



BOLETÍN INFORMATIVO Y DE ANÁLISIS N° 07 / 2026

Santiago, 17 de febrero de 2026

EXPLORACIÓN DE LAS LUNAS MARCIANAS (MMX)

Por Álvaro Aguirre W. Director de Asuntos Espaciales. 06 Min. de lectura

La misión Mars Moon eXploration (MMX) es un proyecto de JAXA (Japón) para explorar con una nave espacial las dos lunas de Marte (Fobos y Deimos), con previsión de su lanzamiento para fines del año 2026, y que aproximadamente un año después de dejar la Tierra, la nave espacial llegará al espacio marciano y entrará en una órbita alrededor de Marte.

Posteriormente, de haber ingresado en órbita alrededor de Marte, se moverá a una órbita cuasi satelital (QSO) alrededor de la luna marciana Fobos, para recopilar datos científicos y recolectar una muestra de su superficie.

Después de la observación y la recolección de muestras, la nave espacial regresará a la Tierra llevando el material recolectado de Fobos.



Concepto artístico de la nave espacial MMX de JAXA en Marte. Fuente: JAXA

La exploración de las lunas marcianas ayudará a mejorar la tecnología para la futura exploración de planetas y satélites, como, por ejemplo, el avance en la tecnología necesaria para realizar viajes de ida y vuelta entre la Tierra y Marte, y las técnicas avanzadas de muestreo que se emplearán en la superficie lunar marciana y en la tecnología de

comunicación óptima utilizando las estaciones terrestres de la Red de Espacio Profundo.

Objetivos de la Misión MMX.

Como se estima que Marte alguna vez tuvo un entorno superficial similar a la Tierra con potencial para la vida, el planeta es uno de los objetivos de exploración más importantes.

Comprender el origen y la evolución de los planetas que conduce al inicio de la vida es uno de los objetivos científicos clave de la actualidad.

Uno de los principales objetivos científicos de la misión es esclarecer el origen de las dos lunas marcianas y el proceso de evolución de la esfera marciana (Marte, Fobos y Deimos). La creación de este sistema, es una de las claves para resolver los misterios de la formación planetaria en el Sistema Solar.

Investigar si las lunas marcianas son asteroides capturados o fragmentos que se fusionaron después de un impacto gigante con Marte, y adquirir nuevos conocimientos sobre el proceso de formación de Marte y los planetas terrestres.

Clarificar los mecanismos que controlan la evolución de la superficie de las lunas marcianas y Marte, y obtener nuevos conocimientos sobre la historia de la esfera de Marte, incluida la de las lunas marcianas.

Asimismo, tiene el objetivo de mejorar la tecnología para la exploración de futuros planetas y satélites naturales, procedimientos de ida y vuelta y técnicas de muestreo.

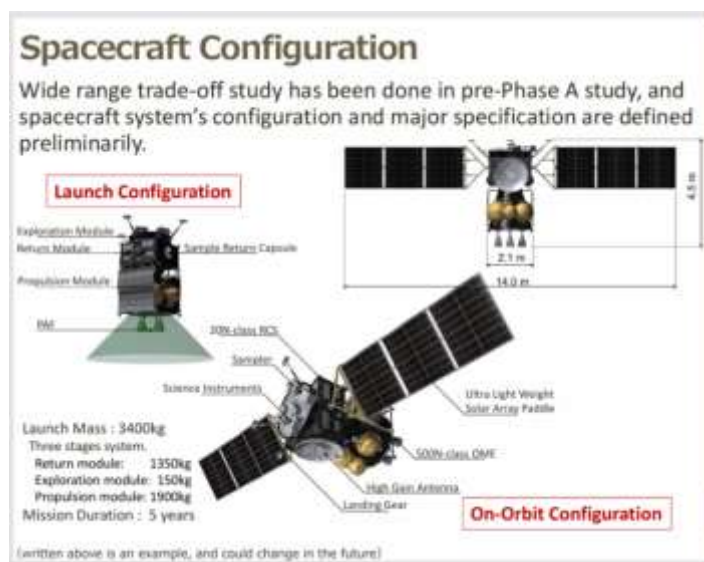
Además de recolectar muestras, MMX también realizará observación de Marte y sus lunas utilizando un conjunto de sensores remotos, considerando que aún no está claro cómo se formaron las dos lunas marcianas y qué procesos han sufrido.

La superficie de Fobos vista en luz visible e infrarroja cercana no es uniforme, lo que sugiere la posibilidad de diferentes materiales constituyentes.

Módulos de MMX

MMX constará de tres módulos: un módulo de retorno con una masa de aproximadamente 1.350 kg, un módulo de exploración de 150 kg y un módulo de propulsión de 1.990 kg, para una masa total de aproximadamente 3.400 kg.

Los tres módulos están configurados con el módulo de propulsión en la "parte inferior", el módulo de retorno montado encima y el módulo de exploración en la parte superior.



Fuente: JAXA

Las comunicaciones se realizarán a través de una antena parabólica de alta ganancia montada en el lateral del módulo de retorno.

La energía se proporciona a través de dos alas de paneles solares.

La propulsión se realiza a través de un motor de maniobra orbital (OME) de clase 500 N, el control de actitud utilizará un sistema de control de reacción (RCS) de clase 20 N.

El módulo de alunizaje de la nave espacial (el Módulo de Exploración), está equipado con un núcleo para poder recoger muestras a más de 2 cm de profundidad, así como un espectrómetro de masas de iones y un contador de polvo.

MMX también llevará una cámara, LIDAR, un espectrómetro de infrarrojo cercano y un espectrómetro de rayos gamma/neutrones.

El Mars-moon Exploration with GAMMA rays and NEutrons (MEGANE) está compuesta por dos sensores, un espectrómetro de rayos gamma (GRS) y un espectrómetro de neutrones (NS). Los dos instrumentos comparten una unidad común de procesamiento de datos.



Concepto artístico de la misión JAXA MMX que explora la luna marciana Fobos; el recuadro muestra MEGANE, el espectrómetro de rayos gamma y neutrones construido por APL que medirá la composición de la superficie. Crédito: NASA/JAXA/Johns Hopkins APL

MEGANE en MMX tiene tres objetivos científicos principales:

- Determinar si Fobos es un asteroide capturado o el resultado de un impacto gigante y consiste en determinar si Fobos tiene una composición condritica o acondritica, y qué tan empobrecido está en materiales volátiles.
- Estudiar los procesos superficiales de los cuerpos sin aire en la órbita de Marte para lo cual se requiere el mapeo elemental de la superficie y las mediciones de las variaciones superficiales y subsuperficiales del hidrógeno.

- Apoyar el objetivo de retorno de muestras de MMX Phobos e implica la asistencia en la selección del sitio de la muestra y la caracterización del contexto compositivo de las muestras.

Además, MEGANE realizará mediciones durante los sobrevuelos de Deimos.

Resumen.

Explorar las lunas marcianas es importante no solo para comprender las lunas en sí, sino también para la futura ciencia planetaria.

El plan actual, es que el lanzamiento del cohete H-3 sea alrededor de noviembre de 2026 y llegue a Marte aproximadamente un año después. MMX entrará en órbita por primera vez alrededor de Marte en 2027. Después de realizar observaciones de Marte y sus lunas desde esta órbita, procederá a una órbita cuasi-satelital (QSO) alrededor de Fobos, desde la cual continuará las observaciones.

A continuación, el módulo de exploración alunizará en Fobos y recogerá una muestra de aproximadamente 10 gramos de la superficie y el subsuelo durante una estancia en la luna de unas pocas horas.

Llevará la muestra de vuelta al Módulo de Retorno, que llevará la muestra a la Tierra en 2031, aterrizando en la Zona Prohibida de Woomera en Australia.



Imagen de MMX. Crédito: ISAS/JAXA

Se espera que las lunas marcianas hayan acumulado sedimentos que fueron expulsados de Marte durante miles de millones de años. Por lo tanto, la observación de las lunas proporcionará información sobre la evolución de la superficie marciana

Además, si las lunas se formaron durante una colisión entre Marte y asteroides gigantes, el material lunar revelará las condiciones originales en Marte durante este tiempo temprano, ofreciendo información sobre la formación del planeta y su joven entorno.

Por otro lado, si las lunas son asteroides capturados, su composición ayudará a aclarar el proceso de transporte de componentes volátiles (como el agua) necesarios para la vida.



Concepto artístico de la nave espacial japonesa Mars Moons eXploration (MMX) para estudiar las lunas marcianas Fobos y Deimos. Crédito: JAXA

AAW, con información de fuentes abiertas, internet.
[MMX - Martian Moons eXploration](#)
[NASA - NSSDCA - Spacecraft - Details](#)