



BOLETÍN INFORMATIVO Y DE ANÁLISIS N° 32 / 2025

Santiago, 25 de septiembre de 2025

VEHÍCULO DE PRUEBA ORBITAL X-37B

Por Álvaro Aguirre. Director de Asuntos Espaciales. 10 Min. de lectura



Una recreación en 3D del verdadero avión espacial X-37B orbitando la Tierra. Fuente: ArtStation – Spaceplane.

El Vehículo de Prueba Orbital X-37B u OTV, es un programa de prueba experimental para demostrar tecnologías para una plataforma de prueba espacial confiable, reutilizable y no tripulada para la Fuerza Espacial de los EE. UU, siendo el principal Vehículo de Prueba Orbital.

Los objetivos principales del X-37B son dobles: tecnologías de naves espaciales reutilizables para el futuro de EEUU en el espacio y operar experimentos que pueden ser devueltos y examinados en la Tierra.

Esta nave espacial construida por Boeing, se deriva del programa X-37 original de la NASA, que funcionó desde 1999 hasta 2004. Luego, fue transferida a la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa (DARPA) antes de ser asumida por la Oficina de Capacidades Rápidas de la Fuerza Aérea (RCO) en 2010.

El X-37 se conocía inicialmente, como el Future-X Pathfinder, cuando la NASA lanzó el esfuerzo para estudiar más de 40 tecnologías de fuselaje, propulsión y operaciones, buscando reducir el costo de acceso al espacio. La NASA llevó a cabo el programa desde 1999 hasta septiembre de 2004, cuando fue transferido a DARPA.

La NASA también realizó pruebas a baja velocidad y baja altitud entre 1998 y 2001, utilizando el X-40A, una versión a escala reducida del X-37 desarrollada

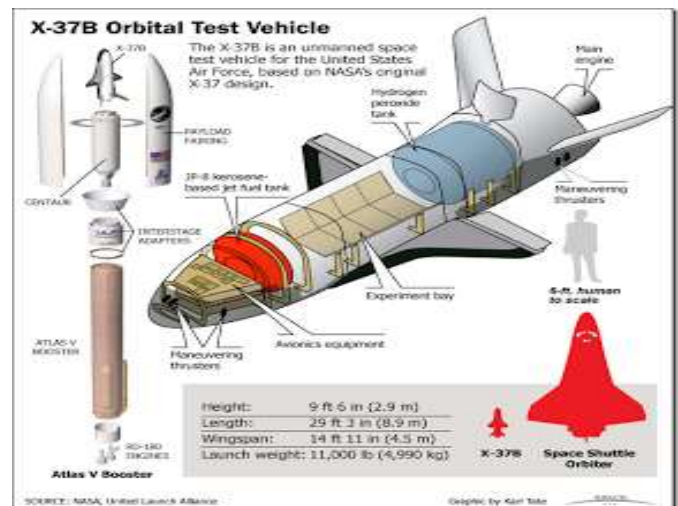
por el Laboratorio de Investigación de la Fuerza Aérea. Luego, DARPA llevó a cabo varias pruebas de transporte cautivo y pruebas de lanzamiento del X-37A construido por Boeing en 2005-06, lo que llevó al anuncio de la Fuerza Aérea para comenzar el programa del Vehículo de Prueba Orbital X-37B en noviembre de 2006.

Esta nave se lanza verticalmente sobre un cohete, pero aterriza horizontalmente en una pista como un avión, está equipado con tecnologías de vanguardia que le proporcionan un rendimiento y una durabilidad excepcionales. Su diseño modular permite una amplia gama de experimentos y misiones, lo que lo convierte en un recurso versátil y valioso para la exploración espacial.

La capacidad de reentrada autónoma del X-37B garantiza retornos seguros y fiables, lo que permite ciclos rápidos de reacondicionamiento, reprocesamiento y re-vuelo. Esta adaptabilidad facilita diversos avances científicos y tecnológicos, contribuyendo al futuro de la exploración espacial.

Operado por la Fuerza Espacial de los Estados Unidos y gestionado por la Oficina de Capacidades Rápidas del Departamento de la Fuerza Aérea (DAF RCO), el programa X-37B es una asociación pública-privada colaborativa.

Características del X-37B.



- Tipo: Avión espacial no tripulado y reutilizable.
- Fabricante: Boeing, bajo el programa de la Oficina de Capacidades Rápidas de la Fuerza Aérea.
- Dimensiones: ~8,9 m de largo, ~2,9 m de ancho, ~4,5 m de envergadura alar.
- Masa: ~5.500 kg.
- Órbitas: Desde órbitas bajas (LEO) hasta órbitas altamente elípticas (HEO), incluso más allá de la geoestacionaria.

Misiones efectuadas.

Desde el primer lanzamiento del X-37B en 2010, Boeing ha mejorado el avión espacial reutilizable con más capacidad y nueva tecnología, ampliando los límites de lo posible con cada nueva misión.

Durante las primeras siete misiones, el X-37B pasó 4.208 días en órbita y en comparación, el transbordador espacial estuvo 1.323 días en el espacio durante los vuelos de la NASA entre abril de 1981 y julio de 2011.



Imagen: Boeing /U.S. Space Force/AP/picture alliance.

Sexto vuelo.

Fue lanzada al espacio el 17 de mayo de 2020, completando su sexta misión con un aterrizaje exitoso en el Centro Espacial Kennedy, el 12 de noviembre de 2022.

Pasó más de 900 días en órbita durante esta misión, rompiendo su anterior récord de resistencia mientras completaba experimentos para varios socios, incluidos la NASA, el Laboratorio de Investigación Naval y la Academia de la Fuerza Aérea.

Por primera vez, transportaba un módulo de servicio, lo que le permitía transportar más carga útil. Esta capacidad ofrece más oportunidades, para que los socios realicen pruebas espaciales, traigan los resultados a la Tierra y obtengan hallazgos que beneficiarán importantes investigaciones.

Séptimo Vuelo.

La misión 7 del X-37B, también conocida como OTV-7 o USSF-52, que fue lanzada al espacio el 28 de diciembre de 2023, por un cohete Falcon Heavy de Space X, siendo la primera vez que se utiliza este cohete para esta nave, finalizó el 7 de marzo de 2025 con el aterrizaje en la Base de la Fuerza Espacial Vandenberg en California, después de 434 días en órbita.

Esta misión es la primera en la que el X-37B operó en HEO en lugar de solo en LEO. Este cambio a HEO ha permitido al RCO y a la Fuerza Espacial observar la exposición de la aeronave espacial a nuevos regímenes orbitales. El límite superior de LEO es de 2.000 km, mientras que el perigeo¹ de una órbita elíptica HEO es de aproximadamente 1.000 km, y el apogeo² es de más de 35.786 km.

En la misión, se realizaron maniobras de aerofrenado para cambiar su órbita. La capacidad de maniobra de freno aerodinámico, requería modificaciones en el transbordador espacial, específicamente en cuanto a protección contra fallos, autonomía y prevención de colisiones.

La maniobra de desaceleración atmosférica ha permitido evaluar la Red de Vigilancia Espacial del servicio, que es un conjunto global de sensores ópticos y de radar que detectan, rastrean, identifican y catalogan todos los objetos hechos por el hombre en órbita.

A través del experimento, se puede observar cómo otros sensores pueden encontrar y rastrear la nueva órbita de la nave espacial. La recopilación de datos del mundo sobre maniobras orbitales es clave para la Fuerza Espacial para evitar sorpresas operativas por parte de posibles adversarios.

¹ Se denomina perigeo al punto de la órbita elíptica que recorre un cuerpo natural o artificial alrededor de la Tierra.

² Se denomina apogeo al punto de una órbita elíptica alrededor de la Tierra en el que un cuerpo se encuentra más alejado del centro de esta

Se planeó que el X-37B, utilizara la resistencia de la atmósfera terrestre para sumergirse en una órbita terrestre baja (LEO) el tiempo suficiente para deshacerse de su módulo de servicio de manera segura, y luego reanudar sus esfuerzos de prueba y experimentación.



El X-37B efectuando maniobras de aerofrenado (USSF).

La autonomía es crítica a medida que el espacio se vuelve más congestionado y el planeador espacial opera en varios regímenes, por lo que durante la misión 7 del X-37B, la Fuerza Espacial identificó alrededor de 1.7 millones de oportunidades para evitar colisiones.

Esta misión marca la primera vez que la nave espacial autónoma maniobrará a través de un nuevo régimen orbital, probando futuras tecnologías de conciencia del dominio espacial, que mejoran la comprensión de la nación en la cada vez más amplia arena espacial.

Octavo vuelo.

La octava misión (OTV-8), se realizará desde la Costa Espacial de Florida, con un despegue programado para no antes del 21 de agosto de 2025. Este nuevo hito se producirá seis meses después de la finalización exitosa del OTV-7.

La misión incluirá un módulo de servicio, lo que ampliará la capacidad para experimentos y abrirá nuevas oportunidades para socios de misión, como el Laboratorio de Investigación de la Fuerza Aérea y la Unidad de Innovación en Defensa (DIU).

Esta misión presentará demostraciones de tecnologías de comunicaciones láser intersatélite de alta capacidad, así como la prueba en el espacio del sensor inercial cuántico más avanzado hasta la fecha.

El sensor inercial cuántico revolucionario demostrará capacidades precisas de posicionamiento, navegación y sincronización en

entornos sin GPS. Este tipo de sensores, útiles para la navegación en el espacio profundo y cislunar, prometen impulsar los límites tecnológicos de los viajes espaciales de largo alcance.

La Fuerza Espacial de Estados Unidos aprovechará los conocimientos obtenidos en esta misión para informar sobre el diseño de sus futuras arquitecturas espaciales.

Conclusión.

El X-37B ha completado siete misiones exitosas, recorriendo más de 2.100 millones de kilómetros y pasando miles de días en el espacio. Cada misión añade nuevas capacidades y pruebas tecnológicas, lo que convierte al X-37B en una plataforma crucial para el avance de la tecnología espacial.

El X-37B, oficialmente un Orbital Test Vehicle, ha generado controversia internacional por su comportamiento en órbita:

- Aunque no es oficialmente un arma ASAT, ha realizado actividades anómalas que preocupan a otros países.
- Tiene capacidad de carga útil, maniobras prolongadas y autonomía energética, lo que lo hace ideal para misiones encubiertas o de doble uso.

El X-37B está ayudando a la Fuerza Espacial de Estados Unidos a aprender cómo operar en un dominio que está cada vez más lleno de pequeños satélites y escombros orbitales de una red en expansión de activos de propiedad estatal y comercial.

A medida que el Pentágono explora cómo combatir futuras guerras en el espacio, se apoya en una plataforma que ha registrado un número récord de años operando en el espacio.

El X-37B Vehículo de Prueba Orbital, una nave espacial experimental que puede reingresar a la atmósfera de la Tierra de forma autónoma, ha surgido como una herramienta crítica para la planificación futura de la Fuerza Espacial de EE. UU.

AAW con información de fuentes abiertas, internet.

<https://aviationweek.com/space/ping-future-us-space-force>

<https://www.dw.com/es/la-fuerza-espacial-de80>

<https://www.boeing.com/defensestems/x37b#overview>