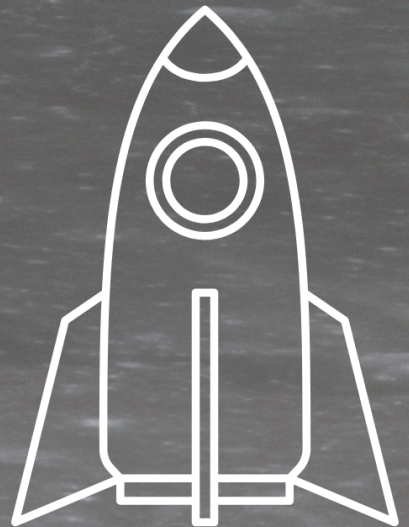


# Artemis ROADS II

2023–2024

Desafío Estudiantil Nacional de la NASA



[www.nwessp.org](http://www.nwessp.org)



# Tabla de contenido

**Sobre NESSP e información de contactos — 2**

**Sobre ROADS — 3**

**Sobre el desafío ROADS — 3**

Asesores de misión e Información del equipo — 3

¿Cómo registrarse? — 4

¿Cómo completar la misión? — 4

Etapas del desafío — 4

Itinerario anual para escuela — 5

Eventos presenciales para el desafío final — 5

Ayuda adicional — 5

Evaluación del programa — 5

**Sobre los cursos complementarios de ROAD — 6**

**Descripción general de los objetivos de misión para el desafío ROAD — 8**

**MO-01 : Registro de desarrollo de la misión — 9**

**MO-02 : Parche de misión — 11**

**MO-03 : Viajando a la Luna — 12**

**MO-04 : Construyendo hábitat en la Luna — 15**

**MO-05 : Jardinería en la Luna — 17**

**MO-06 : Observando la Tierra desde la Luna — 19**

**MO-07 : Viajando por la Luna — 21**

**MO-08a : Completar la misión en un evento de desafío final — 24**

**MO-08b : Entregar resultados en línea de la misión completa — 26**

**Opcional: Vuela como Winglee (WILW) — 28**

**Apendice: ¿Qué es el programa Artemis? — 29**

¿Por qué volver a la Luna? — 29

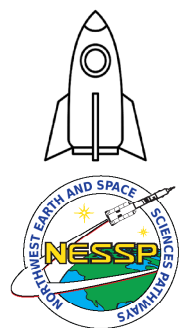
¿Cómo viajaremos allá? — 30

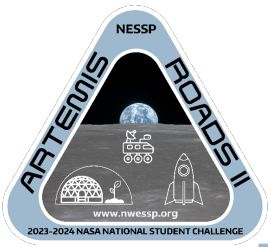
Artemis I, II y III: Incorporación gradual de la misión— 32

Artemis I: ¿Qué salió mal antes de salir bien? — 32

¿Dónde vivirán y trabajarán los humanos en la Luna? — 33

¿Qué misiones robóticas nos ayudarán a prepararnos para ir a la Luna?— 34





## Acerca de NESSP

Los Caminos de Ciencias de la Tierra y el Espacio del Noroeste (NESSP) llevan la ciencia de la NASA a los estudiantes K-12 en todo el noroeste. Financiado a través de la Dirección de Misiones Científicas de la NASA, los objetivos de NESSP (pronunciado “NESPy”) son fortalecer la educación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) en toda la región y servir como puente hacia otras experiencias de la NASA para educadores y estudiantes.

La programación de NESSP está disponible para las comunidades de toda la región noroeste. Damos especialmente la bienvenida a las relaciones con educadores de comunidades desatendidas y subrepresentadas para cocrear oportunidades de exploración STEM.

A través de nuestros desafíos estudiantiles nacionales ROADS, también ofrecemos nuestra programación a estudiantes y educadores en todo Estados Unidos.

## Contactos NESSP

NESSP tiene su sede en la Universidad Central de Washington en Ellensburg, Washington.

### sitio web:

[www.nwessp.org](http://www.nwessp.org)

### Email:

[info@nwessp.org](mailto:info@nwessp.org)

### Dirección:

Central Washington University  
Department of Physics  
400 E. University Way  
Ellensburg, WA 98926- 7422

### ¡Queremos ver NESSP en acción!

¡Compartenos videos o fotos de tus experiencias!

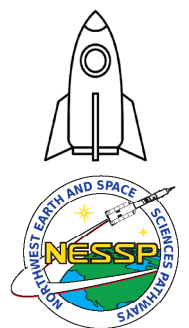
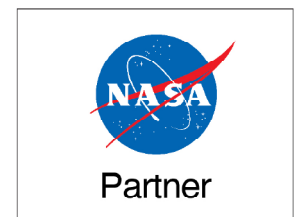
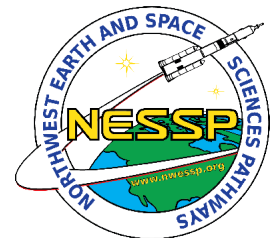
[Facebook](#) e [Instagram](#): @nwessp

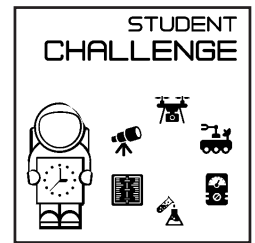
**Encuentra información videos, tutoriales y grabaciones de los eventos en live-streamed en:**

<https://www.youtube.com/nwessp>

Declaración de relevo de responsabilidad:

“El material contenido en este documento se basa en el trabajo respaldado por una subvención o un acuerdo de cooperación de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA). Cualquier opinión, hallazgo, conclusión o recomendación expresada en este material es responsabilidad del autor y no refleja necesariamente los puntos de vista de la NASA”.





## Acerca de ROADS

Nuestro programa ROADS (Rover Observation And Discoveries in Space) es un marco que permite a los estudiantes explorar conceptos STEM a través de actividades prácticas. ROADS se inspira en proyectos reales de la NASA y guía a los estudiantes en misiones relacionadas con el espacio. Cada año, actualizamos ROADS para abordar diferentes problemas de ciencia e ingeniería y visitar varios cuerpos del sistema solar. Para el desafío 2023-2024, hemos desarrollado ocho objetivos de misión inspirados en el programa Artemis de la NASA. Los equipos documentan su progreso para completar los objetivos de la misión en un Registro de desarrollo de la misión y envían sus materiales a NESSP para el reconocimiento del equipo (consulte las páginas 4-5).

## Acerca del desafío ROADS

El Desafío Artemis ROADS II es una excelente actividad de equipo adecuada para proyectos grupales en clase, robótica escolar, programación u otras actividades de clubes, así como tropas Scout y otras organizaciones comunitarias. Encuentre más información sobre el Desafío ROADS, incluido el soporte disponible para equipos calificados y videos informativos, en el sitio web del desafío: <https://nwessp.org/challenge/artemis-roads-ii/>

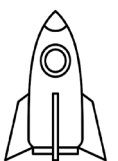
## Asesores de misión e información del equipo de desafío

El **Asesor de Misión** es el adulto que guiará al equipo. Esta persona podría ser un maestro de aula, el asesor de un club extracurricular, un líder Scout o cualquier adulto responsable de la comunidad. Es responsabilidad del Asesor de Misión gestionar todas las comunicaciones entre NESSP y el equipo, incluido el registro del equipo y presentación de resultados. Los equipos pueden tener hasta dos Asesores de Misión.

Un **equipo de desafío** es un grupo de 3 a 6 estudiantes, entre los grados 3 a 12, que trabajarán juntos para completar el desafío. Los miembros del equipo deben estar inscritos en primaria o escuela secundaria o ser menor de 18 años al momento de registrarse para participar. Equipos con estudiantes de varios grados deben completar el objetivo de la misión "Envíos" por el de más alto nivel dentro del equipo. Los asesores de misión pueden registrarse y asesorar a más de un equipo. Los miembros dentro de un equipo de desafío pueden ser equipos actualizados, modificados o consolidados (según sea necesario) hasta el objetivo de la misión día de entrega.

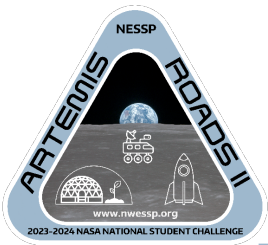
Los equipos para los desafíos se clasifican en una de tres categorías según la edad del miembro de mayor edad en el momento del registro del equipo.\*

Categoría	Edad máxima
Pegasus	11 años
Crawler	14 años
Astrován	18 años



\*Los equipos consolidados están sujetos a ser reclasificados por NESSP según la edad del miembro de mayor edad del equipo en el momento de la consolidación del equipo.





## Como registrarse

Los Asesores de Misión deben registrar un Equipo de Desafío para ser elegibles para préstamos de suministros y el reconocimiento del equipo descrito en la página 4. Puede registrar su equipo en nuestro sitio web en el siguiente enlace: <https://nwessp.org/artemis-roads-ii-registration-form/>. La fecha límite para registro es 17 de enero del 2024.

## ¿Cómo completar una misión?

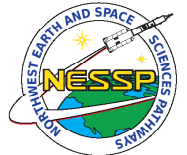
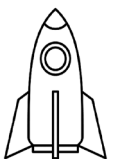
Una vez que un equipo está registrado para el desafío, su asesor de misión debe enviar los resultados de su equipo para cada una de las siguientes etapas para que el trabajo del equipo pueda ser reconocido.

Entregar resultados a través de:  
<https://nwessp.org/artemis-roads-ii-submissions/>



## Etapas del desafío:

Etapas	Entrega	Reconocimientos	Fecha límite de entrega
<b>Despegue</b>	Regístrese como Asesor de Misión proporcionando su nombre e información de contacto, e información sobre su organización.	¡Préstamo de suministros para el desafío de equipo* y calcomanías de Artemis ROADS II y colocaremos a su "equipo" en nuestro mapa del desafío nacional!  *Para equipos clasificados.	Miércoles 17 de enero, 2024 5:00 pm PST
<b>Inyectores Ardiendo</b>	Envíe los nombres e información de los miembros del equipo de estudiantes y una imagen del parche de misión del equipo (MO-2).	Los equipos reciben un paquete de NESSP con pegatinas y otro contenido educativo con temas de la NASA.	Miércoles, 31 enero, 2024 5:00 pm PST
<b>Sobrevuelo Lunar</b>	Envíe fotografías del trabajo del equipo para 3 MO adicionales.  Los equipos que asistan a un desafío final presencial deben registrarse.	Los equipos pueden solicitar apoyo de viaje para asistir a un evento final del desafío Hub.  Los equipos que asisten a los eventos finales reciben paquetes de reconocimiento de equipo.	Miércoles, 15 marzo, 2024 5:00 pm PST

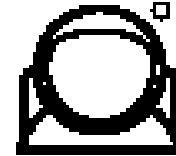




## Itinerario de año escolar para el desafío ROAD

Abre el registro de equipos	10/4/2023
Secciones informativas (varios días)	10/01/2023-01/08/2024
<b>Cierre de registro (Despegue)</b>	<b>01/17/2024</b>
Sesión 1 de apoyo al asesor de misión	02/01/2024
Reunión con expertos de NASA	02/13-02/17/2024
Entrega inicial de inyectores ardiendo	01/31/2024
Sesión 2 de apoyo al asesor de misión	03/06/2024
Reunión con expertos de NASA	03/13-03/17/2024
<b>Fecha límite de inscripción para el evento de desafío final y presentación de sobrevuelo lunar</b>	<b>03/15/2024</b>
Eventos de desafío final en persona (MO-8a)	04/01-06/02/2024
Sesión 3 de apoyo al asesor de misión	05/08/2024
<b>Fecha límite de presentación final de reingreso</b>	<b>06/05/2024</b>
Reunión virtual con un astronauta	06/05-06/31/2024
Ventana de viaje al Kennedy	TBD

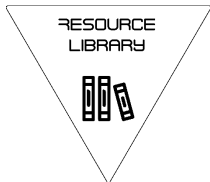
Publicaremos la hora de todos los eventos en nuestro sitio web y @nwessp!



## Evento final de desafío

Los equipos de estudiantes tienen la opción de completar MO-08 en persona en un evento final regional o en casa. Los equipos que completen MO-08 en casa deben enviar sus resultados virtualmente antes del 05/06/2024. A principios de 2024 estará disponible más información sobre las fechas, ubicaciones y horarios de los eventos del desafío final.

## Información adicional de ayuda

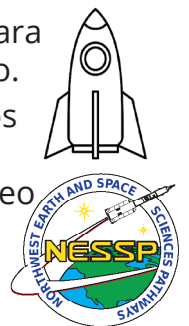


En el sitio web de NESSP se pueden encontrar recursos adicionales para los equipos, incluidos enlaces a información sobre ciencia de la NASA, videos instructivos, horario de oficina de NESSP e información sobre cómo solicitar ayuda técnica: <https://nwessp.org/challenge/artemis-roads-ii/>

## Evaluación del programa

Horizon Research Inc. se comunicará con el asesor de misión después de registrarse para el desafío y se les pedirá que completen una breve encuesta antes y después del desafío.

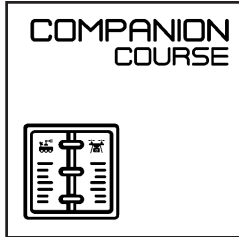
La participación en estas encuestas ayuda a NESSP a mejorar la calidad y los resultados de sus programas y le permite a NESSP continuar recibiendo apoyo del Programa de Activación Científica de la NASA. Los Asesores de Misión también pueden enviar un correo electrónico a los evaluadores a [NESSPeval@horizon-research.com](mailto:NESSPeval@horizon-research.com) si no han recibido un correo electrónico o tienen preguntas adicionales.





## ROADS Cursos complementarios

El curso complementario, que consta de lecciones listas para el aula, está diseñado para respaldar cada desafío de ROADS. El curso complementario Artemis ROADS II se centra en la pregunta guía: “¿Cómo podemos utilizar experimentos, modelos y ensayos en la Tierra para comprender otros objetos del sistema solar y planificar una misión exitosa a la Luna?” Consta de 11 lecciones divididas en 4 unidades, cada una siguiendo el modelo de instrucción ‘5E’ y alineándose con los Estándares de Ciencias de Próxima Generación (NGSS) de la escuela intermedia y secundaria.



La mayoría de las lecciones del curso complementario se alinean con los objetivos de la misión (MO) del desafío Artemis ROADS II (consulte la página siguiente). Si bien los equipos no están obligados a completar ninguna parte del curso complementario como requisito del desafío, muchos asesores de misión consideran que estos recursos adicionales son valiosos para ampliar o complementar el aprendizaje asociado con los objetivos de la misión. Los educadores pueden obtener más información sobre el curso complementario Artemis ROADS II en: <https://nwessp.org/course/artemis-roads-ii-companion-course/>

## Marcador de relevancia local y cultural



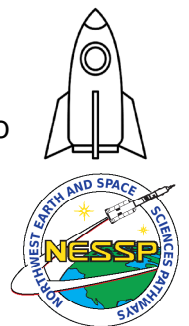
NESSP se esfuerza por crear contenido educativo que sea significativo para todas las comunidades. La etiqueta “Relevancia local y cultural” nuestro objetivo de misión y curso complementario indica una oportunidad para incorporar la conexión del estudiante con su hogar y cultura en su aprendizaje.

## Préstamos de equipos escolares para cursos complementarios

Los educadores que hayan participado en un taller de desarrollo profesional de ROADS durante los últimos tres años pueden solicitar préstamos de suministros del tamaño de un aula por hasta 2 meses para ayudarlos a implementar las lecciones del curso complementario en el aula. Los educadores deben registrarse para los préstamos de suministros para el aula del curso complementario antes del 10 de noviembre y pueden recibir kits entre el 4 de octubre de 2023 y el 30 de mayo de 2024. Todos los materiales en préstamo de 2 meses deben devolverse a NESSP antes del 15 de junio de 2024.

Para solicitar útiles escolares, inscríbese en el curso complementario completando el formulario en: <https://nwessp.org/artemis-roads-ii-companion-course-sign-up/>

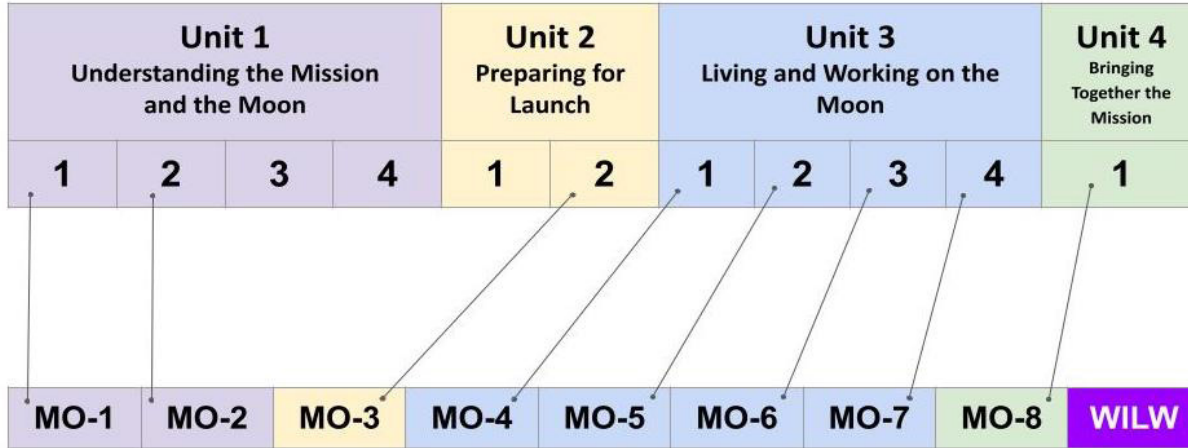
Si está interesado en tomar prestados materiales de NESSP para su salón de clases pero no ha asistido a un taller de desarrollo profesional, síganos en las redes sociales (@nwessp) o suscríbese a nuestro boletín desde nuestro sitio web ([www.nwessp.org](http://www.nwessp.org)) para obtener más información sobre futuras oportunidades de desarrollo profesional.



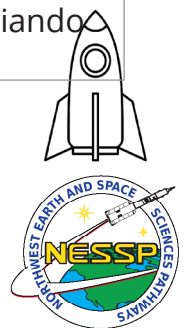


## Objetivos de la misión del desafío y lecciones relevantes del curso complementario

Alineación de las lecciones del curso complementario y los objetivos de la misión del desafío:



Unidades & Lecciones	Objetivos de misión (MO)
<b>Unit 1:</b> Entendiendo la misión y la luna <b>L1:</b> <a href="#">Introducing the Mission</a>	<b>MO-01:</b> Registro de desarrollo de la misión (MDL)
<b>Unit 1:</b> Entendiendo la misión y la Luna <b>L2:</b> <a href="#">Building a Strong Project Team</a>	<b>MO-02:</b> Parche de misión
<b>Unit 2:</b> Preparandonos para el lanzamiento <b>L2:</b> <a href="#">Getting to the Moon</a>	<b>MO-03:</b> Llegar a la Luna
<b>Unit 3:</b> Viviendo y trabajando en la Luna <b>L2:</b> <a href="#">Building Habitats on the Moon</a>	<b>MO-04:</b> Construyendo hábitats en la Luna
<b>Unit 3:</b> Viviendo y trabajando en la Luna <b>L2:</b> <a href="#">Gardening on the Moon</a>	<b>MO-05:</b> Jardinería en la luna
<b>Unit 3:</b> Viviendo y trabajando en la Luna <b>L3:</b> <a href="#">Studying the Earth from the Moon</a>	<b>MO-06:</b> Observando la Tierra desde la Luna
<b>Unit 3:</b> Viviendo y trabajando en la Luna <b>L4:</b> <a href="#">ROV-ing on the Moon</a>	<b>MO-07:</b> Viajando por la Luna
<b>Unit 4:</b> Uniendo la Misión <b>L1:</b> <a href="#">Presenting and Reflecting on the Mission</a>	<b>MO-08a:</b> ¡Completa la misión en un evento de desafío final! <b>MO-08b:</b> ¡Completa la misión enviando los resultados en línea!







# Descripción general del objetivo de la misión

## MO-1: Registro de desarrollo de la misión

Un Registro de Desarrollo de Misión es la documentación de su misión, de principio a fin. Documente sus planes, hallazgos, fracasos y éxitos. ¡Cada miembro debe contribuir!

## MO-2: Parche de la misión

Un parche de misión es un símbolo importante de cualquier misión de la NASA, que refleja el equipo, el objeto de estudio, la nave espacial, los objetivos de la misión o una ¡combinación! ¿Cómo representarás a tu Artemis Misión ROADS y tripulación con imágenes?

## MO-3: Llegar a la Luna

Un cohete potente y seguro llevará a los astronautas de Artemisa a la Luna. Pero antes de que la NASA llegue tan lejos, probarán cientos de prototipos o incluso miles de veces! Para este, usted intentará al menos dos diseños de cohetes diferentes.

## MO-4: Construyendo hábitats en la Luna

Cuando emprendes un viaje largo, no siempre puedes traer todo contigo. Esta es la razón por la que la NASA está buscando formas de construir un hábitat en la Luna utilizando principalmente materiales lunares. Los equipos investigarán diferentes hábitats y diseñarán, construirán y probarán sus propia estructura de modelo a escala que puedan proteger a los astronautas de las duras condiciones del polo sur de la Luna.

## MO-5: Jardín en la Luna

Vivir y trabajar en la Luna requerirá cosas como ¡comer y respirar en la Luna! Las plantas pueden ayudar con ambos requisitos de la vida, pero sólo si podemos descubrir cómo cultivarlos en la Luna estéril, suelo o en sistemas hidropónicos (solo agua).

## MO-6: Observando la Tierra desde la Luna

Los humanos en la Tierra han estado observando la Luna desde tiempos inmemoriales creando ciencia y explicaciones culturales de lo que ven. ¿Qué historias científicas y culturales ellos crean?

## MO-7: Viajando por la Luna

Los humanos no son los únicos que trabajarán en la luna: los robots estarán allí antes que nosotros y trabajarán junto a equipos humanos. ¿Cómo tu ROV ayuda a los astronautas? Tu equipo debe demostrar que puede diseñar, construir y programar un rover de entrega de suministros en el objetivo de la misión.

## MO-8a: ¡Completa la misión en un evento de desafío final!

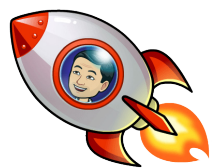
¡ES TIEMPO DE IRSE! Su equipo ha modelado y probado su misión y ahora es el momento de lanzarlo. Equipos que eligen ir a un evento de desafío final en persona presentarán su MDL a los jueces y utilizarán lo que han aprendido para completar su misión en vivo en el desafío final.

## MO-8b: ¡Completa la misión enviando los resultados en línea!

Equipos que no pueden llegar a un desafío final deberán completará su misión final por sí solo. Cursos impresos o caseros y enviar sus MDL y un vídeo de su misión final al sitio web de NESSP.

## WILW: Vuela como Winglee

Como director fundador de NESSP, el Dr. Winglee, podría recordarnos, a veces tienes que ¡vaya! Describe algo que intentaste Artemis ROADS II que no salió como esperado. ¿Qué pasó, qué hizo? ¿qué aprendistes, y que paso luego?





# Objetivos de la Misión

## MO-01 : Registro de desarrollo de misión



La astronauta Sunita Williams participó en la investigación de la revista. Los miembros de la tripulación acordaron escribir un diario al menos tres veces por semana, ya sea escribiendo en una computadora portátil o grabando archivos de audio. (Créditos: NASA) Utiliza una computadora portátil para registrar su tiempo en la ISS. Los astronautas solían tener que utilizar lápiz y papel para realizar un seguimiento de su misión, razón por la cual la NASA desarrolló un lápiz especial que podía escribir en gravedad cero durante las misiones Apolo.

### I. Resumen

Un Registro de Desarrollo de la Misión es la documentación de su misión, de principio a fin. Documente sus discusiones de planificación, sus planes, hallazgos, fracasos y éxitos. ¡Cada miembro debe contribuir!

### II. Orientación de la misión

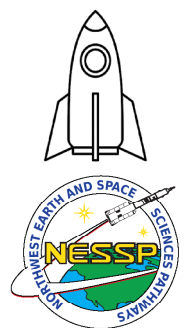
El Registro de desarrollo de la misión (o MDL para abreviar) documenta las investigaciones científicas, los diseños de ingeniería iniciales y finales, los éxitos y los fracasos de un equipo. Sí, ¡éxitos Y fracasos! Los científicos e ingenieros rara vez aciertan la primera vez. Los cambios se producen a medida que hay más información disponible, y equivocarse proporciona una gran cantidad de información sobre cómo proceder con éxito; en otras palabras, está bien fallar. Aunque el producto final debe diseñarse de manera que estas fallas ya no ocurran, es normal cometer errores y fallar a medida que se aprende cómo llegar a ese producto final exitoso.

#### COMPANION COURSE



Los objetivos de esta misión se alinean con el material de los siguientes Cursos Complementarios:

[Unit 1 Lesson 1: Introducing the Mission](#)





# MO-01 : Registro de desarrollo de la misión *(continuación)*

## II. Orientación de la misión *(continuación)*

¡La documentación y evidencia de su trabajo pueden tomar muchas formas! Por supuesto, esto incluirá algún trabajo escrito. Además, esperaríamos ver bocetos, diagramas, tablas de datos, cálculos, descripciones, listas con viñetas, fotografías y/o videoclips etiquetados. El tipo específico de documentación dependerá de los envíos para cada objetivo de misión, así que asegúrese de tener claro lo que requiere cada objetivo de misión.

Se proporciona una plantilla MDL en formato de Presentaciones de Google, así como instrucciones sobre cómo modificar la plantilla en múltiples formatos. Designarás un estudiante líder para documentar cada MO, pero TODOS los miembros del equipo deben participar en la compilación del MO. MDL y los estudiantes deben turnarse para ser el documentalista principal.

## III. Envío

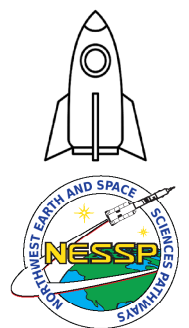
Al final del desafío, los equipos enviarán un PDF de su MDL durante el período de envío del 1 de mayo de 2024 al 5 de junio de 2024 en la página de envío en el sitio web de NESSP (<https://nwssp.org/artemis-roads-ii-presentaciones/>).

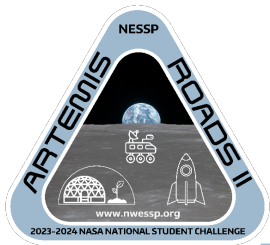
El MDL deberá:

- Tener una diapositiva de título con el nombre del equipo, el número del equipo, los nombres de los miembros del equipo y el parche de la misión (consulte la plantilla). Incluir una diapositiva con Tabla de Contenido. (observa el contenido)
- Incluir los documentos para cada MO completado. Entrega 50 diapositivas o menos

## IV. Recursos

- [Companion Course Unit 1 Lesson 1: Introducing the Mission](#)
- [MDL Template](#)





# Objetivos de la misión

## MO-02 : Crear un parche de misión

### I. Resumen

Un parche de misión es un símbolo importante de cualquier misión de la NASA, ya que refleja el equipo, el objeto de estudio, la nave espacial, los objetivos de la misión o una combinación. Los equipos diseñarán y crearán un parche de misión que los represente a ellos, a su comunidad y a su misión Artemis.

### II. Orientación de la misión

Un buen parche de misión representa los objetivos del equipo y los valores de la comunidad. ¡Los ejemplos en esta página incluyen misiones de la NASA y parches de misiones de equipos ROADS anteriores!

Se anima a los equipos a ser creativos y diseñar un parche de misión que los represente a ellos mismos, a su comunidad y a su misión en el Desafío Artemis ROADS II. El curso complementario tiene recursos que pueden ayudar a los equipos a identificar e incorporar imágenes y textos que sean relevantes tanto para la misión como para ellos mismos y su comunidad. Utilice el formato (dibujo, gráfico por computadora, hecho a mano) que mejor se adapte a sus necesidades.

#### COMPANION COURSE



Los objetivos de esta misión se alinean con el material de los siguientes Cursos Complementarios:

[Unit 1 Lesson 2: Building a Strong Project Team](#)



¿Busca inspiración basada en su cultura o locales?  
¡Mira este Padlet de formas de arte locales y tradicionales! <https://padlet.com/parrar2/inspiringart>

¿Qué tamaño debe tener tu parche?

Para un parche de misión dibujado a mano o hecho a mano, envíe una fotografía clara del parche en formato jpg o png.

Para un parche de misión generado por computadora, su gráfico no debe ser más pequeño que 500 x 500 píxeles.

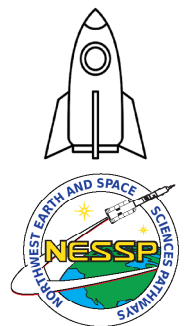
### III. Envío

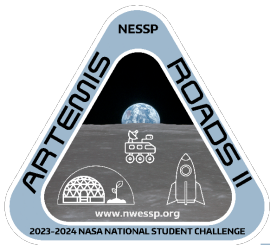
El MDL de los equipos deberá:

- Incluir una imagen del parche
  - Describir el parche de misión con al menos un párrafo, abordando las siguientes preguntas:
  - ¿Cómo se llama tu equipo y por qué lo elegiste?
  - ¿Por qué elegiste las imágenes y palabras que elegiste?
  - ¿Cómo representa el diseño la misión?

### IV. Recursos adicionales

- [Materials List](#)
- [Companion Course Lesson, Unit 1, Lesson 2: Building a Strong Project Team](#)
- [NASA's E-Clips: Our World - Mission Patches](#)





# Objetivos de la misión

## MO-03 : Llegar a la Luna

### I. Resumen

Un cohete potente y seguro llevará a los astronautas de Artemis a la Luna. ¡Antes de cada lanzamiento, la NASA prueba los prototipos cientos o incluso miles de veces! Para el objetivo de esta misión, fabricarás y probarás al menos dos diseños de cohetes diferentes.

### II. Orientación de la misión

Los equipos diseñarán y construirán un cohete para volar hacia y desde la Luna. En primer lugar, los equipos deben utilizar los recursos vinculados para comprender qué hace que un cohete tenga éxito, incluida la identificación del centro de presión y el centro de gravedad. Los equipos también pueden utilizar la guía que les muestra cómo emplear software de simulación gratuito para probar sus ideas de diseño de cohetes antes de construirlo.

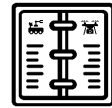
¡A continuación, los equipos construirán sus cohetes! Los estudiantes deben utilizar materiales cotidianos como botellas de agua de 2 litros, cartón o cartón pluma, plástico y madera de balsa. Los equipos deben crear al menos dos cohetes que sean iguales en todos los sentidos excepto por una variable de diseño importante. Los equipos pueden optar por probar/cambiar:

- Cambios en el largo o ancho del cohete.
- Diferentes diseños de boquillas
- Diferentes diseños de aletas o conos de nariz.
- La densidad, temperatura o contenido de gas del combustible líquido.

La seguridad es el primer valor fundamental de la NASA, junto con la integridad, el trabajo en equipo, la excelencia y la inclusión. El compromiso de la NASA con la seguridad la ayuda a tener éxito a pesar de asumir desafíos increíbles. Antes del lanzamiento, cada equipo debe considerar la seguridad. A veces eso significa que la NASA necesita retrasar un lanzamiento o una misión (lo que significa que no se puede realizar), tal como lo hizo con el lanzamiento de Artemis I.

Antes de lanzar el cohete, los equipos deben desarrollar una lista de verificación que describa los procedimientos y protocolos de seguridad que deben estar listos antes del lanzamiento. Los equipos nombrarán un oficial de seguridad para garantizar que cada elemento de la lista esté listo antes del lanzamiento. Los ejemplos pueden incluir verificar que las aletas estén colocadas adecuadamente o proporcionar un lugar de lanzamiento despejado.

#### COMPANION COURSE



Los objetivos de misión que se alinean con el siguientes material de los cursos complementarios:

[Unit 2, Lesson 2: Getting to the Moon](#)





## MO-03 : Llegar a la Luna *continuación*

### II. Orientación de la misión *continuación*

Si el lanzamiento es un éxito... ¡despegue! Los estudiantes deben analizar cada vuelo. Pueden medir la altitud y caracterizar la estabilidad del cohete. También deberían considerar las siguientes preguntas:

- ¿Qué salió bien?
- ¿Qué se podría mejorar?
- ¿Captamos algo importante antes del lanzamiento?
- ¿Hay algún elemento de la lista de verificación que deba cambiarse?
- ¿Cómo podríamos cambiar nuestros cohete antes de volar de nuevo?

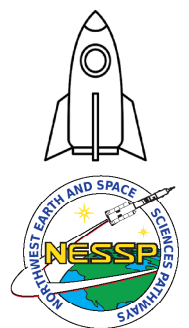


*El lanzamiento Artemis I del cohete SLS de la NASA el 16 de noviembre de 2022 (Crédito: NASA)*

### III. Envío

El MDL, de todos los grados debe tener:


- Descripción e imágenes de al menos dos diseños de cohetes diferentes.
- Su lista de verificación de seguridad, procedimientos y protocolos.
- Análisis del vuelos de cohetes. En particular, los equipos deben describir cuántas veces volaron cada diseño de cohete, comparar y contrastar el rendimiento de los diseños.





## MO-03 : Llegar a la Luna *continuación*

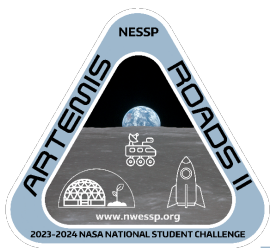
### III. Envío *continuación*

 <p>Grade Level Adaptation</p>	<p>El MDL, grados 3-5 deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar análisis cualitativo para determinar el mejor diseño de cohete. Los equipos pueden considerar variables como la estabilidad, la altura de vuelo y la robustez de su cohete.</li></ul> <p>El MDL, grados 6-12 deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Emplear métodos de análisis cuantitativos y cualitativos para determinar el mejor diseño de cohete. Los equipos pueden considerar variables como el tiempo de vuelo y la altitud máxima (utilizando un rastreador de altitud), la estabilidad y la robustez de su cohete.</li><li>• Incluir un análisis estadístico (por ejemplo, promedios) de los múltiples vuelos de cada diseño de cohete.</li></ul> <p>En el MDL, grados 9-12 deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Incluir una tabla o gráfico para presentar datos de múltiples vuelos de cada cohete.</li></ul>
--	---

### IV. Recursos

- [Materials List](#)
- [Companion Course Unit 2 Lesson 2: Getting to the Moon](#)
- [Water Rocket Launcher Directions | NASA](#)
- [Video on how to use Aquapod Launcher](#)
- [Flight of a Water Rocket](#)





# Objetivos de la misión

## MO-04 : Construyendo hábitats en la Luna

### I. Resumen

Cuando emprendes un largo viaje, no siempre puedes llevarlo todo contigo. Es por eso que la NASA está buscando formas de construir un hábitat en la Luna utilizando principalmente materiales lunares. Los equipos investigarán diferentes hábitats y diseñarán, construirán y probarán su propia estructura modelo a escala que pueda proteger a los astronautas de las duras condiciones en el Polo Sur de la Luna.


### II. Orientación de la misión

En primer lugar, los equipos deberían considerar qué espacios de vida y de trabajo se necesitarían para una misión lunar con cuatro astronautas que duraría un mes. ¿En qué se diferencian estos espacios de donde viven ahora? Los equipos pueden inspirarse en estructuras de la Tierra. Quizás también quieran investigar las condiciones de vida en la Estación Espacial Internacional.

Los equipos deben utilizar materiales lo suficientemente resistentes como para resistir el entorno lunar y proporcionar protección térmica a los astronautas. Deben realizar pruebas en muestras de regolito (o materiales similares al regolito, como arena o harina) para evaluar sus propiedades, incluida la resistencia, el tiempo de secado, la contracción y el aislamiento térmico. Estas pruebas deben completarse antes de finalizar el diseño del hábitat, lo que permitirá a los equipos utilizar los resultados para realizar mejoras.


Por ejemplo, los equipos pueden diseñar una prueba para comparar la fuerza de dos recetas diferentes y elegir la más fuerte para su estructura final. El MDL debe contener una descripción de cada prueba, sus resultados y su diseño final.

**COMPANION  
COURSE**



Los objetivos de esta misión se alinean con el material de los siguientes Cursos Complementarios:

[Unit 3, Lesson 1: Building Habitats on the Moon](#)

 <p>Local and Cultural Relevance</p>	<p>Una cosa que la NASA espera hacer es utilizar los recursos disponibles localmente en la Luna para construir los hábitats. El documento vinculado a continuación muestra ejemplos de cómo los humanos han hecho esto en varios lugares de la Tierra. Haga que los equipos revisen este documento (y realicen investigaciones adicionales si les gustaría) para obtener ideas sobre cómo podrían utilizar los recursos lunares para construir su base lunar.</p> <p><a href="#">A2 U3L1 Building Techniques &amp; Materials</a></p>
---	--

A continuación, los equipos diseñarán su hábitat lunar, teniendo en cuenta las necesidades de los astronautas y las propiedades de los materiales del regolito. El MDL debe incluir un diagrama detallado del hábitat, indicando cada habitación con etiquetas claras y proporcionando dimensiones a escala real utilizando el sistema métrico.







## MO-04 : Construyendo hábitats en la Luna *continuación*


### II. Orientación de la misión *continuación*

Después de crear el diagrama, los equipos deben construir un modelo a escala de su hábitat. Son posibles varios métodos, incluyendo el uso de una manga pastelera con concreto "lunar" casero u otro material de secado duro (como glaseado), una impresora 3D, un bolígrafo 3D, cartón u otros materiales artesanales comunes, o una combinación de estas técnicas. Por ejemplo, los equipos podrían imprimir en 3D un marco para su hábitat lunar o componentes como puertas, paredes o ventanas y luego llenar o reforzar las paredes con un material similar al concreto.

### III. Envíos

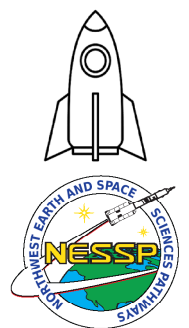
Los MDL, todos los grados deberán:

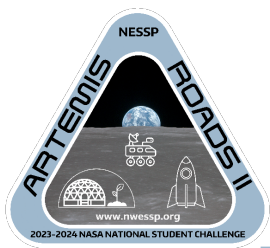
- Describir las recetas utilizadas para las pruebas del regolito, las pruebas realizadas y los resultados de esas pruebas (incluidas al menos dos fotografías). Además, identifique qué receta funcionó mejor y explique las razones de su éxito.
- Incluir un dibujo de diseño etiquetado del hábitat de la Luna y una explicación de por qué se diseñó de esa manera, incluido cómo el diseño se inspiró en las estructuras de la Tierra exploradas.
- Proporcionar tres fotografías y detalles sobre los métodos de construcción del modelo a escala tridimensional del hábitat lunar.

 <p>Grade Level Adaptation</p>	<p>Los MDL, grados 6 -12 deberán:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Describir los detalles del factor de escala que utilizó en el modelo.</li><li>• Describir el total de pies cuadrados del hábitat lunar propuesto, los pies cuadrados por persona, cómo se compara con las estructuras casas investigadas y modernas, y si esa cantidad de espacio es suficiente.</li></ul>
---	--

### IV. Recursos

- [Materials List](#)
- [Companion Course Unit 3 Lesson 1: Building Habitats on the Moon](#)
- [A2 U3L1 Building Techniques & Materials](#)

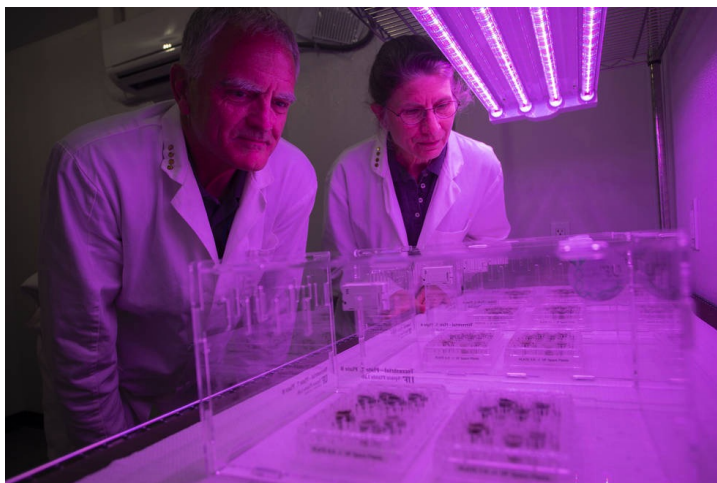




# Objetivos de la misión

## MO-05 : Jardinería en la Luna

*Científicos de la Universidad de Florida examinan un experimento que compara las plantas cultivadas en suelo lunar de las misiones Apolo con plantas cultivadas en suelo terrestre. (Créditos: foto UF/IFAS de Tyler Jones)*



### COMPANION COURSE



Los objetivos de esta misión se alinean con el material de los siguientes Cursos Complementarios:

[Unit 3, Lesson 2 Gardening on the Moon](#)

### I. Resumen

¡Vivir y trabajar en la Luna requerirá cosas como comer y respirar en la Luna! Las plantas pueden ayudar con estos dos requisitos de vida, pero sólo si podemos descubrir cómo cultivarlas en suelo lunar árido o en sistemas hidropónicos (solo agua).

### II. Orientación de la misión

En este objetivo de la misión, los estudiantes tienen la tarea de diseñar y realizar una investigación centrada en las condiciones de crecimiento de las plantas. Los estudiantes deben diseñar un experimento en el que cambian un factor que creen que podría afectar el crecimiento de las plantas; lo que eligen cambiar se llama variable independiente. Pueden elegir entre las siguientes investigaciones de ejemplo o crear las suyas propias:

- Compare el crecimiento de las plantas entre una muestra de suelo local no tratada y una esterilizada usando calor (al horno/en el microondas/olla a presión/calor solar).
- Compare las plantas cultivadas hidropónicamente en agua destilada únicamente con las plantas cultivadas en agua enriquecida con fertilizantes.
- Compare el crecimiento de las plantas expuestas a iluminación continua con aquellas expuestas a diferentes duraciones de iluminación (por ejemplo, 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad).


En sus experimentos, los estudiantes deben mantener iguales todos los factores que no se están probando (como agua, luz, temperatura, tipo de semilla, etc.), estos factores se denominan variables controladas. Los equipos medirán varios aspectos del crecimiento de las plantas (las variables dependientes), como los días hasta la germinación, el número de hojas, la longitud del tallo, etc. y luego compararán los resultados entre las dos (o más) condiciones que están investigando.





## MO-05 : Jardinería en la Luna *continuación*

### II. Orientación de la misión *continuación*

 <p>Local and Cultural Relevance</p>	<p>¿Busca inspiración basada en su cultura o tradiciones locales? Consulte esta lista de semillas sugeridas para usar en el experimento o investigue un poco para descubrir semillas localmente relevantes en su área.</p>
---	--

[Example Seed Choices](#)

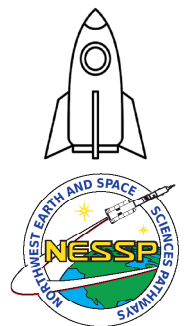
### III. Envío

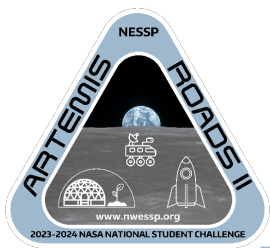
El MDL, todos los grados deberán tener:

- Describe el experimento dibujando o tomando una fotografía de la configuración del experimento e identificando las variables independientes, dependientes y controladas.
- Describa la frecuencia de las mediciones y cuándo se tomaron.
- Incluya al menos tres fotografías del experimento en curso. Las fotografías deben estar fechadas y etiquetadas con una descripción de lo que muestran.
- Incluya los datos experimentales en forma de tabla o gráfico.
- Describa los resultados, incluida una comparación del crecimiento de las plantas para las dos (o más) condiciones experimentales.

### IV. Recursos

- [Materials List](#)
- [Companion Course Unit 3, Lesson 2: Gardening on the Moon](#)
- [Scaffolding Students to Plan and Carrying Out Investigations](#)
- [Scientists Grow Plants in Lunar Soil | NASA](#)
- [Example Seed Choices](#)





# Objetivos de la misión

## MO-06 : Observando la Tierra desde la Luna

### I. Resumen

Los humanos en la Tierra han estado observando la Luna desde tiempos inmemoriales y creando explicaciones científicas y culturales de lo que ven. ¿Qué verán los astronautas en la Luna cuando miren hacia la Tierra? ¿Qué historias científicas y culturales crearán?

### II. Orientación de la misión

Al observar la Luna desde la Tierra, el patrón más evidente son los cambios de fases lunares. Los astronautas que vivan y trabajen en la Luna observarán fases similares de la Tierra. También verán cómo cambian las características de la Tierra en períodos de tiempo cortos y largos. El objetivo de esta misión explora las causas de estos cambios en relación con los cuatro sistemas de la Tierra.

Los estudiantes seleccionarán un cambio en la superficie o atmósfera de la Tierra que podría observarse desde la Luna, imaginarán cómo se vería y describirán sus hallazgos en su MDL. Esto podría ser cualquier fenómeno apropiado para el grado (tiempo, clima, corrientes oceánicas, corriente en chorro, ciclo del agua, meteorización y erosión, clima extremo, placas tectónicas, etc.) que ocurra en una variedad de escalas de tiempo a partir de cambios casi instantáneos (como deslizamientos de tierra) a escalas de tiempo geológico (como las placas tectónicas) o cualquier cosa intermedia (como los huracanes).

#### COMPANION COURSE



Los objetivos de esta misión se alinean con el material de los siguientes Cursos Complementarios:

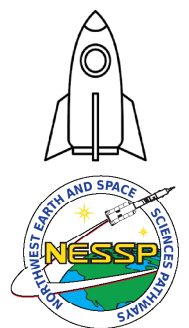
[Unit 3, Lesson 3: Studying the Earth from the Moon](#)

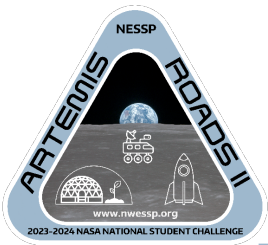


Imaginemos que la gente ha estado viviendo en la Luna durante un período muy largo de tiempo. Entienden la ciencia de los cambios que observan en la Tierra, pero todavía gustan crear historias o calendarios para describir y explicar lo que ven. Sea creativo y cree una historia o haga un calendario que los habitantes de la Luna puedan utilizar para explicar los cambios observados.



Imagen de la Tierra de la misión Apolo 8.  
(Crédito: NASA, Earthrise 1)






## MO-06 : Observando la Tierra desde la Luna *continuación*

### III. Envío

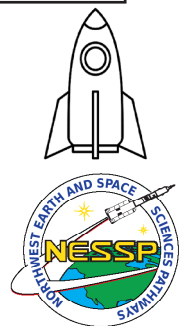
El MDL, todos los grados deberán:

- Describir el cambio en el sistema terrestre seleccionado observado desde la Luna, incluyendo qué causó el cambio y qué fue afectado (causa y efecto).
- Describir o dibujar cómo se vería el cambio desde la Luna.
- Describir la escala de tiempo de tu cambio. ¿Con qué rapidez o lentitud lo notarían los astronautas? No dudes en incluir una serie de dibujos etiquetados o una tira cómica con tu explicación.

 <p>Grade Level Adaptation</p>	<p>El MDL, grados 3-5 deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Incluye una historia o un calendario que los habitantes de la Luna podrían crear para explicar el cambio en el Sistema Tierra que describiste. ¡Sea creativo!</li></ul> <p>El MDL, grados 6-12 deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elejir una de las siguientes preguntas sobre el sistema Sol/ Tierra/Luna y proporcione una afirmación con evidencia sobre su respuesta a la pregunta. Las respuestas pueden ser ensayos con diagramas etiquetados, videos que muestren un modelo o diagrama, o una combinación.<ul style="list-style-type: none"><li>◦ ¿Qué tamaño tendrá la Tierra desde la Luna? ¿Qué tamaño tendrá el Sol desde la Luna?</li><li>◦ ¿A qué velocidad y en qué dirección se moverá la Tierra a través del cielo cuando la vean los astronautas desde la Luna?</li><li>◦ Predice con qué frecuencia las personas en la Luna verán el mismo lugar en la Tierra (por ejemplo, tu ciudad natal). ¿La frecuencia cambia o permanece igual?</li><li>◦ ¿Hay algún lugar en la Tierra que no puedas ver desde la Luna?</li><li>◦ ¿Parece que la Tierra tiene fases de la Luna? Si es así, descríbelos y el patrón que siguen.</li></ul></li></ul>
---	---

### IV. Recursos

- [Companion Course Unit 1, Lesson 3](#) (Información de trasfondo)
- [Companion Course Unit 1, Lesson 4](#) (Información de trasfondo)
- [Companion Course Unit 3, Lesson 3: Studying the Earth from the Moon](#)





# Objetivos de la misión

## MO-07 : Viajando por la Luna

### I. Resumen

Los humanos no son los únicos que trabajarán en la Luna: los rovers robóticos estarán allí antes que nosotros y trabajarán junto a las tripulaciones humanas. ¿Cómo ayudará su ROV a los astronautas? Su equipo demostrará que puede diseñar, construir y programar un vehículo móvil de entrega de suministros en el objetivo de la misión.

### II. Orientación de la misión

En MO-3, los equipos construyeron un cohete para entregar cargas útiles de transporte a la Luna; ahora, los equipos deben considerar cómo transportar herramientas, equipos y personas a la Luna. ¡Seamos sinceros! Conducir en la Luna es peligroso, por lo que es mejor utilizar un vehículo especial que pueda mover cosas entre hábitats sin ayuda humana.

Antes de que los equipos comiencen a construir su rover, deberán descargar el software para su rover y tomarse un tiempo para familiarizarse con el robot, los sensores y cómo programarlo. Si los miembros del equipo son nuevos en la programación o el uso de los robots LEGO de NESSP, hay recursos adicionales disponibles en la lección del curso complementario o en la sección de recursos para ayudar a los equipos a comenzar.

La función principal del rover es transportar paquetes (cubos de Lego) entre varios hábitats dentro de la colonia lunar. El robot saldrá del área de almacenamiento del hábitat principal, recogerá un paquete y viajará a un lugar de entrega designado (objetivo en el mapa). Al entregar el paquete, el robot regresará al área de almacenamiento, listo para otra tarea.


¿Cómo navegará el robot hasta sus destinos? Se basa en un sistema basado en colores. Cada paquete tiene un color único, como azul o verde, que indica su destino específico. En nuestra estación lunar:

- los paquetes rojos deben llevarse al Observatorio,
- los paquetes ecológicos se envían al Puesto Avanzado de Comunicaciones Terrestres.
- paquetes amarillos al Complejo de Lanzamiento, y
- paquetes azules a la Estación de Investigación del Hielo del Cráter.

El robot debe programarse para detectar automáticamente el color del paquete que lleva, lo que le permitirá determinar su lugar de entrega adecuado. Para descubrir cómo programar su móvil, le sugerimos los siguientes pasos:

- Dibuja una versión más pequeña de un mapa con un sistema de coordenadas. Incluya un punto de origen y marque el hábitat principal y otros hábitats donde el rover entregará suministros. Marque las áreas peligrosas en el mapa que el rover debe evitar.

**COMPANION  
COURSE**



Los objetivos de esta misión se alinean con el material de los siguientes Cursos Complementarios:

[Unit 3 Lesson 4: ROV-ing on the Moon](#)





## MO-07: Viajando por la Luna *continuación*

### II. Orientación de la misión *continuación*

- Realice mediciones utilizando una regla y un transportador para determinar cómo se desplazará el rover en el mapa grande.
- Escriba los pasos (llamados pseudocódigo) que debe seguir el rover si detecta cada color posible de carga útil en su área de almacenamiento. Esto le ayudará más adelante cuando necesite programar estas acciones.

Una vez que los equipos hayan descubierto y escrito los pasos que debe seguir su rover, es hora de comenzar a construirlos, programarlos y probarlos. En particular, deberían:

- Aprender los conceptos básicos sobre cómo programar el rover para que detecte el color, se mueva en línea recta y gire.
- Diseñar y construir un vehículo móvil para recorrer con precisión los caminos designados, transportar paquetes y dejarlos caer lo más cerca posible del centro del objetivo.
- Probar un conjunto de comandos o pasos a la vez, tal como lo hacen los ingenieros de la NASA.

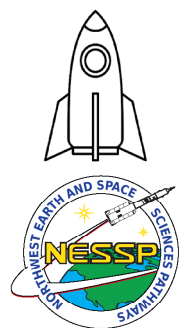
Es posible que el rover no se comporte exactamente como se esperaba. ¡Esta bien! Como equipo, los estudiantes deben realizar cambios en el diseño de su rover y ajustar los detalles de su código hasta que el rover complete con éxito su misión.

A continuación, es hora de ver qué tan bien puedes afrontar los nuevos desafíos. ¿Qué pasa si sucede algo inesperado en la Luna, como una emergencia con un astronauta? Es posible que su rover deba conducir a una ubicación diferente para ayudar rápidamente. Los equipos que participan en un evento central en persona podrían enfrentar aún más tareas nuevas para probar qué tan flexibles y adaptables son. Esto significa que tendrás que pensar con rapidez y desarrollar nuevas estrategias cuando te enfrentes a situaciones inesperadas. Los equipos pueden practicar la conducción a lugares sorpresa antes de llegar al evento final.

### III. Envío

El MDL, todos los grados deberán:

- Incluir una imagen o dibujo del rover, etiquetando los componentes importantes.
- Describir la ruta que recorre su rover dibujando un sistema de coordenadas en su MDL que incluya un punto de origen (0,0) y ticks o una cuadrícula medida en centímetros. Luego, los estudiantes deben identificar la ubicación de la base de operaciones y cada ubicación de entrega de suministros en su sistema de coordenadas. Finalmente, los estudiantes deben dibujar el camino que programaron para su rover.





## MO-07: Viajando por la Luna *continuación*

### III. Envío *continuación*



Los MDL, grados 6 - 12 deberán:

- Utilizar “MyBlock” (Bloques de palabras) o una función (Python) en su programa uno o más comandos que se repiten varias veces.
- Utilizar el sistema de coordenadas para averiguar qué tan lejos debe viajar el rover para cada entrega de paquete y aumente estas distancias para ver cuánto más lejos viajaría su rover en la superficie lunar real.
- Calcular el número de viajes que podría realizar un vehículo lunar real sin necesidad de recargar. Supongamos que tiene una autonomía de 20 km con una sola carga de batería.

Los MDL, grados 9-12 deberán:

- Incluir un diagrama de flujo que describa el código que escribieron para el desafío (consulte la parte ampliada de la Unidad 3, Lección 4 del curso complementario para obtener recursos sobre diagramas de flujo).

### IV. Recursos

- [Materials List](#)
- [Artemis ROADS II Final Rover Challenge Map](#)
- [Artemis ROADS II Surface Navigation Phase Elementary School Student Handout](#)
- [Artemis ROADS II Surface Navigation Phase Middle School Student Handout](#)
- [Artemis ROADS II Surface Navigation Phase High School Student Handout](#)
- [Sample Square Cutouts \(packages\) for Artemis ROADS II](#)
- [Companion Course Unit 3 Lesson 4: ROV-ing on the Moon](#)
- [Launch Into Math – Exercise 8: Coordinate Planes](#)







# Objetivos de la misión

## MO-8a: Completa la misión

## ¡en un evento de desafío final!

### Resumen

¡ES TIEMPO DE IRSE! Su equipo ha modelado y probado su misión y ahora es el momento de lanzarla. Los equipos que opten por asistir a un Evento de Desafío Final en persona presentarán su MDL a los jueces y utilizarán lo que hayan aprendido para completar su misión en vivo en el Curso de Desafío Final.

### Guía de misión para equipos que asisten a eventos en persona

Los equipos que planeen asistir a un evento central en persona completarán el Objetivo de misión 8 en la ubicación final del evento.

La misión final para todos los rangos de edad constará de las siguientes fases:

- **Fase de lanzamiento:** Los equipos lanzarán su diseño de cohete de botella de agua más exitoso. Los cohetes se evaluarán en función de su altitud máxima, estabilidad de vuelo, creatividad de diseño y durabilidad. Es posible que sean necesarios varios lanzamientos si el tiempo lo permite.
- **Fase de navegación por superficie:** Los equipos harán una demostración de su vehículo de entrega de suministros en el mapa de desafío. NESSP cargará el rover con un suministro que será entregado. El rover detectará el color del suministro para determinar la ubicación de entrega e intentará entregarlo con precisión al objetivo en el compartimento de carga útil. Luego, NESSP cargará el rover con otro suministro y los equipos deben entregar al menos cuatro cargas útiles.

Los equipos con un paquete rojo en la bahía de suministros de su rover (divisiones de escuelas intermedias y secundarias) tendrán el desafío de enviar su rover a un lugar sorpresa. Recibirán el lugar de entrega sorpresa al comienzo del evento de desafío final y deberán programar el rover para que conduzca hasta allí en el lugar. La práctica y prueba del código se pueden realizar en el curso de práctica durante el evento del desafío.

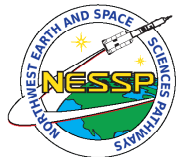
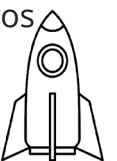
- **Revisión de preparación para la misión (presentación MDL):** La presentación de la revisión de preparación de la misión será un resumen conciso del MDL del equipo. Las presentaciones deben durar 8 minutos o menos y cubrir lo siguiente, según los objetivos de la misión completados:
  - Parche de misión y por qué lo diseñaron como lo hicieron (Objetivo de misión 2)
  - Una descripción del hábitat de su base lunar (Objetivo de la misión 4)
  - Evidencia de crecimiento exitoso de plantas (Objetivo de la misión 5)
  - Imágenes que representan cómo se ve la Tierra desde la Luna (Objetivo de la misión 6)

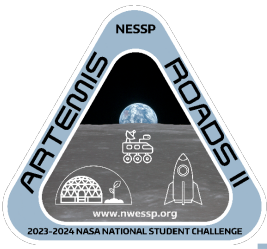
### COMPANION COURSE



Los objetivos de esta misión se alinean con el material de los siguientes Cursos Complementarios:

[Unit 4 Lesson 1: Presenting and Reflecting on the Mission](#)





## MO-8a : Completa la misión

¡en un evento de desafío final! *continuación*

**Guía de misión para equipos que asisten a eventos en persona**  
*continuación*

- **Desafío sorpresa:** Los astronautas de Artemis deben colaborar, desarrollar nuevas estrategias y dominar nuevas habilidades para sus misiones a la Luna. Los eventos presenciales incluirán desafíos sorpresa para probar el trabajo en equipo y las habilidades de ingeniería específicas del trabajo lunar.

### ¿Cómo prepararse?

Para prepararse, los equipos deben crear y practicar una presentación de Revisión de preparación para la misión basada en su MDL. Además, deben traer un cohete con botella de agua listo para su lanzamiento utilizando un lanzador estándar proporcionado por NESSP. Por último, los equipos deberán traer el rover que diseñaron y programaron para la fase de navegación en superficie del desafío final. El anfitrión proporcionará detalles adicionales según las actividades específicas de cada evento del desafío final.

### ¿Que sigue?

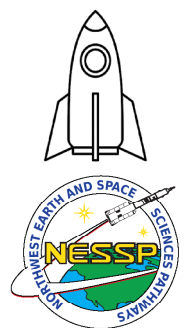
**Envíe un registro de desarrollo de la misión antes de la fecha límite del 5 de junio de 2024.**

Los equipos que completen el Objetivo de misión 8 en un evento de Desafío final aún deben enviar su registro de desarrollo de misión y una imagen de su parche de misión en el sitio web de NESSP (<https://nwessp.org/artemis-roads-ii-submissions/>) entre el 1 de mayo y 5 de junio de 2024. Al hacerlo, serán elegibles para viajes al Centro de la NASA, un Certificado de finalización y otros reconocimientos.

#### El MDL presentado debe:

- Tener una diapositiva de título que incluya el nombre del equipo, el número del equipo, los nombres de los miembros del equipo y el parche de la misión.
- Incluir una diapositiva de tabla de contenido completa.
- Incluir los envíos para cada objetivo de misión completado.
- Tener 50 diapositivas o menos (incluidas 9 diapositivas azules de dirección del objetivo de la misión, consulte la plantilla en el Objetivo de la misión 1).

**¡Buena Suerte!**





# Objetivos de la misión

## MO-8b: Completa la misión enviando resultados en línea!

### Resumen

¡ES TIEMPO DE IRSE! Su equipo ha modelado y probado su misión y ahora es el momento de lanzarla. Los equipos que no puedan asistir a un evento de desafío final completarán su misión final en sus propios cursos impresos o caseros y enviarán su MDL y un video de su misión final en el sitio web de NESSP.

### Guía de misión para equipos que envían resultados finales de forma virtual

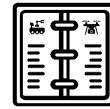
Los equipos que presenten virtualmente enviarán un video que muestre al equipo completando la fase de lanzamiento, la fase de navegación de superficie y la revisión de la preparación de la misión del objetivo 8 de la misión.

Una presentación virtual del Objetivo de Misión 8 para todas las divisiones de edad implicará las siguientes fases:

- **Fase de lanzamiento virtual:** Los vídeos del equipo deberían mostrar el lanzamiento final del cohete del equipo. El vídeo también debe incluir una descripción de la altitud y estabilidad del cohete. Los estudiantes deben describir brevemente su cohete y hacer un análisis posterior al vuelo sobre la reutilización del cohete.
- **Fase de Navegación Virtual en Superficie:** Los videos del equipo deben demostrar cómo su rover entrega cargas útiles en un mapa de desafío final hecho en casa (o impreso). Los asesores de misión deben cargar el rover con un suministro para ser entregado, y el rover debe usar sensores de color para determinar la ubicación de entrega. Luego, el rover debe entregar la carga útil con la mayor precisión posible al objetivo en el compartimento de carga útil de la estación y regresar al compartimento de carga útil del hábitat principal. El vídeo debe mostrar al rover entregando al menos cuatro cargas útiles, una a cada estación. No es necesario que el vídeo de envío final incluya ni describa el código; en cambio, esta información debe estar claramente documentada en el MDL del equipo.
- **Revisión de preparación para la misión virtual (presentaciones MDL):** La presentación de la Revisión de preparación para la misión será un resumen de 5 minutos de los resultados del MDL del equipo. Los equipos virtuales pueden presentar:
  - Parche de misión y por qué lo diseñaron como lo hicieron (Objetivo de misión 2)
  - Una descripción del objetivo de su misión en el hábitat base (Objetivo de misión 4)
  - Evidencia de crecimiento exitoso de plantas (Objetivo de la misión 5)
  - Imágenes que muestran cómo se ve la Tierra desde la Luna (Objetivo de la misión 6)

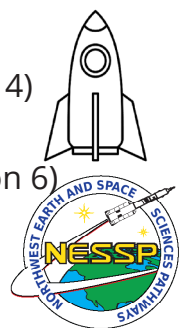
Los equipos deben utilizar la plantilla MDL proporcionada como guía sobre el contenido de la presentación.

### COMPANION COURSE



Los objetivos de esta misión se alinean con el material de los siguientes Cursos Complementarios:

[Unit 4 Lesson 1: Presenting and Reflecting on the Mission](#)





## MO-8b: ¡Completa la misión enviando resultados en línea! *continuación*

### Directrices para los equipos que realizan una presentación final

Los equipos virtuales cargan o proporcionan un enlace a su video del Objetivo de la Misión 8 al mismo tiempo que envían su Registro de Desarrollo de la Misión (MDL) y el parche de la misión final.

El vídeo del Objetivo de la Misión 8 entregado debe:

- ser un único archivo de vídeo o un enlace a un vídeo de YouTube
- menos de 10 minutos de duración
- muestre únicamente los rostros de los estudiantes que hayan completado el formulario de autorización de prensa de la NASA (consulte la plantilla MDL).

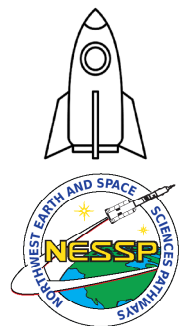
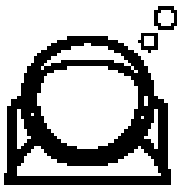
El MDL enviado deberá:

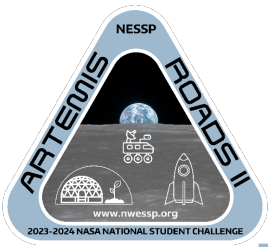
- Tener una diapositiva de título que incluya el nombre del equipo, el número del equipo, los nombres de los miembros del equipo y el parche de la misión. Incluir una diapositiva de tabla de contenido completa.
- Incluir los trabajos enviados para cada objetivo de misión completado.
- Tener 50 diapositivas o menos (incluidas 9 diapositivas azules de dirección del objetivo de la misión, consulte la plantilla en el Objetivo de la misión 1)

Los equipos virtuales deben enviar su video del Objetivo de la Misión 8 y el MDL antes del 5 de junio de 2024 para ser elegibles para los viajes al Centro de la NASA, un Certificado de finalización y otros reconocimientos.



**¡Buena suerte!**





## Opcional: Vuela como Winglee

Como podría recordarnos el director fundador de NESSP, el Dr. Winglee, ¡a veces hay que improvisar! Describe algo que intentaste con Artemis ROADS II y que no salió como esperabas. ¿Qué pasó, qué aprendió y qué pasó después?

Como científico espacial, el Dr. Winglee era conocido por encarnar el dicho “¡Apártate! ¡Estoy a punto de hacer ciencia! Para el desafío “Vuela como Winglee”, describe algo que no salió según lo planeado, ¡o incluso algo que salió terriblemente mal!

### Explica

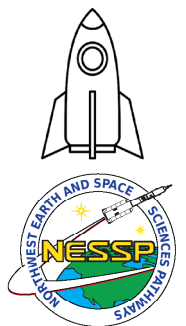
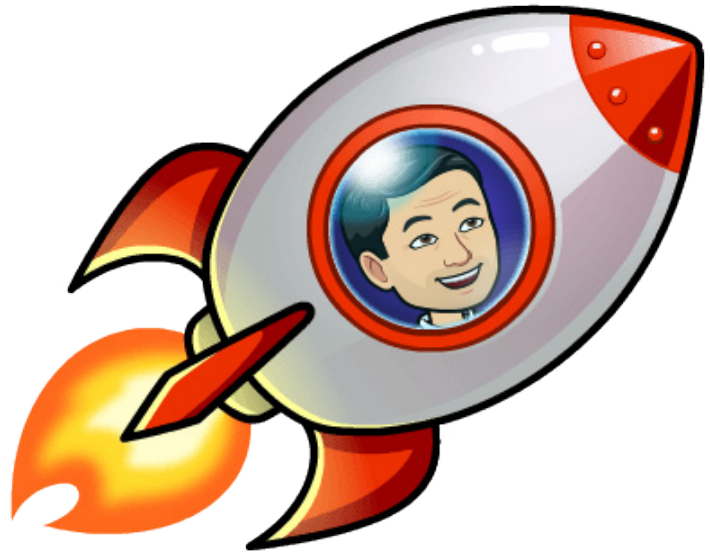
- ¿Qué pasó?
- ¿Qué aprendiste de ello?
- ¿Qué hizo tu equipo a continuación?

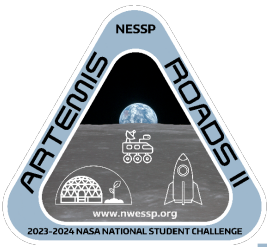
Su entrada para este objetivo opcional puede ser un artículo, fotografías, un video o una combinación de los tres que muestre/describa lo que sucedió.

Asegúrate de informarnos en qué parte del desafío estabas trabajando cuando tuviste que “improvisar”.

Puede cargar su momento “Vuela como Winglee” en cualquier momento en un formulario de envío exclusivo en el sitio web de NESSP:

<https://nwssp.org/wing-it-like-winglee-submissions/>





## Apendice: ¿Qué es el proyecto Artemis?

¡Las Misiones Artemis son los emocionantes planes de la NASA para enviar humanos de regreso a la Luna! Tienen un increíble equipo de astronautas, que incluye ingenieros, biólogos, geólogos, oceanógrafos, físicos, pilotos y médicos. Entre ellos estará la primera mujer y la primera persona de color en pisar la Luna. La NASA quiere aprender más sobre el entorno de la Luna y mejorar sus capacidades de vuelos espaciales a través de misiones robóticas y tripuladas por humanos. Al final de las misiones Artemis, la NASA espera tener una comunidad de astronautas viviendo y trabajando en la Luna.

Conozca los equipos de Artemis: <https://www.youtube.com/watch?v=BC5khqpKovU>

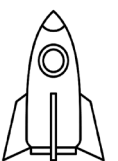
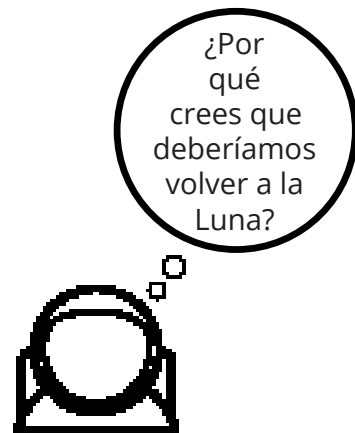


Una interpretación artística de astronautas trabajando en una estación lunar en la Luna. (Crédito: NASA)

## ¿Por qué volver a la Luna?

Entonces, ¿por qué volver a la Luna? La NASA tiene tres razones principales:

1. Desarrollar nuevas tecnologías y habilidades necesarias para futuras exploraciones, como misiones tripuladas a Marte. Es como aprender a andar en bicicleta en tu propio vecindario antes de ir a la casa de un amigo al otro lado de la ciudad.
2. Estudiar la Luna y conocer el origen y la historia de la Tierra, la Luna y el sistema solar. La Luna puede decirnos cosas que no podemos aprender estudiando la Tierra porque su superficie ha permanecido prácticamente igual durante miles de millones de años.
3. Inspirar a una nueva generación y fomentar carreras en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Así como el primer alunizaje en 1969 inspiró a muchas personas a seguir carreras STEM, ¡la NASA quiere inspirarte a ti y a otros!



Obtenga más información sobre por qué la NASA irá a la Luna:

[Why the Moon?](#)

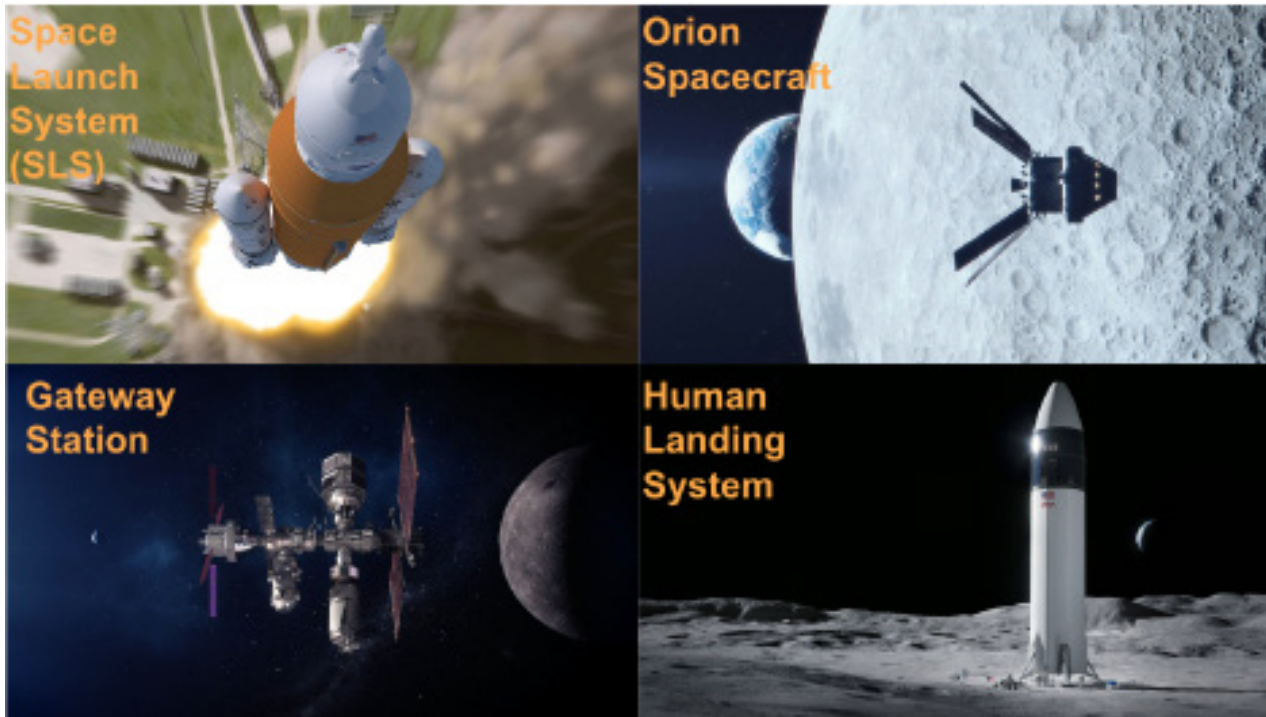


## ¿Cómo llegaremos allí?

¡Muchas cosas han cambiado desde la última vez que los humanos fueron a la luna! El viaje a la Luna implicará nuevos métodos y tecnologías para soportar tripulaciones más grandes, visitas más largas y, eventualmente, vivir en la Luna. La NASA y sus socios están trabajando actualmente en algunos proyectos interesantes:

### El cohete del sistema de lanzamiento espacial (SLS):

El cohete SLS está diseñado para ser lo suficientemente adaptable y potente como para llevar astronautas a la Luna e incluso a Marte. Alcanza una velocidad de 40.000 kilómetros por hora para llegar a la Luna. El cohete consta de dos cohetes separados unidos a una etapa central y los astronautas viajan encima, al igual que el cohete Saturn V de la misión Apollo.



Elementos de la Misión Artemis. (Arriba a la izquierda) Ilustración artística del cohete SLS saliendo de la plataforma de lanzamiento. (Arriba a la derecha) Ilustración del módulo de tripulación Orión de energía solar en la Luna. (Abajo a la izquierda) Ilustración de la estación Gateway en la Luna con la cápsula Orión acoplada. (Abajo a la derecha) Ilustración del sistema de aterrizaje humano Starship de SpaceX en la superficie de la Luna. (Crédito: NASA)





**La nave espacial Orión:** Los astronautas viajarán a la Luna y regresarán en la nave espacial Orión. Tiene diferentes módulos, incluido el Módulo de Apoyo, que mantiene vivos a los astronautas con los sistemas necesarios, combustible para la navegación y paneles solares para obtener energía. El Módulo de Escape permite a los astronautas alejarse del cohete SLS si hay un problema durante el lanzamiento. El Módulo de Tripulación está diseñado para acomodar a cuatro astronautas y es más espacioso por dentro que el Módulo de Comando utilizado en la misión Apolo. Cuando el módulo de tripulación regresa a la Tierra, utiliza un escudo térmico para ingresar a la atmósfera y paracaídas gigantes para aterrizar de manera segura en el océano.

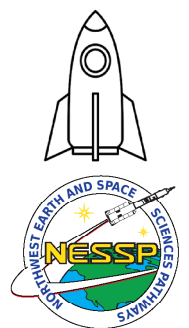
**La salida "Gateway":** El Gateway será un centro en órbita lunar donde los astronautas se transferirán desde el módulo de tripulación a un módulo de aterrizaje lunar. También puede almacenar los suministros necesarios para construir y sostener una comunidad en la Luna y servir como un futuro puesto de avanzada para misiones a Marte y más allá.

**Sistema de aterrizaje humano:** Para llevar humanos a la superficie de la Luna, la NASA seleccionó a SpaceX para desarrollar una nave espacial que pueda llevar astronautas a la Luna. El Starship está diseñado para ser más robusto que el Módulo Lunar utilizado en las misiones Apolo. Los astronautas pueden llegar a la Luna directamente desde la Tierra sin necesidad de acoplarse al Gateway.

**Campamento base de Artemisa:** En el futuro, la NASA planea enviar equipos de astronautas a vivir y trabajar en la Luna durante períodos más largos. Están diseñando hábitats, trajes espaciales y vehículos lunares para que esto sea posible. Los experimentos en la Estación Espacial Internacional y en la Tierra están ayudando a los astronautas a aprender cómo cultivar alimentos en el espacio. Misiones robóticas como VIPER buscarán agua y ayudarán a los científicos a comprender el entorno de la Luna. Las misiones posteriores sin tripulación desembarcarán los suministros necesarios para establecer el campamento.

Obtenga más información sobre cómo estamos llegando a la Luna:

[How we are going to the Moon?](#)







## Artemis I, II y III: Introducción gradual en la misión

La NASA está implementando la misión gradualmente a través de una serie de misiones para probar nuevas tecnologías, navegación, protocolos y procedimientos de seguridad.

**Artemis I:** La misión no tripulada tuvo lugar a finales de 2022, se lanzó en noviembre y orbitó con éxito la Luna antes de aterrizar a principios de diciembre. Los objetivos de esta misión eran probar el rendimiento del cohete SLS y de la cápsula Orión en vuelo y aterrizaje en la Tierra. A pesar de algunos desafíos, fue un éxito.

**Artemis II:** Este será un vuelo tripulado de 10 días que no aterrizará en la Luna, pero seguirá la trayectoria planificada para futuras misiones. La tripulación fue anunciada en abril de 2023 y la misión está programada para noviembre de 2024. Viajará lejos de la Tierra para probar las capacidades del módulo de tripulación y las comunicaciones en el espacio profundo.

**Artemis III:** Esta misión llevará a los astronautas a la Luna. Será la primera vez que los humanos pisen la superficie lunar desde el Apolo 17 en 1972. La tripulación será seleccionada entre una clase diversa de astronautas. La NASA ha elegido el sistema de aterrizaje humano SpaceX Starship para el aterrizaje lunar.

Las misiones futuras continuarán desarrollando Gateway y el Campamento Base Artemis hasta que los humanos puedan vivir y trabajar en la Luna durante períodos prolongados.

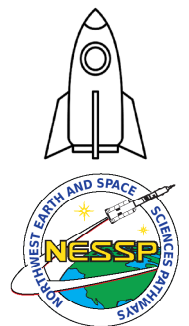
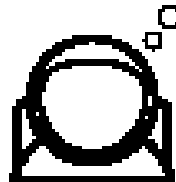
Conoce a la tripulación de Artemis II:

<https://www.youtube.com/watch?v=IPyl6d2FJGw&t=92s>

## Artemis I: ¿Qué salió mal antes de salir bien?

A finales de 2022, se lanzó la misión Artemis I para su misión de 25 días en órbita alrededor de la Luna. Aunque no llevaba tripulación humana, fue un primer paso crucial para que los humanos regresaran a la Luna. Sin embargo, el éxito no llegó ni en el primer intento ni en el segundo. Los ingenieros y científicos se enfrentaron a cientos o incluso miles de fracasos antes del brillante éxito de Artemis I. Problemas tan enormes y complejos implican años de diseño, pruebas y refinamiento. Los fallos, grandes y pequeños, son parte del proceso y proporcionan datos valiosos para mejorar los diseños y procedimientos. Este proceso de mejora se llama "iteración" y es fundamental en ingeniería.

Quando  
sufras un fracaso  
en tu misión, no te  
desanimas. En lugar de  
eso, aprende de ello y  
haz que tu próximo  
intento sea aún  
mejor.

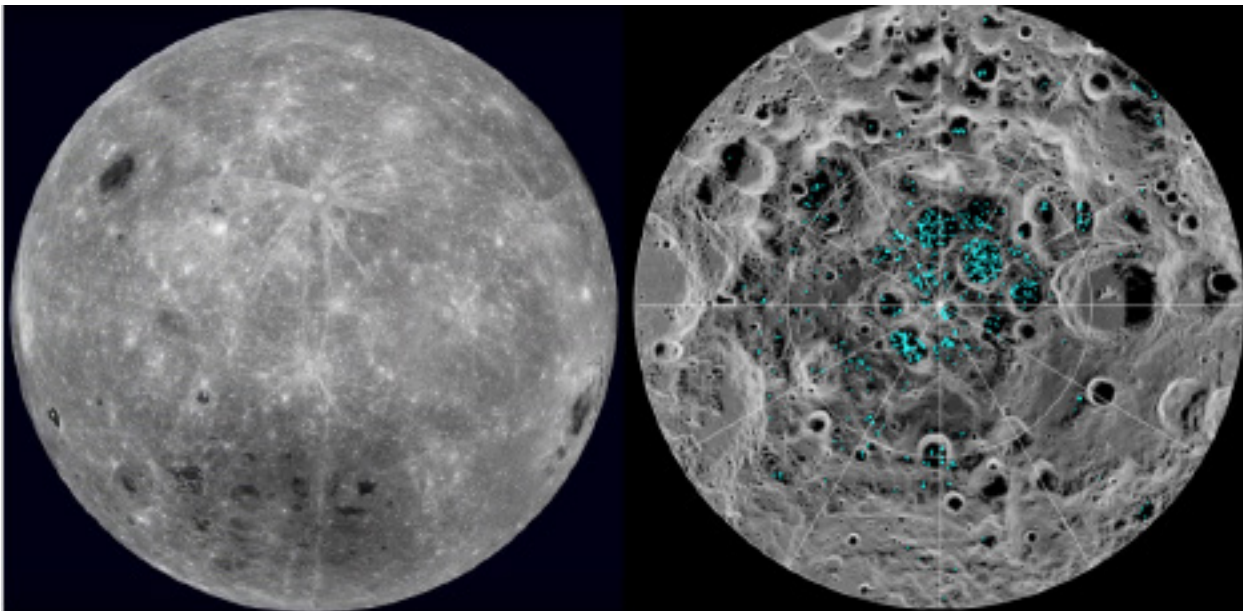




El equipo de Artemis encontró varios problemas públicos con el sistema de cohetes SLS, lo que provocó múltiples retrasos en el lanzamiento. Desde noviembre de 2020 hasta noviembre de 2022, enfrentaron problemas como mal funcionamiento de válvulas, fugas y fallas informáticas. Se produjeron algunos problemas durante las pruebas y los ensayos, pero el primer “fallo en el lanzamiento” real ocurrió el 29 de agosto de 2022, cuando uno de los cuatro motores del cohete se sobrecalentó y otros problemas provocaron la cancelación del lanzamiento. La NASA volvió a intentarlo a principios de septiembre de 2022, pero una fuga de combustible en una manguera de suministro provocó otra situación. El próximo lanzamiento estaba previsto para finales de ese mes, pero tuvo que cancelarse debido a las malas condiciones meteorológicas provocadas por el huracán Nicole. Sin embargo, el SLS no sufrió daños.

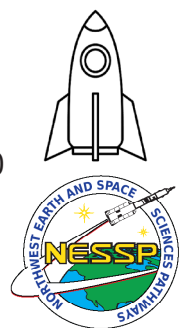
Finalmente, la misión Artemis I estaba lista para otro intento de lanzamiento. Esta vez, todo estaba listo y el cohete SLS se lanzó con éxito el 16 de noviembre de 2022. ¿Te imaginas lo frustrante que debe haber sido para el equipo de Artemis enfrentar todos estos desafíos y retrasos, especialmente después de trabajar en el proyecto durante años o incluso? décadas?

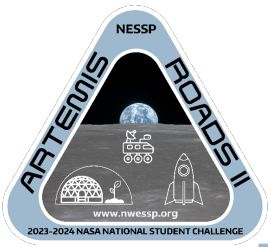
## ¿Dónde viviremos y trabajaremos en la Luna?



(Izquierda) La cara oculta de la Luna. (Derecha) Una imagen del polo sur de la Luna. Los puntos azules indican dónde se detectó hielo de agua en el mapa de mineralogía lunar de la NASA a bordo de la nave espacial Chandrayaan-1 de la India. (Crédito: NASA)

La Luna es la vecina más cercana a la Tierra, a unas 238.855 millas (394.500 km) de distancia. Pero no es muy cómodo para los humanos. El tamaño de la Luna es sólo aproximadamente una cuarta parte del tamaño de la Tierra, y su gravedad es mucho más débil, sólo el 16% de la Tierra. Por eso no puede retener la atmósfera, lo que lo convierte en un lugar “sin aire”. Debido a esto, la temperatura en la superficie de la Luna pasa de -400 grados Fahrenheit (-250 grados Celsius) a 250 grados Fahrenheit (120 grados Celsius) abrasadores durante sus días largos (que duran un poco más de 28 días terrestres). La superficie está cubierta de un polvo gris llamado regolito lunar debido a miles de millones de años de impactos.





Artemis III establecerá una base en el polo sur de la Luna. Allí el sol está bajo en el cielo y largas sombras cubren el área. Esto lo hace perfecto para recolectar hielo, que puede convertirse en agua potable y combustible para cohetes. Los bordes de los cráteres del Polo Sur están iluminados en su mayor parte por el Sol, por lo que los astronautas pueden evitar el frío extremo durante la noche lunar y los paneles solares pueden acumular energía.

Obtenga más información sobre la Luna:

[Overview | Inside & Out – Moon: NASA Science](#)

O haz un recorrido en vídeo por la Luna:

[NASA | Tour of the Moon](#)

## ¿Qué misiones robóticas nos ayudarán a prepararnos para ir a la Luna?

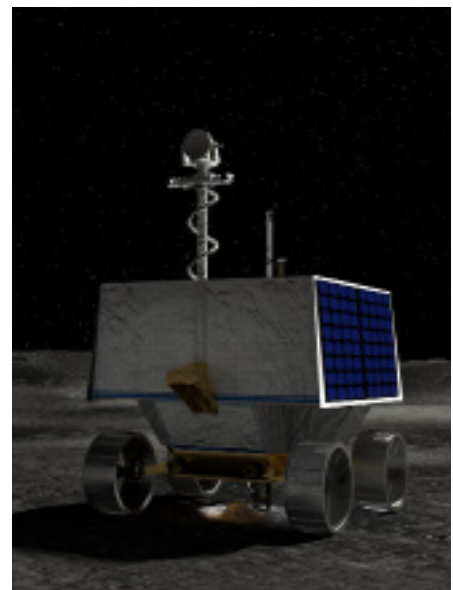
Antes y durante las misiones Artemis I, II y III, varias misiones robóticas irán a la Luna para ayudar a la NASA a prepararse para los aterrizajes humanos.

NASA's Volatiles Investigating Polar Exploration Rover (VIPER)

Este rover, del tamaño de un carrito de golf, estudiará el suelo lunar. Explorará las regiones permanentemente sombreadas del Polo Sur para descubrir cuánta agua hay allí.

Cislunar Autonomous Positioning System Technology Operations and Navigation Experiment (CAPSTONE) CubeSat

CAPSTONE es un satélite pequeño del tamaño de un microondas. Viajará a la Luna para probar los modelos de navegación de la NASA para la órbita de Gateway, algo que nunca antes se había probado.



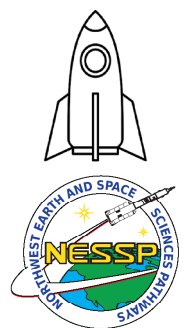
*Una interpretación artística del rover VIPER de la NASA. (Crédito: NASA)*

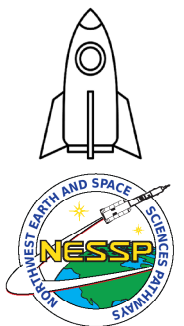
Power and Propulsion Element (PPE) and Habitation and Logistics Outpost (HALO)

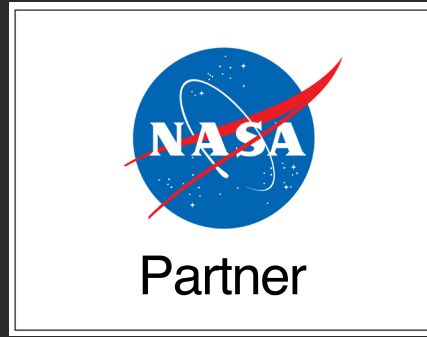
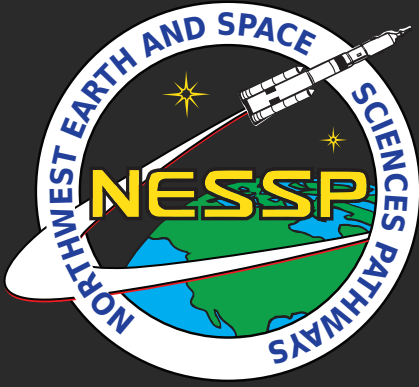
Estas son partes esenciales del Portal y se enviarán primero a la Luna. El PPE tiene paneles solares para alimentar el puesto de avanzada y un sistema de propulsión para la navegación. HALO es una cápsula presurizada donde los astronautas pueden vivir y trabajar.

Haga un recorrido por el sitio de aterrizaje del polo sur de VIPER:

<https://youtu.be/bd7ekqMrHkg>







**Declaración de relevo de responsabilidad:**

“El material contenido en este documento se basa en el trabajo respaldado por una subvención o un acuerdo de cooperación de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA). Cualquier opinión, hallazgo, conclusión o recomendación expresada en este material es del autor y no refleja necesariamente los puntos de vista de la NASA”.