



X37, el trotamundos misterioso

DAVID CORRAL HERNÁNDEZ

MIEMBRO DE UNA LARGA Y PRODIGIOSA SAGA DE AERONAVES, LAS X ESTADOUNIDENSES, EL X-37 ES UN APARATO CALIFICADO POR ESTADOS UNIDOS COMO UN VEHÍCULO ORBITAL EXPERIMENTAL O DEMOSTRADOR TECNOLÓGICO. ALGUNAS OTRAS POTENCIAS, CON CHINA A LA CABEZA, CONSIDERAN, SIN EMBARGO, QUE ES UN ESPÍA Y UN PROMOTOR DE LA CARRERA ARMAMENTÍSTICA EN EL COSMOS. SU PRIMER VUELO ESPACIAL CULMINÓ CON MUCHOS RECORD, BASTANTES LOGROS Y PUEDE QUE TRAYENDO DE VUELTA A LA TIERRA ALGÚN QUE OTRO SECRETO. EL SEGUNDO, EL X-37B OTV-2, PREVISTO PARA DESPEGAR A COMIENZOS DE MARZO EN UN COHETE ATLAS 5, VIAJARÁ CARGADO DE EXPERIMENTOS... Y DE INCÓGNITAS

LAS AERONAVES X

La X, de experimental, es una letra vinculada a un programa lleno de éxitos para los Estados Unidos. Los X-planes son aeronaves de todo tipo, cohetes, aviones no tripulados y helicópteros desarrollados como banco de pruebas para nuevas tecnologías, materiales y comportamientos aerodinámicos. Los hay aparentemente sencillos y otros, tan complejos, que son completamente secretos. El Bell X-1 fue el primero de la serie y el primero en romper la barrera del sonido. Otros éxitos llegaron tras él, como el X-2 “Starbuster”,

un avión supersónico, así como diferentes pruebas y demostradores tecnológicos de alas de geometría variable, aviones de propulsión nuclear, aeronaves fabricadas con diferentes materiales y configuraciones aerodinámicas, STOVL, con empuje vectorial o scramjets, naves espaciales reutilizables, vehículos aéreos de combate no tripulado (UCAV), ... Así hasta el Lockheed Martin Skunk Works X-55, el último de momento, un avión de carga con algunos de sus elementos fabricados con compuestos avanzados. En esta lista sólo se ha saltado un número, el 52, para evitar confusiones con el bombardero estra-

tégico B-52 “Stratofortress”, y sólo uno ha entrado en producción a gran escala, el Lockheed Martin X-35, competidor del X-32 en el Programa Joint Strike Fighter, un avión que hoy conocemos como F-35 “Lightning II”.

INICIATIVA CIVIL

A principios de los 90 la NASA comenzó a trabajar en el proyecto del X-37 con un fin muy determinado: lograr un avión espacial no tripulado y reutilizable que, durante su vuelo espacial, reingreso atmosférico y aterrizaje automático, permitiera efectuar



pruebas tecnológicas que serían aplicadas en naves espaciales de nueva generación con un coste muy inferior a los desarrollos convencionales. En él, liderados por el Marshall Space Flight Center de Huntsville, comenzaron a trabajar los centros de la NASA Ames Research Center, Kennedy Space Center, Goddard Space Flight Center, Johnson Space Center, Langley Research Center, Dryden Flight Research Center y el U.S. Air Force Flight Test Center, en la Edwards Air Force Base. Inicialmente el proyecto planteaba su puesta en órbita siendo transportado en el compartimento de carga del transbordador espacial pero,

«El diseño aerodinámico del X-37 está inspirado en el de los transbordadores espaciales de la NASA, aunque es la cuarta parte en tamaño»

tras el accidente del Columbia en 2003 y los altísimos costes de operación del programa STS (Space Transport System o Space Shuttle), se decidió su lanzamiento con la nueva familia de cohetes EELV (Evolved Expendable Launch Vehicle Program), los Delta IV y Atlas V. Este

avión en miniatura incluso estuvo a punto de ser tripulado al considerarlo un buen candidato como vehículo de emergencia de la ISS, pero las abundantes Soyuz, con sus inigualables registros de fiabilidad y bajo coste, finalmente descartaron su uso como minitransbordador. Su diseño aerodinámico está inspirado en el de los transbordadores espaciales de la NASA. Aunque es la cuarta parte en tamaño, con sus 8,9 metros de largo y 4,5 de envergadura, frente a los 37 por 23,8 metros de los transbordadores, el X-37 tiene un índice de sustentación-resistencia similar. Ambos comparten además una *habilidad muy*

apreciada, poder traer de regreso a la Tierra experimentos, equipos y materiales para su análisis tras haberlos probado en órbita. El X-37, conocido también como Future-X Pathfinder o ReFly SMV, es un banco de pruebas en sí mismo - o empleando su bodega de carga - para estructuras, sistemas mecánicos y eléctricos, protecciones térmicas, materiales de construcción, software, propulsión, combustibles, aviónica, controles de vuelo, guiado y navegaciones autónomas, además de operaciones en entornos y condiciones tan dispares como el lanzamiento, vuelo orbital, reingreso atmosférico o aterrizaje. Esta nave tiene una excepcional autonomía de hasta 9 meses en el espacio, tiempo notablemente superior al que permiten las naves tripuladas actuales, como los transbordadores estadounidenses, las Soyuz rusas o las Shenzhou chinas, y es mucho más versátil que las estaciones espaciales tripuladas, las sondas automáticas o los satélites, ya que puede moverse casi libremente entre órbitas y decidirse cuándo y dónde debe aterrizar dependiendo de las necesidades y de los experimentos o actividades desarrollados a bordo.

UN LARGUÍSIMO VUELO

Tras una misión de 220 días en órbita terrestre, con la etiqueta de "Misión Clasificada", la nave espacial X-37B regresaba a la Tierra el 3 de diciembre de 2010 bajo la atenta mirada de los miembros del 30th Space Wing estadounidense. Lanzada el 22 de abril del mismo año por un cohete Atlas 5 de United Launch Alliance desde Cabo Cañaveral, en Florida, con supervisión del 45th Space Wing de la U.S.A.F., esta aeronave, conocida para este vuelo como OTV 1 (Orbital Test Vehicle 1) o USA 212, pasó casi ocho meses orbitando sobre nuestras cabezas para convertirse en el primer vehículo no tripulado estadounidense en partir desde una órbita, realizar un reingreso atmosférico y aterrizar en el lugar programado en una operación completamente automática. Tan sólo el proyecto de transbordador Burán, el mayor y más caro de la historia de la exploración espa-

cial soviética, lo había logrado antes. Fue el 15 de noviembre de 1988, cuando tras ser puesto en órbita por un lanzador Energía completó dos órbitas antes de regresar al Cosmódromo de Baikonur en un vuelo no tripulado y ejecutado en modo automático. Sería su primer y último vuelo. Sus equivalentes estadounidenses, los

transbordadores, pese a su mayor desarrollo y decenas de misiones a sus espaldas, deben ser pilotados y aterrizados manualmente una vez regresados a la atmósfera terrestre.

En una pista nunca utilizada por los transbordadores, pero específicamente preparada para ellos, la de la Base Vandenberg de la U.S.A.F., en California, tomó tierra el X-37. Tras abandonar su órbita impulsado por sus motores principales, alimentados por tetróxido de dinitrógeno/hidracina, y los de maniobra, éstos por peróxido de hidrógeno, la aeronave inició un reingreso atmosférico en unas condiciones mucho más complejas y duras que las sufridas por los transbordadores. Una vez en la at-

DATOS TÉCNICOS

- Longitud: 8,9 m
- Envergadura: 4,5 m
- Altura: 2,9 m
- Peso cargado: 4990 Kg.
- Planta motriz: 1x Cohete Rocketdyne AR2-3 con 29.341 kN de empuje.
- Velocidad orbital: 28.200 km/h
- Tiempo en órbita: Máximo 270 días.



El X-37 durante unas pruebas en pista.



Poco después de aterrizar, el X-40 es revisado en tierra.



Exhibición de aeronaves X, con el X-37 a la izquierda.

mósfera, guiándose por su sistema de navegación y referencias GPS, comenzó una serie de maniobras para perder velocidad mientras planeaba acercándose a Vandenberg, se alineó con la pista, bajó el tren de aterrizaje y tomó en sus 4.572 de longitud con una velocidad final de 260 nudos. Toda la operación se ejecutó con el piloto automático. En tierra le esperaban, además, varios récords y registros para la posteridad. En unas instalaciones muy astronáuticas, como son las de la Base de Vandenberg, desde la que han partido casi 2.000 cohetes desde los comienzos de la carrera espacial en los años 50, el X-37 se convirtió en la primera nave en llegar a ella desde el espacio, la primera en el programa espacial estadounidense en completar todo el proceso sin intervención humana y, con diferencia, en la aeronave con el vuelo más prolongado de la Historia con casi ocho meses transcurridos entre el despegue y el aterrizaje. En este tiempo se pusieron a prueba los sistemas de protección termal, la aviónica, el sistema de guía autónomo, estructuras mecánicas avanzadas, se extendieron las

«Esta nave tiene una excepcional autonomía de hasta 9 meses en el espacio»



X-37 antes de ser “encapsulado” para su lanzamiento.

fuentes de alimentación solares, se abrieron las puertas de su bodega de carga (de un tamaño similar a una furgoneta), y demostró que una aeronave no tripulada puede ir y volver a una órbita terrestre sin apenas intervención humana y con un alto grado de seguridad... entre otras actividades de una larga lista envuelta en el secreto. En el saldo negativo aparecen daños en el fuselaje por basura espacial. En las inspecciones posteriores al vuelo se encontraron al menos siete impactos considerables en sus protecciones térmicas, formadas por durísimas y resistentes piezas de cerámica y sílice. El Centro de Investigación NASA Ames desarrolló varios proyectos para proteger al X-37: el DurAFRSI (Superficie de Aislamiento Durable Avanzado Flexible y Reciclable), son piezas de cerámica recubiertas por el exterior por una delgada lámina de metal que aumenta la resistencia ante impactos y forma una superficie exterior más lisa, homogénea y aerodinámica; el TPS (Thermal Protection System o Sistema de Protección Térmico), para recoger datos de comportamiento tér-

*Boceto
del proyecto X-20.*



«Ha demostrado que una aeronave no tripulada puede ir y volver al espacio sin apenas intervención humana y con un alto grado de seguridad»



Recreación del X-37 probando sus paneles solares en órbita,

mico, aerodinámicos y de respuesta ante los diferentes ambientes de la misión; y el experimento del sistema de vuelo de la Administración Integrada de Vehículos y salud (IVHM). Todos ellos son solo una pequeña parte de un largo proceso de creación, planificación, desarrollo y construcción que se aceleró al fusionar el

programa del X-37, creado por la NASA, con el del X-40, una nave algo más pequeña ideada por la U.S.A.F.

Después de muchos retrasos por problemas meteorológicos, el X-37, en su versión primigenia ALTV (Approach and Landing Test Vehicle), efectuó el 7 de abril de 2006 su

primer vuelo libre en la base de la Fuerza Aérea Edwards tras ser lanzado desde un White Knight, el avión nodriza de la nave suborbital SpaceShipOne de Virgin Galactic. En esta ocasión el X-37 no tenía instalada toda la protección térmica ni sistema de propulsión, ya que se trató de una prueba atmosférica de planeo en caída libre. Un problema durante el aterrizaje terminó con la aeronave fuera de pista y algunos daños menores en el tren de aterrizaje que causaron al programa una prolongada parada para culminar todas las reparaciones y dejar al X-37 listo para los siguientes vuelos previstos, todos



ellos realizados sin incidentes desde la Plant 42 (KPMD) de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos en Palmdale, California. En noviembre de 2006 la U.S.A.F. anunció la construcción de la versión orbital del X-37, el X-37B OTV (Orbital Test Vehicle), una nave que se pretendió lanzar a finales de 2008 en un Atlas V pero que tuvo que esperar hasta 2010, por diversas dificultades técnicas, para cumplir con la misión encomendada por la U.S.A.F., “reducir los riesgos, experimentar y lograr desarrollos operacionales para tecnologías de vehículos espaciales reutilizables en apoyo de objetivos a largo plazo”.



Lanzamiento del primer X-37 a bordo de un Atlas 5.

«China asegura que sus vuelos desencadenarán una carrera armamentística en el Espacio»

EL RELEVO MILITAR

Conocidos sus orígenes y las habilidades científicas del X-37 muchos son los que se plantean las causas de su secretismo y otros, como China, los que aseguran que sus vuelos desencadenarán una carrera armamentística en el Espacio. Aunque su creador fuera la NASA, la ausencia de fondos y un proyecto lleno de muchas posibilidades llevó al X-37 a manos militares en 2004, concretamente a las de la secreta agencia del Pentágono DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency). Después de algunas pruebas y cambios



El X-37 en la bodega del transbordador, un transporte finalmente descartado.

«Creado por la NASA el X-37 pasó a manos militares en 2004»

en el diseño el proyecto fue transferido en 2006 a otra enigmática entidad, la Rapid Capabilities Office (RCO) de la U.S.A.F., un organismo controlado directamente por el Secretario de la Fuerza Aérea estadounidense y el Subsecretario de Defensa para Adquisiciones, Tecnología y Logística, cuyo cometido es “dar respuesta a las necesidades de la U.S.A.F. y los mandos de combate y facilitar el desarrollo y creación de sistemas de armas y apoyo al combatiente para el Departamento de Defensa proporcionando los esfuerzos necesarios en una amplia gama de desarrollos tecnológicos y capacidades operacionales existentes”. Así, un vehículo pensado como demostrador tecnológico se ha convertido, además, en la primera aeronave espacial estadounidense con potencial militar desde que el proyecto X-20 Dyna-Soar (“Dynamic Soarer”) fuera cancelado en 1963. No es de extrañar entonces que, el X-37, lleve en sus trazos y en su genética herencias tecnológicas y conceptuales del X-20, un programa de la U.S.A.F. para crear una nave espacial militar que pudiera cumplir con misiones de ataque a satélites enemigos, auxilio a tripulaciones o a satélites propios o aliados situados en órbita, reconocimiento y bombardeo a objetivos en la superficie, entre otros objetivos; del X-40 SMV (Spa-



Pruebas y comprobaciones técnicas previas al vuelo.



Primer plano del X-37 en la fase de integración con el cohete Atlas 5.

ce Maneuver Vehicle); del X-41 CAV (Common Air Vehicle), una aeronave hipersónica del proyecto “Ataque Global Inmediato” y de los programas armamentísticos de “Alta Frontera”; o los vehículos LRSA (Long Range Strike Aircraft) y SOV (Space Operations Vehicle), ambos son proyectos que otorgarán a la U.S.A.F. capacidades para ataques globales en breves periodos de tiempo y superioridad militar en un escenario espacial. El Pentágono afirma que este vehículo elimina el riesgo de los vuelos tripulados y ha negado, en repetidas ocasiones, que tenga fines militares. En palabras de Gary Payton, vicesecretario de la Fuerza Aérea para Programas Espaciales, lo que ofrece el X-37 es “la habilidad para volver con cargas y experimentos para que puedan ser examinados y comprobar cuál ha sido su comportamiento en órbita”, además de que esta nave espacial “reduce el tiempo entre vuelos y recorta costes”. Pero las especulaciones, teorías y posibilidades parecen evidentes. Como demostrador tecnológico puede probar nuevos materiales, tecnologías, equipos y sensores que sean aplicados, posteriormente, en satélites espía y de comunicaciones de las fuerzas armadas estadounidenses. Como aeronave es un salto espectacular y un aparato sin símil ni rival. Necesita poco apoyo logístico y humano, es más barato que un transbordador, más versátil que las naves actualmente en uso, puede pasar nueve meses de actividad orbital, también es reutilizable,

manejable, puede cambiar de dirección, moverse entre órbitas o entre puntos distantes de la Tierra y, además, lo hace a altísimas velocidades. Estas peculiaridades le permiten ser una poderosa y flexible plataforma de comunicaciones e inteligencia en cualquier teatro de operaciones, llevar armas nucleares, cinéticas o convencionales a cualquier objetivo en muy poco tiempo y sin importar las condiciones meteorológicas, puede desplegar satélites específicos en puntos orbitales concretos, puede recuperarlos y repararlos si han sufrido daños y puede, si son enemigos, atacarlos y destruirlos para causar su pérdida o, simplemente, cambiarlos



Inspecciones posteriores al vuelo del X-37 en la Base Vandenberg de la USAF.



X-37 en tierra tras haber pasado casi ocho meses en órbita,

de órbita para que dejen de ser operativos. Toda una pesadilla para cualquier enemigo pues, de momento, no hay ni satélite, ni aeronave ni arma que pueda frenar cualquier actividad que quiera llevar a cabo. Su empleo militar es claramente destabilizador y ofrece capacidades críticas y una superioridad militar en el Cosmos difíciles de igualar. Para asegurar esta brecha tecnológica el Pentágono destina una gran parte de sus 50.000 millones de dólares del presupuesto

anual “en negro” a la investigación de nuevas armas y equipos, como es el caso del X-37 o del también secreto Falcon HTV-2. Los rusos, afines a

«Es la primera aeronave espacial estadounidense con potencial militar desde la cancelación del proyecto X-20 Dyna-Soar en 1963»

su misterioso estilo, afirman que ya están trabajando en un aparato similar al X-37 pero, según Oleg Ostapenko, comandante de las Fuerzas Espaciales rusas, “el tiempo dirá si imitaremos a este proyecto, ya que todos deben recordar que siempre hay una respuesta a cualquier acción”. El segundo lanzamiento del X-37, el OTV-2, quizá permita definir algo más si este extraordinario aparato es un gran científico, un espía inigualable o un versátil militar ■