

LA DISCUSIÓN
 diario@ladiscusion.cl
 FOTOS: LA DISCUSIÓN

MISIÓN ESPACIAL

Artemis II: explican por qué volver a la Luna sigue siendo un desafío en el siglo XXI

La misión Artemis II marca el regreso humano al entorno lunar. Académicos UdeC subrayaron los límites de la ingeniería, los riesgos de la radiación y el valor científico de probar sistemas y salud humana en espacio profundo como paso clave hacia futuras misiones de mayor alcance.

Amás de medio siglo del programa Apollo, investigadores de la Universidad de Concepción analizaron el alcance y complejidades del lanzamiento de la misión Artemis II, que nuevamente llevará astronautas más allá de la órbita terrestre baja y de regreso a las proximidades de la Luna.

La travesía, que se inicia el miércoles 1 de abril, combinará desafíos de ingeniería, riesgos del entorno espacial y preguntas clave sobre el futuro de la presencia humana más allá de la Tierra.

La misión, liderada por la NASA, contempla un vuelo de aproximadamente 10 días en el que cuatro astronautas viajarán a bordo de la nave Orión, impulsada por el Sistema de Lanzamiento Espacial (SLS), el cohete más poderoso construido hasta ahora por la agencia estadounidense.

Artemis II no contempla un alunizaje, aunque su objetivo principal es validar, con tripulación a bordo, todos los sistemas necesarios para futuras misiones lunares y, eventualmente, hacia Marte.

El académico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción y jefe de carrera de Ingeniería Civil Aeroespacial, Dr. Alejandro López Telgie, explicó que uno de los principales desafíos de una misión como Artemis II sigue estando determinado por las propias leyes de la física.

A pesar de los avances tecnológicos acumulados en décadas, en términos energéticos sigue siendo una operación extremadamente exigente abandonar la tierra.

“El mayor problema es que para llegar al espacio, y más aún a la Luna, cerca del 90 al 95% de la masa total de un cohete debe ser combustible. Cuando se consideran además sistemas de soporte vital, tripulación y una duración del viaje de alrededor de 10 días, el desafío del tamaño y la capacidad del lanzador se vuelve crítico”, afirmó el académico.

Por ello, esta es una de las razones fundamentales que explican el desarrollo del SLS, el que fue concebido específicamente para misiones tripuladas de espacio profundo.

El Dr. Alejandro López agregó que Artemis II tiene varios desafíos que implican retomar las acciones pendientes desde el término de las misiones Apollo.

“Hay varios desafíos de salir desde la órbita baja, es algo que con humanos no se ha hecho desde el fin de Apollo. Al salir de la órbita terrestre y la protección del campo magnético, los astronautas están más expuestos a la radiación”, dijo.

A ello se añaden las exigencias estructurales del lanzamiento, un entorno extremo de vibraciones, aceleraciones y carga mecánica, con políticas de seguridad consi-

derablemente más estricto que las experiencias anteriores.

“Apollo es un diseño de los 60, en plena guerra fría que tomó en su peak 400 mil personas. El cohete fue el Saturno V, que es un cohete masivo. Las técnicas de fabricación de esa época eran diferentes, pero hoy experiencia y prácticas sobre todo de systems engineering que se han desarrollado y mantenido en NASA y a la vez permeado a otras industrias de problemas complejos”, detalló el jefe de carrera de Ingeniería Civil Aeroespacial.

Volver a la Luna no es volver atrás

El académico del Departamento de Astronomía de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas y Director del Núcleo Milenio de Galaxias (Mingal), Dr. Rodrigo Herrera Camus, enfatizó que Artemis II no es una mera repetición de lo ocurrido

hace más de cincuenta años.

“Lo complicado no es que no sepamos cómo llegar a la Luna, porque eso es algo que ya hicimos. El hecho de que no hemos vuelto a hacerlo desde la misión Apollo XVII en 1972 significa que toda la infraestructura técnica y humana de ese período se perdió. Por lo tanto hay que reconstruir desde cero la cadena completa; los cohetes, el soporte de vía, trajes espaciales, cómo operar el vuelo, etcétera”, afirmó.

Esto apunta a que, más que replicar lo realizado el pasado, “hay que hacerlo con los estándares de seguridad y con la tecnología que existe ahora el 2026 y no en 1972”.

Uno de los elementos centrales de la misión es el uso de una trayectoria de retorno libre, similar a la empleada en la misión Apollo XIII.

“En el fondo, una vez que tú orbitas la Tierra eres capaz de desviar la

nave y lanzarla hacia la Luna para que también complete una órbita, y después de la misma manera pueda retornar a la tierra. Lo que permite esto es que tú puedes, de alguna manera, ahorrar combustible porque aprovechas la gravedad para poder impulsar tu nave”, detalló el también investigador del Centro de Excelencia en Astrofísica y Tecnologías Afines (CATA).

Este enfoque, sin embargo, impone ventanas de lanzamientos muy acotadas y eleva la complejidad operativa.

“La clave es que hay ventanas de lanzamiento en las cuales se puede realizar esto y éstas son más bien cortas. Entonces, esto limita de alguna manera cuándo es que se puede realizar o lanzar la misión”, advirtió.

Este tipo de planificación, para el astrónomo, releva el hecho de que las misiones lunares van más allá de los logros tecnológicos.

Ciencia, riesgo y proyección futura

Según informó la NASA, la misión Artemis II permitirá recopilar datos sin precedentes sobre la salud física y mental, exposición a radiación y comportamiento de sistemas biológicos fuera de la magnetósfera terrestre. Estas mediciones serán fundamentales para el diseño de futuras misiones de mayor duración.

“De alguna u otra forma, este es un primer paso pensando en que queremos ir a Marte, donde el viaje es significativamente más largo y, por ende, es importante poder monitorear esto. También hay un componente más político en el sentido de que obviamente queremos incluir astronautas humanos, porque al final del día la meta es poder posarse sobre la superficie lunar y luego Marte, el siguiente gran destino”, proyectó el Dr. Rodrigo Herrera Camus.

En esta línea, el Dr. Alejandro López Telgie también agregó los desafíos en materia estructural que implicarían un viaje de mayor alcance.

“Hay desafíos de soporte vital y blindaje; en el caso de la Luna el tiempo es corto por lo que la dosis acumulada no es crítica, pero hacia Marte son tránsitos de seis meses y es otro nivel de blindaje (que es peso, que es combustible, en un círculo vicioso)”, expresó.



Artemis II: Ingeniería al límite de la física.



Hay varios desafíos de salir desde la órbita baja, es algo que con humanos no se ha hecho desde el fin de Apollo”

DR. ALEJANDRO LOPEZ
 ACADEMICO UDEC