

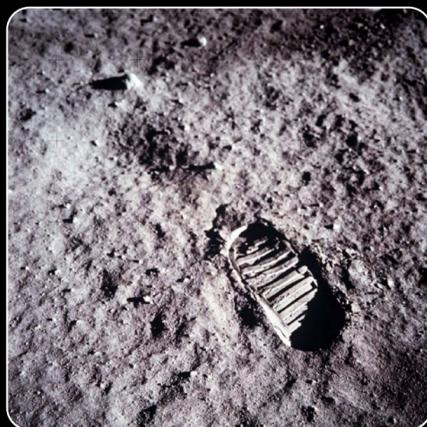
A LA CONQUISTA DE LA LUNA,

EL PRIMER CONTINENTE CÓSMICO

OCTAVIO PLAISANT ZENDEJAS*

En el primer número de este Mercurio Volante publicamos un panorama de la carrera espacial por adueñarse de los recursos lunares. Ahora ofrecemos a ustedes el estado en que se encuentran cada una de las diversas misiones.

Después de la misión Apollo 17, hace 51 años, ningún ser humano ha vuelto a pisar suelo lunar. Sin embargo, en los últimos años vivimos apasionantes acontecimientos desde el punto de vista de la exploración de la Luna. Estados Unidos, Rusia, China e India, país que fue el primero en llegar al Polo Sur, son parte de la élite de países que han logrado alunizar con éxito misiones no tripuladas. A los proyectos científicos para estudiar nuestro satélite se han sumado europeos, sudcoreanos, japoneses, israelíes, turcos y, ahora, México, si bien no contamos con un programa propio de sondas espaciales.



ESTADOS UNIDOS

Programa Ranger

En la década de 1960 la NASA creó el Programa Ranger, que consistió en enviar sondas de impacto lunar no tripuladas. De la serie Ranger fueron lanzadas la 7 (1964), 8 (1965) y 9 (1965).

El Programa Suveryor consistió en el envío de sondas no tripuladas para alunizajes suaves o controlados. A nuestro satélite fueron enviadas 7 misiones de 1966 a 1968.

- Programa Apolo
- La NASA envió las siguientes misiones tripuladas de Apolo a la Luna:
- Apolo VIII (Diciembre de 1968)
- Apolo 11 (Julio de 1969)
- Apolo 12 (Noviembre 1968)
- Apolo 14 (Febrero de 1971)
- Apolo 15 (Agosto de 1971)
- Apolo 16 (Abril de 1972)
- Apolo 17 (diciembre de 1972)

Artemis I

Después de salidas en falso y retrasos por las condiciones climáticas, el cohete SLS, el más poderoso de la NASA, despegó de la Florida el 22 de noviembre de 2022. Artemis 1 fue una misión en órbita lunar sin tripulación de una cápsula espacial Orion, la cual marcó el regreso de la agencia a la Luna.

Artemis II

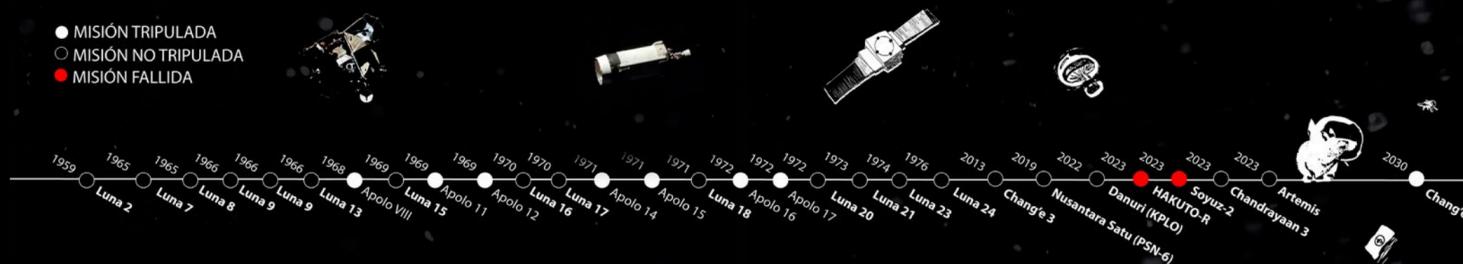
Los astronautas Reid Wiseman, Victor Glover, Christina Hammock Koch y Jeremy Hansen conformarán la tripulación de la misión Artemis II, que irá a bordo de la segunda nave Orión alrededor de la Luna. Serán los primeros seres humanos que viajen allá en más de cincuenta años, y los primeros en hacerlo en este siglo XXI. De acuerdo a la NASA los tripulantes no bajarán a la superficie lunar ni orbitarán la Luna, sino que rodearán el satélite siguiendo una trayectoria de retorno libre.

Christina Koch será la primera mujer en abandonar la órbita terrestre y rodear la Luna, mientras que Victor Glover será el primer negro en observarla de cerca. Por otro lado, Jeremy Hansen, astronauta canadiense, será el primer de otra nacionalidad en salir del pozo gravitatorio de nuestro planeta.

Oficialmente, Artemis II despegará a finales de 2024 —una forma de decir que en realidad despegará en 2025— mediante el segundo cohete SLS Block 1. Los cuatro astronautas viajarán a bordo de la segunda nave Orión completa y de la tercera cápsula Orión lanzada al espacio.

El programa Artemis de misiones tripuladas incluye la construcción de la estación internacional Gateway en órbita lunar y una base lunar en 2030.

- MISIÓN TRIPULADA
- MISIÓN NO TRIPULADA
- MISIÓN FALLIDA



Ramiro Iglesias Leal, científico mexicano y pionero de la medicina espacial en Iberoamérica, dijo alguna vez que la Luna se convertiría en el primer continente cósmico, en la avanzada del proceso de expansión de la humanidad hacia otras regiones del sistema solar. Iglesias Leal fue el primer médico en el mundo en recibir e interpretar un electrocardiograma tomado en el espacio sideral. Se trató del piloto William Anders, del Apolo VIII, mientras la nave orbitaba nuestro satélite natural.

Misiones no tripuladas comerciales

En 2018 la NASA creó el programa Commercial Lunar Payload Services (CLPS) con el objetivo de subvencionar empresas, siguiendo un modelo parecido al que ha permitido que la iniciativa privada desarrolle naves de carga y tripuladas para la Estación Espacial Internacional (ISS). En vez de desarrollar una sonda compleja bajo tutela de la NASA, dotada de múltiples instrumentos científicos, la iniciativa CLPS prefiere otorgar contratos a las empresas para que pongan en la superficie uno o varios instrumentos a bordo de una nave más sencilla.

Las empresas seleccionadas para el CLPS son Astrobotic, Intuitive Machines, Firefly y Draper. La NASA ha otorgado contratos en firme para ocho misiones no tripuladas a la superficie de la Luna, que se lanzarán de aquí a 2026.

LAS MISIONES LUNARES SOVIÉTICAS

Del programa soviético Luna de naves no tripuladas se sabe que fueron concebidas y construidas por la oficina de diseño y empresa Lávochkin. A nuestro satélite fueron enviadas las siguientes misiones:

- Luna 2 (sep 1959)
- Luna 7 (oct 1965)
- Luna 8 (Dic 1965)
- Luna 9 (Jun 1966)
- Luna 13 (Dic 1966)
- Luna 15 (julio 1969)
- Luna 16 (sep 1970)
- Luna 17 (Nov 1970)
- Luna 18 (sep 1971)
- Luna 20 (feb 1972)
- Luna 21 (jun 1973)
- Luna 23 (oct 1974)
- Luna 24 (ago 1976)

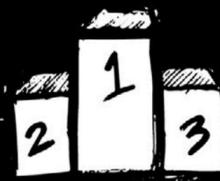
El regreso de Rusia

Luna 25 fue la primera sonda espacial lanzada a la Luna por Rusia. Si bien la agencia Roscosmos decidió mantener la secuencia numérica del histórico programa soviético Luna, no existe ninguna conexión tecnológica. La última sonda soviética de esta serie fue Luna 24, lanzada en agosto de 1976. Se trató de una sonda de retorno de muestras tipo Ye-8-5M, que logró traer a la Tierra 170.1 gramos de regolito de nuestro satélite.

La sonda de 1750 kg tuvo un lanzamiento sin incidentes el 10 de agosto de 2023, mediante una nave Soyuz-2.1b que despegó desde Vostochni.

Lamentablemente, la misión Luna 25 se estrelló el 19 de agosto de 2023 contra la superficie lunar, tras una maniobra de corrección de la órbita con la intención de situar la nave en posición previa al alunizaje, que debía producirse el 21 de agosto. Este incidente ha puesto en riesgo el programa científico de exploración lunar de Rusia.

El objetivo de Luna 25 era probar las tecnologías asociadas a un descenso sobre la superficie lunar para las próximas misiones de alunizaje rusas (Luna 27) y estudiar la presencia de volátiles en el regolito lunar (hielo de agua). Luna 25 (Луна-25) fue construida por la empresa NPO Lávochkin para la Corporación Estatal Roscosmos, de la cual forma parte.





EL GIGANTE CHINO EN SUELO LUNAR

El Programa de Exploración Lunar de China (CLEP) tiene como objetivo central colocar nuevas sondas de la serie Chang'e, que en los últimos años han logrado ser las primeras en alunizar con éxito y traer muestras de nuestro satélite a la Tierra. En diciembre de 2013 China logró que su módulo lunar Chang'e 3 descendiera con éxito en suelo lunar. En Junio de 2019 el gigante asiático realizó un hito en las misiones espaciales al conseguir que su módulo Chang'e 4 alunizara en la cara oculta de la Luna.

Hoy, la sonda y su robot Yutu 2 siguen operando, por lo que China sigue adelante con el programa y planea nuevas misiones Chang'e 6, 7 y 8; además anunció que para el 2030 completará su primera nave tripulada a la Luna.

INDIA EN EL POLO SUR LUNAR

El programa espacial indio dio un paso enorme con el alunizaje de la sonda Chandrayaan 3, el 23 de agosto de 2023. Después del fracaso de Chandrayaan 2, artefacto que perdió comunicación a unos kilómetros de la superficie lunar, India se convirtió en el segundo país que logró posar suavemente en la superficie lunar una nave, después de China, y en el cuarto en la historia de la exploración espacial, tras la Unión Soviética, Estados Unidos y China. Además, Chandrayaan 3 es la primera misión que aterrizó en las regiones polares de la Luna. Como se sabe, su misión es encontrar agua.

La exploración espacial y los vuelos tripulados no se hubieran logrado sin el sacrificio de esos héroes desconocidos de los viajes sin retorno. Los primeros viajeros al espacio fueron las moscas de la fruta en las que se estudiaron los efectos de la radiación a elevada altitud, le siguieron bacterias, amebas, hongos, plantas, escarabajos, cucarachas, arañas, escorpiones, hormigas, ranas, peces, tortugas, conejos, ratones, ratas, cobayos, gatos, perros y monos de diferentes especies.

JAPÓN

La Agencia espacial japonesa JAXA y una empresa del mismo país lanzaron en abril de 2023 la sonda HAKUTO-R. Sin embargo, no logró alunizar con éxito. El módulo lunar HAKUTO-R M1 (Mission 1), de la empresa japonesa Ispace, fracasó en su intento de alunizar en el cráter Atlas de la Luna. Junto con él, se dan por perdidos el rover emiratí Rashid y el pequeñísimo robot SORA-Q,x de JAXA.

HAKUTO-R debía haber alunizado el 25 de abril de 2023. Todo parecía ir bien, pero unos 67 minutos antes del alunizaje la nave puso en marcha sus motores principales para realizar la inserción de desorbitado DOI (De-Orbit Insertion), mientras rodeaba la Luna a 100 kilómetros de altitud, con una velocidad de 5800 km/h. A continuación la nave descendió durante más de media hora sobrevolando la cara oculta de la Luna sin utilizar sus motores.

COREA DEL SUR

Esta nación dio un gran paso en su programa espacial al lanzar su primera sonda espacial el 4 de agosto de 2022, día en que fue llevada por un cohete Falcon 9 Block 5 de SpaceX, el cual se elevó desde la rampa SLC-40 de la Base Aérea de Cabo Cañaveral. El orbitador lunar Danuri (KPLO) convirtió a Corea del Sur en el cuarto país asiático en enviar una sonda a la Luna, después de Japón, India y China, así como en el octavo país en hacer lo propio a nivel mundial después de Estados Unidos, URSS/Rusia, Japón, ESA, India, China e Israel.

Danuri, también conocida como KPLO (Korean Pathfinder Lunar Orbiter) es una sonda de 678 kg construida por el encargo de la agencia espacial surcoreana KARI (Korea Aerospace Research Institute). Se trata de un orbitador destinado a estudiar la Luna a través de seis instrumentos científicos; uno de ellos es una cámara proporcionada por la NASA, cuyo propósito es estudiar los depósitos de hielo de los polos lunares.

LA PRIMERA SONDA ESPACIAL ISRAELÍ RUMBO A LA LUNA

El 22 de febrero de 2019 un cohete Falcon 9 v1.2 Block 5 de SpaceX lanzó desde la rampa SLC-40 de Cabo Cañaveral el satélite de comunicaciones geoestacionario indonesio, Nusantara Satu (PSN-6), la carga principal, así como el microsátélite militar USAF-S5 y la sonda israelí Beresheet, la protagonista no oficial de la misión.

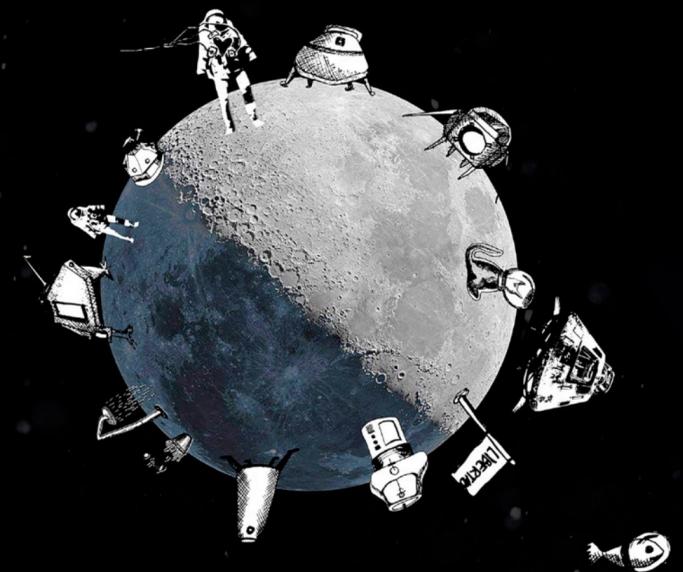
Beresheet es la primera sonda espacial de Israel y la primera sonda lunar que ha sido desarrollada con financiamiento principalmente privado. El 11 de abril de 2019 se estrelló contra la superficie lunar, pues la segunda unidad de medida inercial del vehículo falló durante el descenso, y ni el software de la sonda, ni el equipo de tierra fueron capaces de lidiar con el problema. Como consecuencia, se precipitó en el norte de Mare Serenitatis, a unos 500 km/h, desintegrándose por completo.

MÉXICO EN LA LUNA

Un proyecto de investigación espacial de la UNAM se ha preparado para el envío de microrobots a la superficie lunar. La Agencia Espacial Mexicana (AEM) estableció un acuerdo con el Proyecto Artemis de NASA; su propósito es construir cinco robots (Colmena) que interactuarán de manera coordinada para el análisis del suelo lunar. La misión será enviada a finales del 2023 o a principios de 2024 por la empresa Astrobotic Technology en el módulo espacial Peregrin Lander.

NUNCA NOS DETENDREMOS

Las agencias espaciales mencionadas y otras importantes empresas multinacionales intentarán colonizar el satélite, construirán bases de lanzamiento y hoteles, pues otros objetivos de exploración incluyen Titán y Europa, esta última, una de las lunas de Júpiter cuya superficie está compuesta de hielo. Ahí podría encontrarse un océano líquido calentado por fuerzas de gravitación. Existe posibilidad de que bajo la densa costra de hielo pudiera existir alguna forma de vida.



De acuerdo a investigaciones recientes, la Luna posee riquezas como titanio en sus suelos, aluminio y Helio-3, uno de los combustibles del futuro, así como importantes reservas de agua congelada en sus polos.



***OCTAVIO PLAISANT ZENDEJAS**
Académico, periodista científico y divulgador del Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA) del Instituto Politécnico Nacional.

