

Artículo Nº 09/2026

ENERGÍA NUCLEAR EN LA LUNA



Por Álvaro Aguirre Warden, Director de Asuntos Espaciales.
16 de junio de 2026. 10 Min. de lectura.

INTRODUCCIÓN

La exploración espacial contemporánea, ha dejado de ser exclusivamente una actividad científica para transformarse en un escenario de competencia geopolítica, tecnológica y económica entre las grandes potencias mundiales. Durante la Guerra Fría, la carrera espacial estuvo marcada por el enfrentamiento ideológico entre Estados Unidos y la Unión Soviética, cuyo principal objetivo era demostrar superioridad política y tecnológica mediante la llegada del ser humano a la Luna. Sin embargo, en el siglo XXI la situación ha cambiado profundamente. La nueva carrera lunar ya no busca únicamente alcanzar el satélite natural de la Tierra, sino establecer una presencia humana permanente capaz de garantizar ventajas estratégicas, científicas y comerciales a largo plazo.

En este contexto, el 24 de marzo de 2026, durante el evento Ignition, la NASA anunció una serie de iniciativas destinadas a cumplir la Política Espacial Nacional impulsada por el presidente Donald Trump, cuyo propósito es reforzar el liderazgo estadounidense en el espacio. Estas medidas reflejan la creciente importancia estratégica de la Luna, especialmente de su polo sur, considerado uno de los territorios más valiosos para el futuro de la exploración espacial y para el desarrollo de futuras misiones tripuladas hacia Marte.



Una imagen conceptual del Proyecto de Energía de Superficie por Fisión de la NASA. Crédito: NASA.

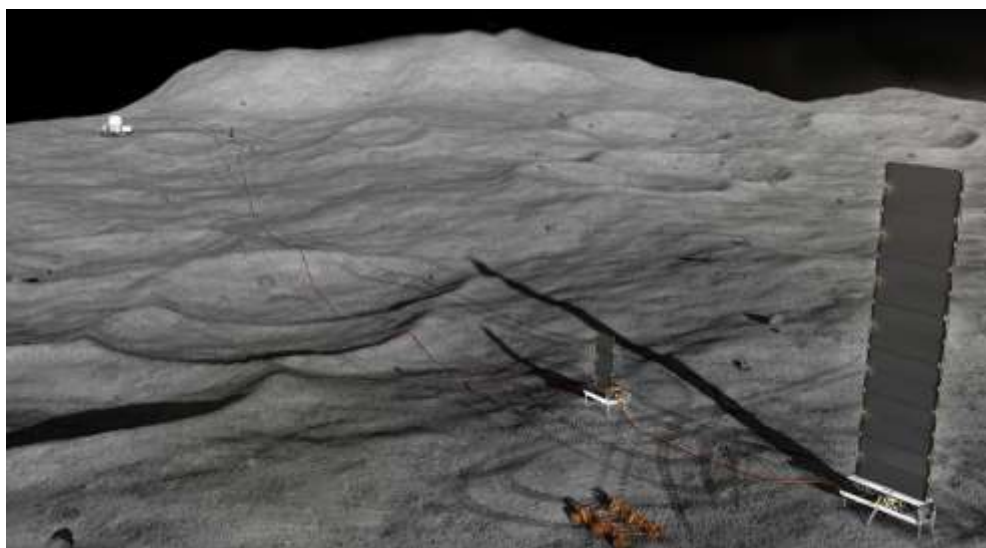
El polo sur lunar se ha convertido en el principal objetivo de las potencias espaciales, particularmente de Estados Unidos y China. Esta región posee características únicas, como posibles reservas de hielo de agua y áreas con iluminación casi permanente, recursos que podrían facilitar el establecimiento de bases habitables. No obstante, también representa uno de los ambientes más extremos enfrentados por la humanidad.

El polo sur lunar y la necesidad de energía nuclear

El polo sur lunar, es uno de los lugares más hostiles considerados para la exploración humana. Sus cráteres permanecen en oscuridad perpetua y registran temperaturas inferiores a los -200°C , mientras que otras zonas expuestas al Sol pueden superar los 50°C . Además, la noche lunar tiene una duración aproximada de catorce días terrestres, lo que dificulta enormemente la utilización exclusiva de paneles solares como fuente de energía.

Ante estas condiciones, la energía nuclear de fisión surge como la alternativa más eficiente para garantizar un suministro constante de electricidad y calor. El desarrollo de reactores nucleares destinados a operar en la superficie lunar permitiría mantener sistemas de comunicación, laboratorios científicos, vehículos de exploración y hábitats permanentes, asegurando la continuidad de las operaciones incluso durante los periodos prolongados de oscuridad. De esta manera, la energía nuclear se ha convertido en un elemento central de la nueva carrera espacial, al representar la base tecnológica necesaria para la permanencia humana fuera de la Tierra.

El programa Artemisa contempla precisamente la instalación de este tipo de infraestructura energética durante las próximas décadas. Estados Unidos pretende desarrollar reactores nucleares de hasta 100 kilovatios para la superficie lunar, suficientes para abastecer energéticamente una pequeña base habitada. Además, la agencia espacial estadounidense estudia el uso de materiales como el plutonio y el americio-241, capaces de producir energía durante largos periodos de tiempo y garantizar autonomía energética incluso durante las extensas noches lunares.



La NASA planea una presencia sostenida en la Luna y eventualmente en Marte. La energía segura, eficiente y confiable será clave para la futura exploración robótica y humana. Crédito: NASA.

El contenido de esta publicación es de responsabilidad de sus autores y no necesariamente representa el pensamiento de la FACH

La importancia estratégica de esta tecnología es enorme. Quien logre establecer primero un sistema energético permanente en la Luna obtendrá ventajas decisivas para controlar futuras actividades científicas, comerciales y logísticas en el espacio. La energía nuclear ya no representa únicamente un recurso técnico, sino un instrumento de liderazgo geopolítico. La nueva iniciativa define plazos para crear reactores nucleares orbitales en 2028 y en la superficie del satélite en 2030.

La alianza entre el Estado y el sector privado

Otro elemento fundamental de la nueva carrera lunar es la creciente participación de empresas privadas en proyectos espaciales de gran escala. A diferencia de la carrera espacial del siglo XX, liderada casi exclusivamente por gobiernos, actualmente las agencias espaciales dependen de compañías comerciales para desarrollar sistemas de lanzamiento, módulos de aterrizaje y transporte de carga.

La estrategia estadounidense, se basa en una estrecha cooperación entre la NASA y empresas como SpaceX y Blue Origin. Estas compañías proporcionan tecnología avanzada que busca reducir costos y acelerar el desarrollo de infraestructura lunar mediante mecanismos propios del mercado y la innovación privada.

Sin embargo, esta dependencia también genera importantes riesgos. Muchos de los sistemas necesarios para las futuras misiones, aún no han sido probados completamente en condiciones reales. Los módulos de descenso lunar, los sistemas de carga pesada y la construcción automatizada en la superficie representan desafíos tecnológicos complejos que podrían retrasar significativamente los planes estadounidenses.

Además, la dependencia del sector privado introduce vulnerabilidades políticas y económicas. Las decisiones empresariales, los problemas financieros o los accidentes técnicos pueden afectar directamente los cronogramas nacionales. De esta manera, el liderazgo espacial ya no depende únicamente de la capacidad de inversión estatal, sino también de la estabilidad y eficiencia de las alianzas comerciales.



Prototipo de reactor nuclear lunar diseñado por la empresa Lockheed Martin, contratista de NASA. LOCKHEED MARTIN.

China

Mientras Estados Unidos acelera el desarrollo de infraestructura nuclear para futuras operaciones en la Luna, China avanza de forma más discreta, pero sostenida, en su propio programa espacial. Durante las últimas décadas, el país asiático ha acumulado importantes logros, entre ellos exitosas misiones robóticas y la construcción de su propia estación espacial.

La competencia entre ambas potencias refleja una transformación profunda del escenario internacional. El espacio exterior se ha convertido en un ámbito estratégico donde se disputan el liderazgo tecnológico, la proyección geopolítica y el acceso a recursos potencialmente valiosos. En este contexto, la Luna deja de ser únicamente un símbolo de exploración científica para convertirse en una plataforma de influencia y poder global.

Por lo anterior, Beijing prevé enviar astronautas a la Luna alrededor de 2030 y, posteriormente, desarrollar bases permanentes en cooperación con Rusia. Aunque las primeras misiones podrían concentrarse en regiones menos extremas de la superficie lunar, también existen planes orientados a la instalación de sistemas de energía nuclear y a la expansión de actividades hacia el polo sur del satélite.

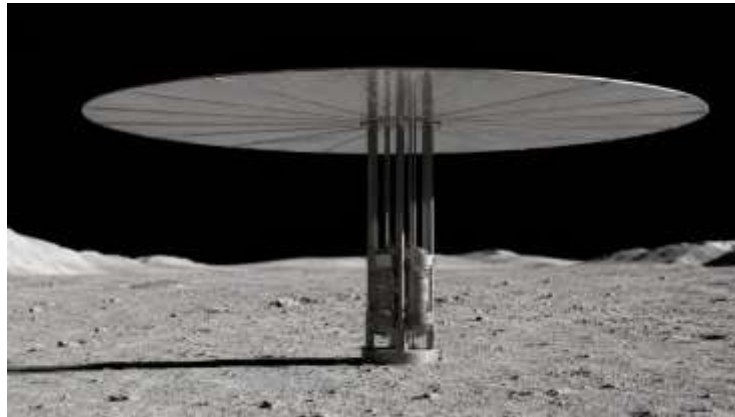
China, junto con Rusia, estudia la posibilidad de incorporar una planta nuclear a la International Lunar Research Station (ILRS), la base lunar que ambos países proyectan desarrollar durante la década de 2030. La propuesta fue presentada en el marco de los preparativos para la misión Chang'e-8, concebida como un paso previo hacia una infraestructura lunar permanente.

Mientras Beijing mantiene su objetivo de llevar astronautas a la Luna hacia 2030, la estación internacional impulsada por China y Rusia aspira a contar con un modelo operativo básico para 2035. Dentro de este esquema, la energía nuclear complementaría otras fuentes y sistemas de soporte, incluidos paneles solares, redes de distribución eléctrica, sistemas de control térmico y equipos robóticos destinados a garantizar el funcionamiento continuo de la futura base lunar.

Desafíos jurídicos y éticos

La expansión de infraestructura nuclear y la posible explotación de recursos lunares también generan importantes debates legales y éticos. El Tratado del Espacio Exterior establece que ningún país puede reclamar soberanía sobre cuerpos celestes y prohíbe la militarización del espacio exterior. No obstante, la instalación de bases permanentes financiadas parcialmente por organismos de defensa plantea interrogantes sobre los límites reales de este tratado.

Asimismo, el transporte de materiales radiactivos y la utilización de reactores nucleares en la Luna generan preocupaciones relacionadas con la seguridad y la sostenibilidad ambiental. Actualmente, no existe un marco jurídico completamente desarrollado que regule la minería espacial, la explotación de recursos extraterrestres o la gestión de instalaciones nucleares fuera de la Tierra.



*Imagen conceptual de Kilopower, una de las iniciativas de la NASA para generar energía nuclear en la Luna.
Crédito: NASA.*

Estos desafíos obligan a la comunidad internacional a debatir nuevas formas de gobernanza espacial que permitan evitar conflictos y garantizar el uso pacífico del espacio exterior. Sin mecanismos claros de regulación, la Luna podría convertirse en un escenario de rivalidad permanente entre potencias.

Conclusión

La nueva carrera lunar, representa una transformación histórica en la exploración espacial. A diferencia de la competencia espacial del siglo XX, cuyo principal objetivo era alcanzar la Luna antes que el rival geopolítico, la disputa actual busca establecer una presencia humana permanente capaz de asegurar ventajas científicas, económicas y estratégicas a largo plazo. En este contexto, el polo sur lunar se ha convertido en el escenario central de una competencia, que podría definir el futuro de la exploración espacial durante el siglo XXI.

La energía nuclear ocupa un papel fundamental en este proceso, ya que constituye la alternativa más viable para garantizar el suministro continuo de energía en un entorno caracterizado por temperaturas extremas y largas noches lunares. Los reactores de fisión permitirán mantener bases habitables, sistemas de comunicación y operaciones de exploración permanentes, convirtiéndose en un elemento decisivo para la supervivencia humana fuera de la Tierra.

Sin embargo, el éxito de estos proyectos dependerá no solo del desarrollo tecnológico, sino también de la capacidad de cooperación entre gobiernos, empresas privadas y organismos internacionales. La competencia entre Estados Unidos y China puede impulsar importantes avances científicos, pero también plantea desafíos relacionados con la regulación de los recursos espaciales, la seguridad nuclear y la posible militarización del espacio exterior.

En definitiva, la Luna se perfila como el primer paso hacia una expansión humana más amplia en el sistema solar y como una plataforma esencial para futuras misiones a Marte. El verdadero desafío no será únicamente llegar y permanecer en la Luna, sino construir un modelo de exploración sostenible, seguro y cooperativo que permita a la humanidad avanzar hacia una nueva etapa de su historia más allá de la Tierra.

<https://elpais.com/ciencia/2026-04-27/trump-ordena-a-la-nasa-y-al-departamento-de-guerra-crear-centrales-nucleares-en-la-luna.html>

<https://www.nasa.gov/news-release/nasa-unveils-initiatives-to-achieve-americas-national-space-poli>