



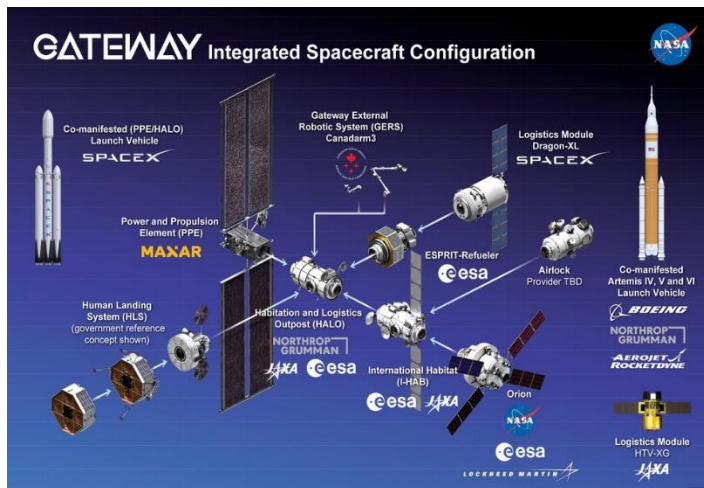
BOLETÍN INFORMATIVO Y DE ANÁLISIS N° 24 - 11/dic/2023 “GATEWAY” LA PRIMERA ESTACIÓN DE ÓRBITA LUNAR

Por Álvaro Aguirre. 10 Min. de lectura.

Gateway será la primera estación espacial de la humanidad en órbita lunar, la que estará situada a mayor distancia de la Tierra que la Estación Espacial Internacional (EEI), y tendrá una trayectoria elíptica alrededor de la Luna que tardará cinco días en completarla.

Esta estación, es un elemento vital del programa Artemis de la NASA (Boletín N°31-2022 CEEA), junto con el cohete Space Launch System (SLS), la nave espacial Orión y las naves Human Landing System (HLS), ya que, servirá como un puesto de avanzada de múltiples usos, para apoyar los planes de exploración del espacio profundo de la NASA y de las agencias asociadas.

Actualmente, Gateway se encuentra en proceso de construcción, con el apoyo de agencias espaciales internacionales y empresas comerciales, e incluirá puertos de atraque para una variedad de naves espaciales visitantes, tendrá la capacidad para que la tripulación viva y trabaje por un periodo máximo de 100 días, realizando investigaciones científicas, que permita estudiar heliofísica, salud humana y ciencias de la vida, para futuras misiones en el espacio profundo.



Una vista completa de Gateway que incluye elementos de socios internacionales. Es fundamental para la exploración lunar sostenible y servirá como modelo para futuras misiones a Marte. Créditos: NASA

Agencias que participan en Gateway.

El proyecto Gateway, se ha consolidado como un proyecto internacional liderado por EE.UU., con la participación hasta la fecha de Japón, Canadá y la Agencia Espacial Europea (ESA). Estos socios internacionales de Gateway proporcionarán importantes contribuciones, que comprenden robótica externa avanzada, habitación adicional y capacidad de reabastecimiento de combustible.

Agencia Espacial Europea (ESA).

ESA contribuirá con varios módulos, como son los de reabastecimiento de combustible, que incluirá ventanas de observación de la tripulación; el módulo de habitación internacional (I-HAB), que mejorará las capacidades para la investigación científica, los sistemas de soporte vital y los alojamientos de la tripulación; el módulo de comunicaciones lunares mejorado que se integrará con el módulo HALO previo al lanzamiento y proporcionará un relé de comunicaciones de alta velocidad de datos entre Gateway y los elementos en la superficie lunar; y dos módulos más de servicio Orión. Estas capacidades permitirán misiones tripuladas de mayor duración.

Agencia Espacial Canadiense (CSA).

Canadá proporcionará robótica externa avanzada, que incluye un brazo robótico de próxima generación (Canadarm3), que se moverá de extremo a extremo para llegar a muchas partes del exterior de Gateway, donde su "mano" de anclaje se conectará a interfaces especialmente diseñadas.

También, proporcionará interfaces robóticas para los módulos de Gateway, que permitirán la instalación de la carga útil, incluida la de los dos primeros instrumentos científicos que se lanzarán en los módulos Habitation and Logistics Outpost (HALO) y el Power and Propulsion Element (PPE).

Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial (JAXA).

Japón contribuirá con varias capacidades para el I-HAB, que incluyen: el sistema de control ambiental y soporte vital, baterías que alimentarán HALO hasta que se puedan desplegar los paneles solares de PPE y durante los períodos de eclipse, control térmico y componentes de imágenes, que la ESA integrará en el módulo antes del lanzamiento, y que le proporcionará el corazón de las capacidades de soporte vital de Gateway, y espacio adicional donde la tripulación vivirá, trabajará y realizará investigaciones durante las misiones Artemis. Estas capacidades, son críticas para las operaciones sostenidas de Gateway, durante períodos de tiempo tripulados y no tripulados.

Módulos de GATEWAY.

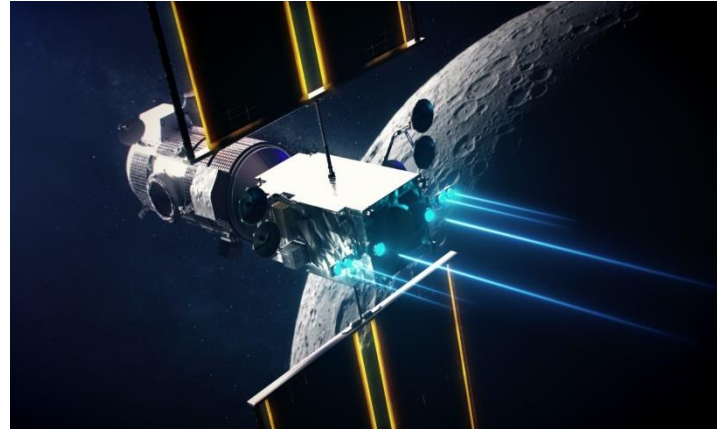
Gateway, es de una sexta parte del tamaño de la EEI, y que pesará alrededor de 40 toneladas, se conformará de varias unidades: un módulo de servicio, un módulo de comunicaciones y otro de conexión. Asimismo, contará con una esclusa de aire para realizar caminatas espaciales, una zona para que vivan los astronautas y una zona de operaciones para comandar el brazo robótico o los robots que explorarán la Luna.

La NASA, ha centrado el desarrollo de Gateway en los dos principales módulos que se enviarán juntos al espacio, en un cohete Falcon Heavy de la empresa SpaceX, no antes de noviembre de 2025.

El Módulo Elemento de Energía y Propulsión (PPE, Power and Propulsion Element), es una nave espacial de propulsión eléctrica solar de alta potencia (60 kilovatios), que proporcionará energía, comunicaciones de alta velocidad, control de actitud y capacidades de transferencia orbital para el Gateway.

Por su parte, el Módulo Puesto de Avanzada de Vivienda y Logística (HALO, Habitation and Logistics Outpost), es donde los astronautas vivirán y realizarán investigaciones, mientras visitan Gateway. El área de habitabilidad presurizada, proporcionará sistemas de comando y control, para el puesto avanzado lunar y puertos de

acoplamiento, para naves espaciales visitantes, como la nave espacial Orion de la NASA, módulos de aterrizaje lunares y naves de reabastecimiento logístico.



El módulo PPE de Maxar de la Estación Gateway. (Imagen: NASA)

Este módulo, servirá como columna vertebral para el comando y el control, y la distribución de energía a través de Gateway, y también, realizará otras funciones básicas, incluido el alojamiento de investigaciones científicas y la comunicación con expediciones de superficie lunar.

HALO, también permitirá, la incorporación de elementos habitables adicionales, para expandir las capacidades de Gateway, aprovechando las contribuciones de los socios internacionales.



La ilustración muestra HALO. Créditos: NASA

La ciencia en la estación espacial lunar.

Gateway, proporcionará opciones únicas para las ciencias de la Tierra, la heliofísica, las ciencias lunares y planetarias, las ciencias de la vida, la

astrofísica y las investigaciones de física fundamental, al permitir vistas extendidas de la Tierra, el Sol, la Luna y el espacio, que no son posibles desde la superficie de la Tierra o desde la órbita de la Tierra. Los tres instrumentos, que mejorarán el conocimiento de los científicos, sobre el clima espacial, para ayudarnos a comprender los riesgos que supone la radiación son: Heliophysics Environmental and Radiation Measurement Experiment Suite (HERMES), European Radiation Sensors Array (ERSA) e Internal Dosimeter Array (IDA).

El HERMES y el ERSA, volarán fuera de Gateway, para monitorear el entorno de radiación del Sol y el clima espacial. HERMES, monitoreará partículas solares de baja energía, críticas para las investigaciones científicas del Sol, incluidos los vientos solares. ERSA, monitoreará la radiación a energías más altas, con un enfoque en el clima espacial. Mientras que el IDA, volará dentro de HALO, para permitir el estudio de los efectos de protección contra la radiación, y mejorar los modelos de física de radiación para el cáncer, enfermedad cardiovascular y efectos del sistema nervioso central, ayudando a evaluar el riesgo de la tripulación en misiones de exploración.

Conclusión.

Las agencias espaciales, tienen la vista puesta en llegar a Marte, pero antes de alcanzar el planeta rojo, que se encuentra a unos 102 millones de kilómetros, hay que pasar por la Luna; por lo que, se hace necesario, establecer una estación espacial a su alrededor, a fin que los astronautas puedan hacer un alto, vivir, así como realizar las investigaciones y estudios que permitan a futuro las exploraciones e investigaciones sostenidas en el espacio profundo.

Las misiones Artemis de la NASA, donde Gateway es una parte importante, ayudará a los científicos a comprender cómo planificar el clima espacial impredecible, producido por el Sol y los rayos cósmicos galácticos del espacio profundo, que los astronautas, las naves espaciales y el hardware encontrarán en sus viajes en el espacio.

Gateway, será una plataforma crítica para desarrollar tecnología y capacidades, que respalden la futura exploración de la Luna y Marte, ya que como orbitará la Luna, se encontrará lejos de la defensa de la atmósfera de la Tierra y de los campos magnéticos, que protegen en gran medida a los seres humanos del clima espacial y la radiación.

Los impactos de la radiación en el cuerpo humano serán mucho mayores en las misiones a la Luna o a Marte, donde la exposición a partículas cargadas de alta energía puede causar efectos adversos para la salud, un mayor riesgo de cáncer, cambios en las funciones motoras y el comportamiento, y degeneración de los tejidos. Además, pueden dañar a los vehículos y a los equipos de los astronautas de los que dependen para vivir y viajar de manera segura por el espacio.

Gateway funcionará como una estación de paso y que servirá como punto de encuentro para los astronautas de Artemisa que viajan a la órbita lunar a bordo de Orión antes del tránsito a la órbita lunar baja y la superficie de la Luna. Asimismo, la agencia espacial europea señala que servirá como refugio para los astronautas, además de un lugar donde recoger suministro si es que van a viajar a destinos más lejanos, como Marte.

Actualmente, la Estación Espacial Internacional (EEI) se encuentra con una fecha de funcionamiento hasta el año 2030 y la NASA junto a JAXA, ESA y CSA, pretenden que con la estación Orbital Lunar "Gateway" se pueda suplir en gran parte la falta de la EEI.

AAW, información de fuentes abiertas, internet, además de notas del autor.

El Gateway: una estación espacial lunar que dará paso a una nueva era de investigación científica – Madrid Deep Space Communications Complex (nasa.gov)

NASA Awards Contract to Launch Initial Elements for Lunar Outpost | NASA

<https://www.avionrevue.com/espacio/el-falcon-heavy-de-spacex-lleva-una-estacion-espacial-a-la-luna>.