resulta prometedor como un ambiente capaz de soportar alguna forma de vida. Esta misión se une a la europea Juice en la exploración de las lunas de Júpiter para responder: ¿estamos solos? Mientras Juice estudiará Europa, Calisto y Ganímedes, Clipper buscará evidencias de vida en el océano bajo la superficie helada de Europa, donde abundaría el agua líquida, la energía y posiblemente elementos químicos esenciales para la vida.