



Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



EDICIÓN ESPECIAL · JULIO 2026

Huellas de la ciencia

CIENCIA, HUMANIDADES, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

EXPLORACIÓN ESPACIAL

La Luna y los viajes al espacio

Autores: José Franco, Ana Cristina Olvera y Gustavo Medina Tanco

El programa Apolo¹

Desde que los babilonios escribieron los primeros mitos de la creación del mundo hasta las más recientes y delirantes historias de la ciencia ficción, pasando por los mitos de egipcios, griegos, mexicas o inuits, las culturas antiguas y modernas se abrazan en el deseo de viajar y vivir entre las estrellas. La bóveda celeste tiene millones de luceros, pero nuestras fantasías se centran en la Luna, la diosa indiscutible de la noche. Su movimiento rige tanto ciclos agrícolas como rituales religiosos y representa el mundo más cercano a la Tierra, el primero que podríamos visitar.





Imagen cortesía de la NASA



Tan es así que a lo largo de los siglos se han escrito muchas historias sobre viajes a la Luna: unos realizados en barco o en cápsulas lanzadas por cañones, en otros volaron con gansos, águilas o espíritus, en algunos más se usaron carruajes, cestas y hasta roperos. Pero como dice el dicho, a toda capillita le llega su fiestecita, y la fantasía se convirtió en realidad dentro del programa **Apolo de la NASA** (National Aeronautics and Space Administration), creado en 1960, durante la carrera espacial entre la Unión Soviética y los Estados Unidos de Norteamérica.

El programa llevó el nombre del dios griego del Sol, hijo de Zeus, y su misión fue justamente llevar seres humanos a la Luna y regresarlos sanos y salvos.

El primer viaje tripulado lo hizo **la nave Apolo 8 en diciembre de 1968**. Fue un viaje de prueba con tres astronautas, que dieron 10 vueltas alrededor de la Luna y luego regresaron a la Tierra sin alunizar. Tomaron las primeras imágenes de la Tierra vista desde allá, bellísimas, y marcaron el camino para el alunizaje del Apolo 11, con los seres humanos que por primera vez en la historia de la humanidad pisaron la Luna en julio de 1969.

A estos dos viajes históricos le siguieron otros seis viajes tripulados, igualmente históricos, que llevaron varios instrumentos y vehículos para analizarla y traer muestras de su corteza y el polvo lunar. Además, se estudiaron las respuestas de los cuerpos de los astronautas a la microgravedad y a la radiación cósmica. Todo esto, aunado a la información obtenida por misiones no tripuladas de Estados Unidos, la Unión Soviética, China e India, nos han permitido tener una visión detallada de varias zonas lunares, incluyendo el polo sur y la cara distante.



El programa Artemis¹

El nuevo programa Artemis de la NASA lleva el nombre de la hermana gemela de Apolo en la mitología griega: diosa de la caza, los bosques y la Luna misma. Y la elección no es casual. Mientras Apolo fue una carrera contra el tiempo, Artemis es un proyecto de largo aliento que nació con la intención de pagar las deudas históricas de la inclusión femenina y de la diversidad étnica. Su diferencia no está sólo en una tecnología más avanzada, sino en la mentalidad: se trata de llegar a la Luna y aprender a quedarse en ella de forma inclusiva y sostenible.



Imagen cortesía de la NASA



Apolo fue como esas vacaciones que haces una vez en la vida: conoces el lugar, tomas fotos y te vas. Artemis, en cambio, tiene la ambición de construir una base en el polo sur lunar, donde existe hielo que puede proveer desde agua potable hasta combustible para cohetes. La Luna, en esta visión, no es el destino final sino el primer escalón hacia Marte y más allá.





Imagen cortesía de la NASA

El programa está diseñado como una escalera, igual que el Apolo, misión por misión. Artemis I, lanzada en 2022, fue la prueba no tripulada de la cápsula Orion. Luego, al igual que el Apolo 8, Artemis II hizo el viaje de prueba tripulado en abril de 2026 y llevó a cuatro astronautas más lejos de la Tierra de lo que ningún ser humano había estado. Ahora Artemis III está prevista para 2027 y realizará pruebas de acoplamiento en órbita terrestre con los módulos de aterrizaje que construyen las empresas SpaceX y Blue Origin. Y Artemis IV, programada para 2028, hará el primer alunizaje humano desde el Apolo 17 de 1972.

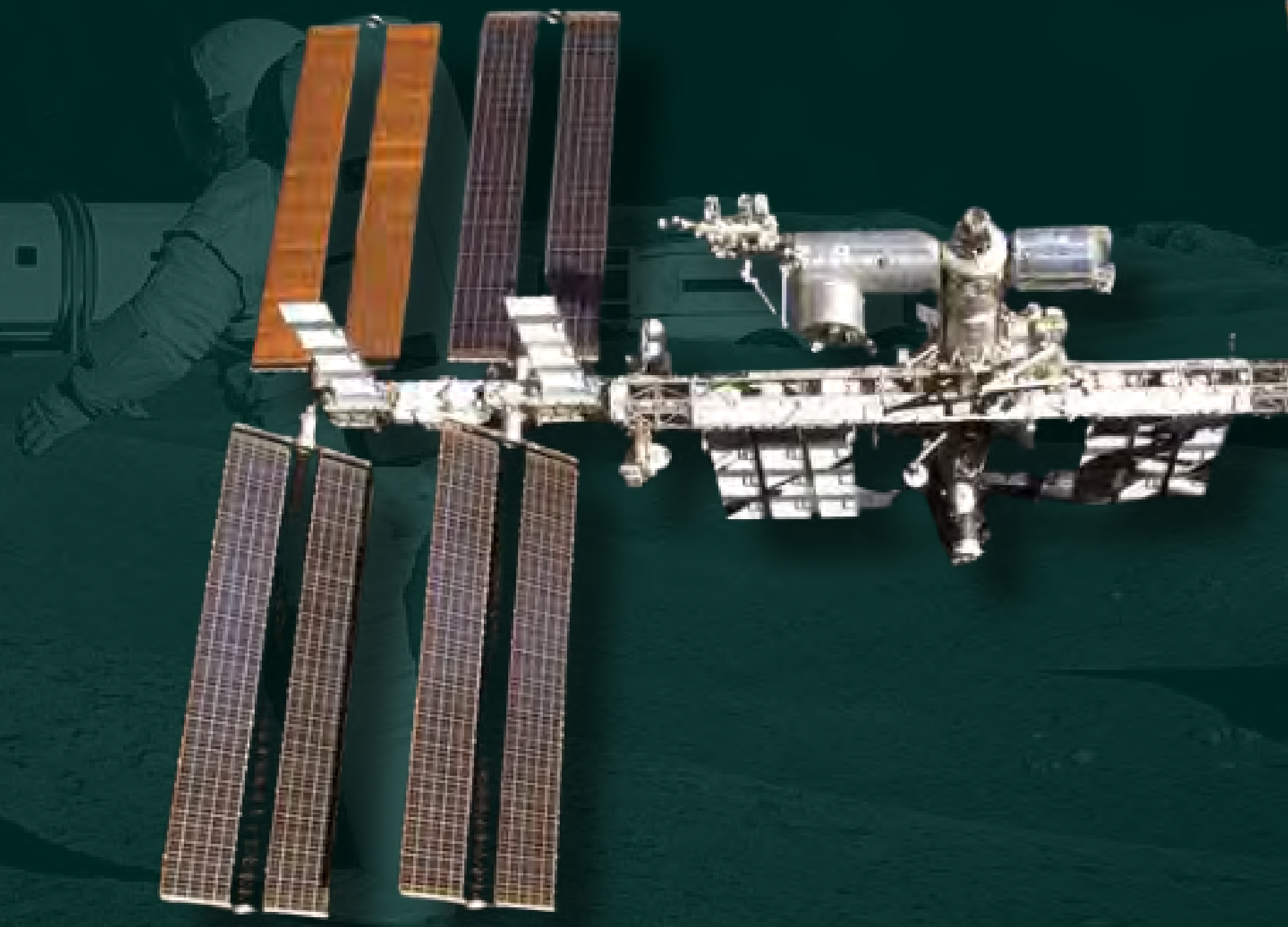
Imagen cortesía de la NASA



Por ahora la tripulación de Artemis II representa un hito, ya que por primera vez una mujer, Christina Koch, una persona afrodescendiente, Victor Glover, y un no estadounidense, Jeremy Hansen, de la Agencia Espacial Canadiense, sobrevolaron la Luna. Esta misma lógica de apertura se refleja en los Acuerdos de Artemis, un marco de principios no vinculantes para la exploración pacífica y cooperativa del espacio. Al día de hoy, 63 países los han firmado, entre ellos México, Brasil, Argentina y Colombia. La cooperación es diplomática y técnica: la Agencia Espacial Europea (ESA) construyó el módulo de propulsión, energía y soporte de vida a la cápsula Orion.



En el otro lado del mundo, China y Rusia, quienes rechazaron los Acuerdos de Artemis, desarrollan su propio programa: la Estación de Investigación Lunar Internacional, que también tiene la meta de establecer una base en el polo sur lunar hacia 2035. Esto indica que nuestro satélite natural se convertirá en un centro importante de innovación científica y tecnológica en las próximas décadas y mientras tanto, los países exploran cómo usar sus recursos.





El futuro de los viajes al espacio

Estamos regresando a la Luna no como individuos, sino como civilización, para establecernos en todo el espectro de nuestras actividades: científicas, sociales, culturales y económicas. **Artemis II** marca, de hecho, una revolución en el sector espacial, que ya domina la órbita terrestre y se expande hacia la Luna, con la participación del sector privado no sólo como un contratista, sino como un actor primario.

Artemis I y II son misiones realizadas dentro del modelo tradicional de desarrollo a través de las grandes agencias espaciales gubernamentales como, NASA y ESA. Pero a partir de ahora el sector privado juega un papel cada vez mayor. Los módulos de alunizaje para las siguientes misiones ya son desarrollados independientemente por Blue Origin y asociados (Blue Moon) y SpaceX (Starship HLS), y serán lanzados por sus respectivos desarrolladores con los cohetes New Glenn y Falcon Heavy.





Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



EXPLORACIÓN ESPACIAL

Pero esto es solo el inicio. Muchas de las actividades que se vislumbran en las próximas décadas son modelos de negocios en sí mismos: producción de combustible y fabricación de naves para viajes interplanetarios a Marte, asteroides y las lunas de Júpiter o Saturno; la construcción de grandes observatorios científicos en el lado distante y en los polos de la Luna, aunado a la construcción de infraestructura habitacional para científicos, técnicos y turistas; la producción y refinamiento de los minerales necesarios para todas estas tareas y en algunos casos para su uso terrestre. Con el tiempo la Luna se convertirá en un nuevo continente de la civilización humana y estará inevitablemente ligado al desarrollo de nuestras sociedades.

Artemis y su equivalente Chino, son los primeros pasos para que nuestra civilización pueda propagarse fuera de la biósfera terrestre, hacia el resto del sistema solar. Este es un proceso fascinante y tal vez necesario. Somos exploradores natos, deseamos aumentar nuestro espacio vital, no podemos quedarnos encerrados en la frágil cuna en la cual hemos evolucionado.



Imágenes cortesía de la NASA



Artemis III: la NASA revela a la tripulación que encabezará la siguiente fase del regreso a la Luna.

La exploración lunar entra en una nueva etapa. Apenas dos meses después del regreso de la misión Artemis II, la NASA presentó a la tripulación de Artemis III, la misión que pondrá a prueba en órbita terrestre las operaciones integradas de la nave Orion con uno o ambos alunizadores comerciales desarrollados por SpaceX y Blue Origin.

La tripulación estará liderada por Randy Bresnik como comandante y Luca Parmitano como piloto, acompañados por Andre Douglas y Frank Rubio como especialistas de misión. Además, Bob Hines fue designado como astronauta de respaldo en caso de que alguno de los tripulantes no pueda participar.

Más allá del anuncio, Artemis III representa un paso decisivo en la estrategia de la NASA para consolidar el regreso sostenido a la Luna y avanzar en el desarrollo de las tecnologías que harán posibles las futuras misiones tripuladas al espacio profundo.



Fuente: <https://www.nasa.gov/mission/artemis-iii/>



Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

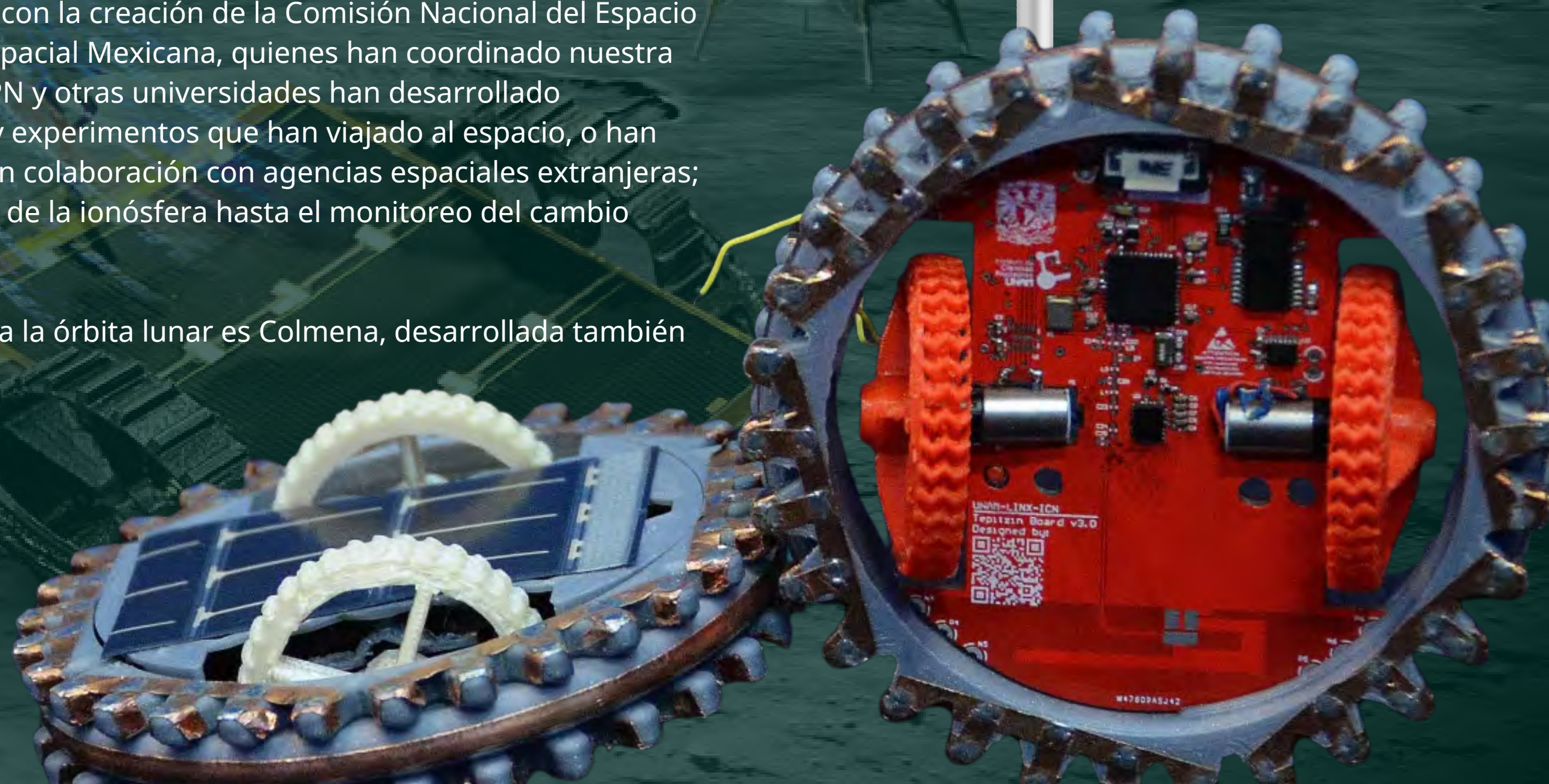
EXPLORACIÓN ESPACIAL

La participación de México

México lleva décadas participando en la exploración espacial, principalmente a través de sus universidades públicas y centros de investigación.

En 1962, el país formalizó su compromiso con la creación de la Comisión Nacional del Espacio Exterior y luego en 2010 con la Agencia Espacial Mexicana, quienes han coordinado nuestra política espacial. Asimismo, la UNAM, el IPN y otras universidades han desarrollado nanosatélites, instrumentación científica y experimentos que han viajado al espacio, o han sido probados en condiciones similares, en colaboración con agencias espaciales extranjeras; sus aplicaciones abarcan desde el estudio de la ionósfera hasta el monitoreo del cambio climático y las telecomunicaciones.

La única misión mexicana que ha llegado a la órbita lunar es Colmena, desarrollada también por la UNAM.



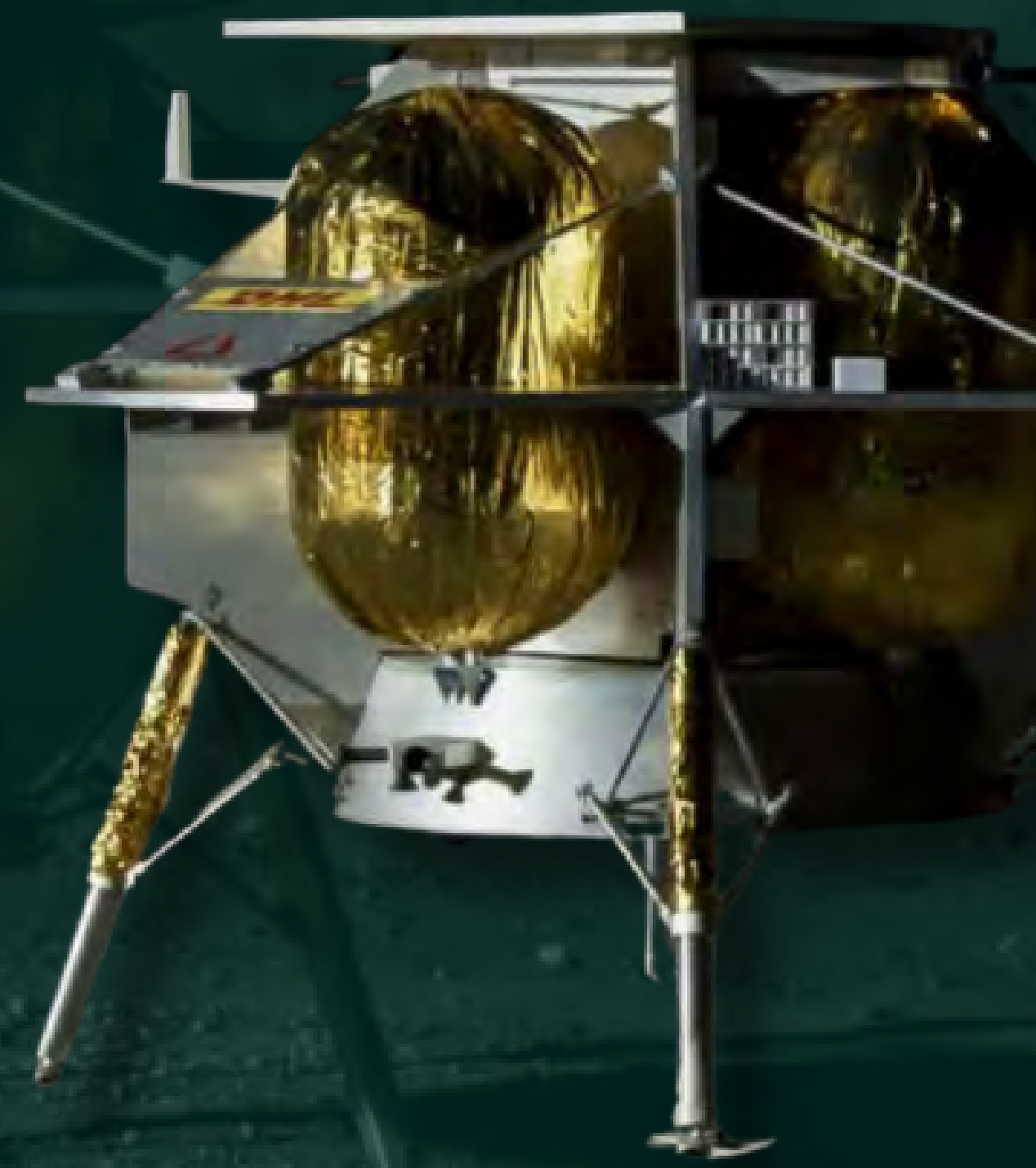


Desde hace 10 años el Laboratorio de Instrumentación Espacial, LINX, del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM, viene desarrollando tecnologías innovadoras para la minería lunar y de asteroides, utilizando enjambres de micro robots.

El proyecto lunar Colmena envió al espacio en 2024 su primera misión, Colmena-1, donde validó su tecnología innovadora a más de 400 mil km de distancia de la Tierra, cruzando la órbita de la Luna. Como testimonio de esta innovación, ya se exhibe una maqueta de Colmena-1 en el Museo Smithsonian de Aeronáutica y el Espacio en Washington D.C. Actualmente, LINX se encuentra preparando Colmena-2, que en 2028 probará los primeros vehículos autónomos de prospección minera sobre la superficie lunar.

En 2031, con Colmena-3, se validará toda esta tecnología de minería robótica, permitiendo a México ser un actor en la nueva economía lunar, como líder de una actividad fundamental para la misma.

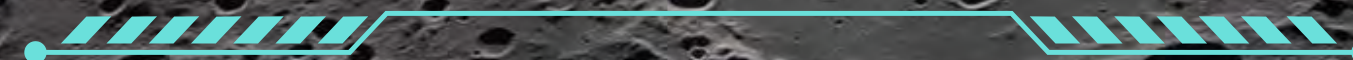
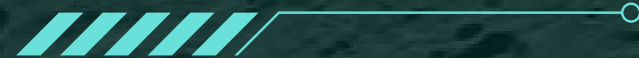
1 Usamos las palabras Apollo, Artemis y Orion, en vez de sus versiones en español Apolo, Artemisa y Orión, porque esos son los nombres propios que les dio la NASA.





Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

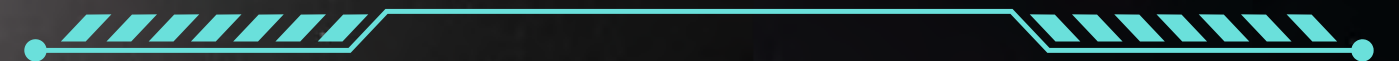
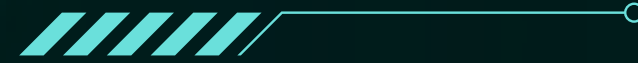


Esta imagen fue capturada a las 18:41 EDT del 6 de abril de 2026, apenas tres minutos antes de que la nave espacial Orion y su tripulación se ocultaran tras la Luna y perdieran contacto con la Tierra durante 40 minutos antes de emerger al otro lado.



Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



Capturada por la tripulación de Artemis II durante su sobrevuelo lunar el 6 de abril de 2026, esta imagen muestra a la Luna eclipsando completamente al Sol.

Imágenes cortesía de la NASA



Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

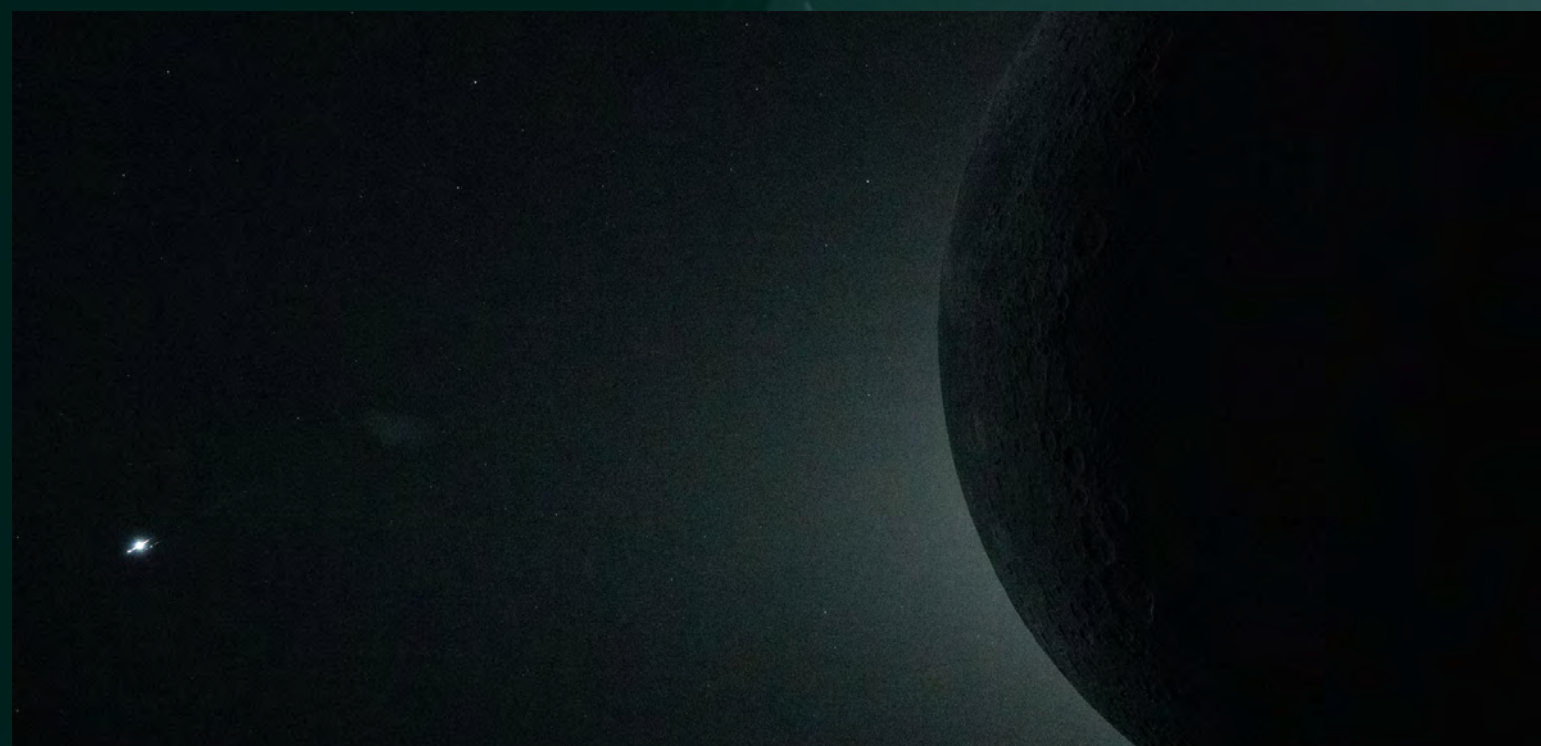
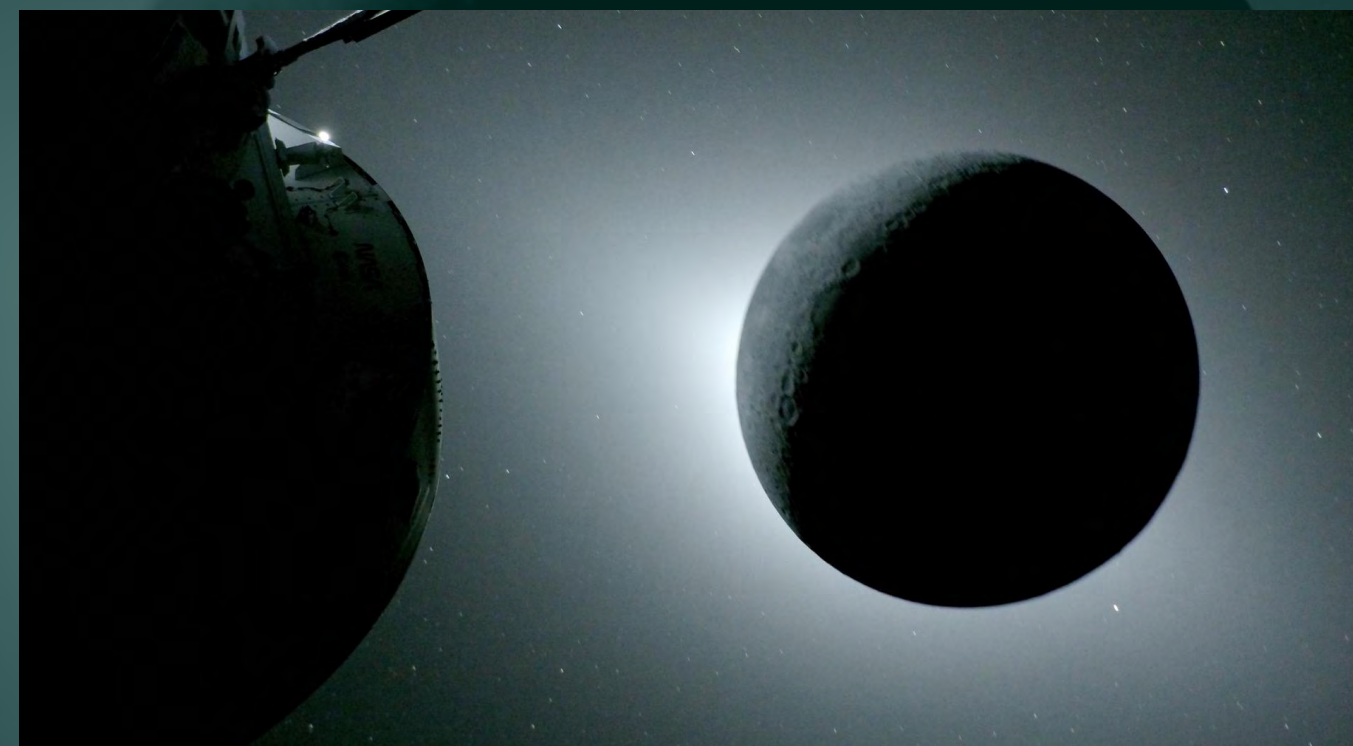


Mientras la tripulación de Artemis II sobrevolaba el terminador, los astronautas describieron este límite entre el día y la noche como "cualquier cosa menos una línea recta".



Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



Imágenes cortesía de la NASA

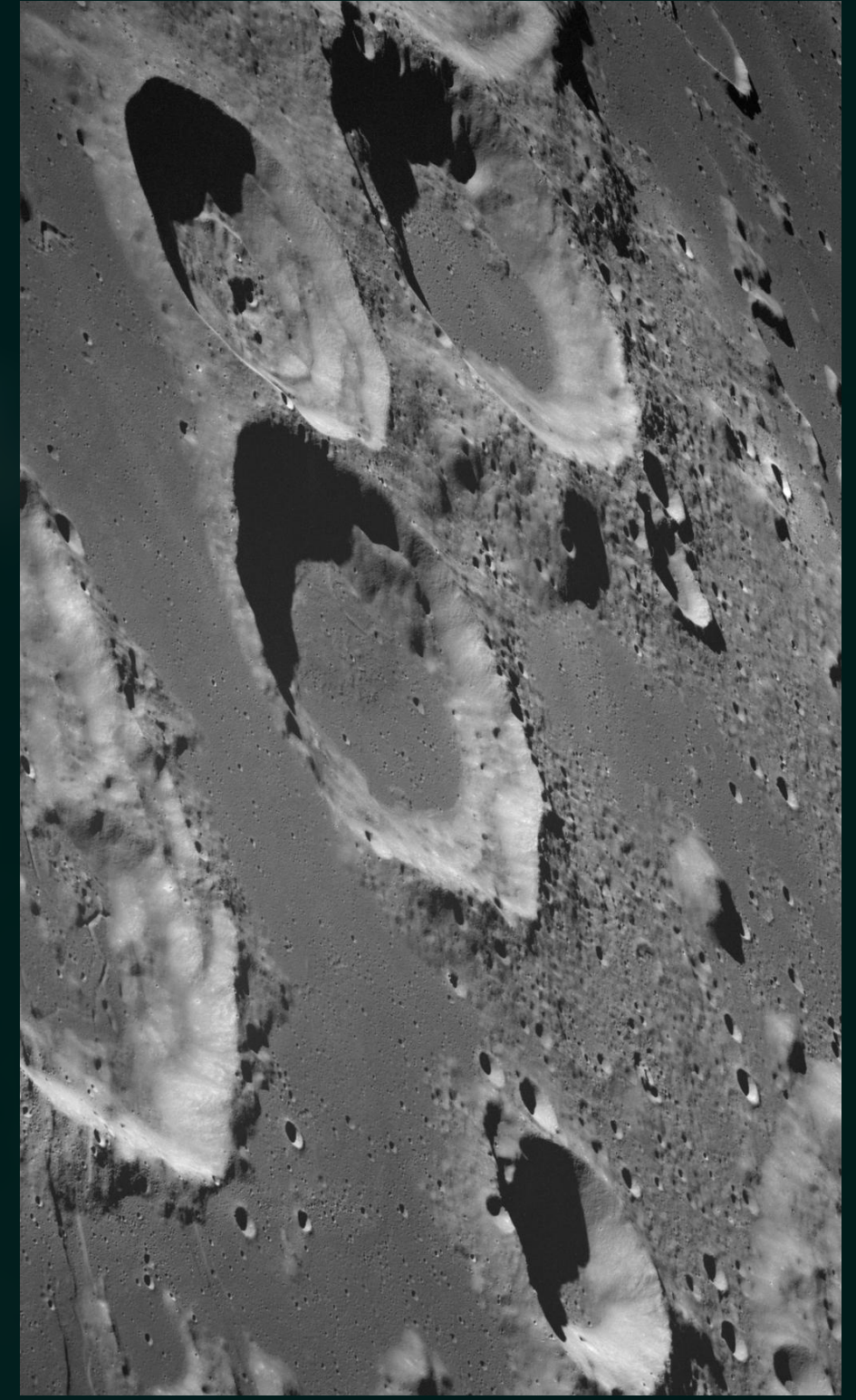
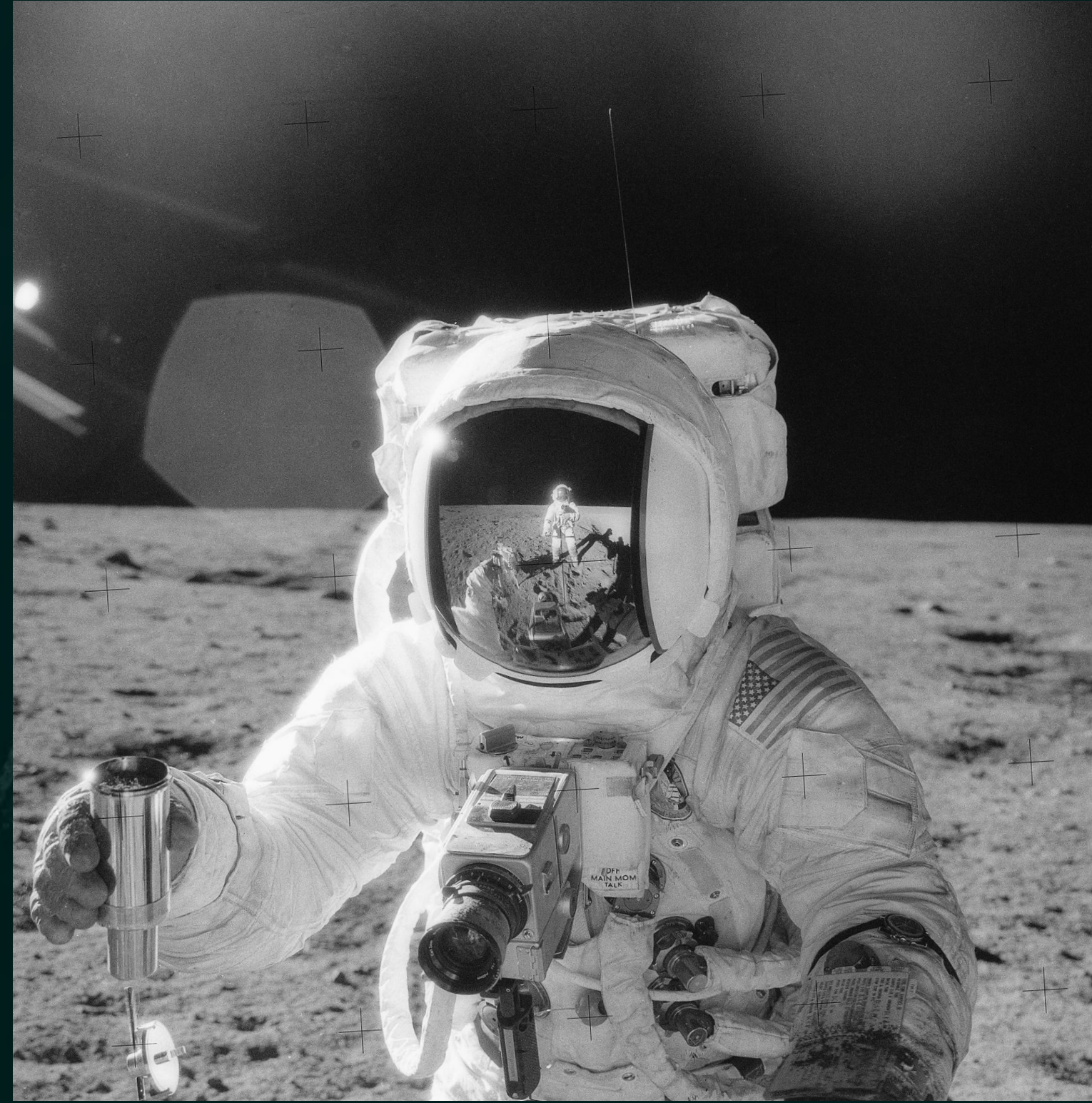


Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



Imágenes cortesía de la NASA





Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

Elaborado por:



José Franco

Doctor en Física por la Universidad de Wisconsin-Madison, USA. Investigador Titular del Instituto de Astronomía UNAM (IA-UNAM). Su labor abarca un amplio rango de actividades que incluyen docencia, investigación, gestión institucional, promoción de proyectos científicos y artísticos, y la comunicación de la ciencia. Fue Director del IA-UNAM, Presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, Director General de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM y Coordinador General del Foro Consultivo Científico y Tecnológico AC. Actualmente es Coordinador Nacional de la Noche de las Estrellas y del Programa de Arte, Ciencia y Tecnologías, ACT, del IA-UNAM, y Presidente del Consejo Editorial de la Revista Obsidiana.



Ana Cristina Olvera

Periodista y comunicadora de ciencia, especializada en exploración espacial. Ha colaborado en diversas instituciones incluyendo la Secretaría de Educación Pública, Agencia Espacial Mexicana, Universidad de Guadalajara, Instituto Politécnico Nacional, NASA y UNAM. También ha colaborado con decenas de medios escritos y de radio y televisión, nacionales e internacionales. Hizo la transmisión de el lanzamiento de Artemis II para varios medios, incluyendo la Revista Obsidiana de ciencia y cultura.



Gustavo Medina Tanco

Doctor en Ciencias por la Universidad de Sao Paulo, Brasil. Jefe del Laboratorio de Instrumentación Espacial, LINX, del Instituto de Ciencias Nucleares UNAM. Responsable mexicano de instrumentos científicos del CNES, NASA, ASI y ROSCOSMOS. Líder del satélite NanoConnect2 y del proyecto lunar COLMENA (Colmena-1 lanzado 2024) y Colmena-2 (2028). Miembro de la Academia Internacional de Astronáutica y de la Academia de Ingeniería de México. Presidente del Comité Técnico de Astrofísica Espacial y Vicepresidente del Comité Administrativo de Universidades Espaciales en la International Astronautical Federation.



Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



¡Descubre nuestro podcast Huellas de la ciencia!

En esta edición platicamos con la **Dra. Ana Torres Campos**, investigadora del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).

Escanea el código QR para consultar el episodio.





Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



Directorio



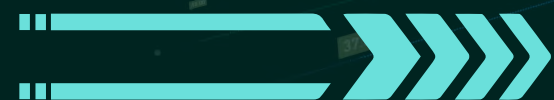
Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez, Secretaria de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



Dra. Ofelia Angulo Guerrero, Directora General de Promoción e Incidencia de la Ciencia y las Humanidades



Dirección de Imagen, Comunicación y Medios de Información



Huellas de la Ciencia es una Colección de Divulgación de la Secihti.
CDMX, 2026



Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación