

Número 202 - Marzo de 2026

a actualidad **eroespacial**

EL PERIÓDICO DE LOS PROFESIONALES DE LA AERONÁUTICA Y EL ESPACIO
actualidadaeroespacial.com

Las comunicaciones seguras en órbita



RESERVA EN VUELING.COM O EN NUESTRA APP

DESPEGAMOS HACIA MÁS DE 100 DESTINOS

ISLAS CANARIAS - MANCHESTER - OSLO - BRUSELAS - CATANIA - NÚREMBERG - SANTANDER - JEREZ - A CORUÑA - BARI
BASILEA - ARGEL - ASTURIAS - ORÁN - PARÍS - ÁMSTERDAM - DUBLÍN - COPENHAGUE - MALTA - DUBROVNIK - CAGLIARI
STUTTGART - VIGO - AGADIR - DAKAR - ROVANIEMI - ESTRASBURGO - GÉNOVA - BERLÍN - ZÚRICH - EDIMBURGO - FARO
PALERMO - TURÍN - MARSELLA - SAN SEBASTIÁN - HANNOVER - VALLADOLID - SPLIT - ALICANTE - NANTES
VENECIA - ESTAMBUL - ESTOCOLMO ARLANDA - FLORENCIA - SEVILLA - GRANADA - MILÁN MALPENSA - HAMBURGO
EL CAIRO - ESAUIRA - TIRANA - SANTIAGO DE COMPOSTELA - LYON - LONDRES - ATENAS - LISBOA - ISLAS BALEARES
BOLOGNA - BURDEOS - VIENA - DÜSSELDORF - LIUBLIANA - BANJUL - TROMSØ - ALMERÍA - MARRAKECH - MÚNICH - ROMA
PRAGA - NIZA - NÁPOLES - BILBAO - OPORTO - BIRMINGHAM - GINEBRA - TÁNGER - TIVAT - CÓRDOBA - MÁLAGA

The Vueling logo is displayed in white lowercase letters with a yellow dot above the 'i'. Below the logo, the white wing and yellow-tipped tail of a Vueling aircraft are visible against a clear blue sky.

vueling

El futuro de las comunicaciones espaciales

La transformación del dominio espacial ya no se mide solo por la capacidad de lanzamiento o el número de satélites en órbita. La verdadera competencia estratégica se está trasladando al terreno invisible: las comunicaciones seguras, la criptografía avanzada y la distribución de claves cuánticas, según se informa en el tema de portada de este número, recogiendo las conclusiones del Small Satellites & Services International Forum (SSSIF 2026) celebrado el mes pasado en Málaga.

En el nuevo escenario de la industria espacial, el satélite deja de ser un activo aislado para convertirse en nodo de una red digital global. Y como toda red crítica, su punto de fragilidad no siempre está en la estructura física, sino en la capa invisible que transporta la información.

La comunicación óptica y cuántica se está convirtiendo en uno de los pilares más prometedores para el futuro de las telecomunicaciones espaciales, especialmente en términos de seguridad, velocidad y resiliencia. Este campo combina avances en láseres, física cuántica y satélites para transformar cómo se transmite la información más allá de la Tierra. La comunicación óptica utiliza láseres en lugar de ondas de radio para transmitir datos. Eso implica una velocidad de hasta 100 veces mayor que las radiofrecuencias, un mayor ancho de banda ideal para misiones con gran volumen de datos, imágenes, vídeos, IA, una menor posibilidad de interferencias y menos consumo energético en largas distancias. En suma, todo son ventajas.

Durante el congreso SSSIF 2026, expertos del sector y de diversas instituciones abordaron el papel decisivo de las tecnologías ópticas y cuánticas en la construcción de una infraestructura europea resiliente, interoperable y soberana. Los panelistas coincidieron en que la soberanía tecnológica no es una opción, sino una necesidad, especialmente frente a amenazas cuánticas emergentes y la dependencia de proveedores extranjeros.

Proyectos de agencias como la Agencia Espacial Europea (ESA) y empresas privadas ya están sentando las bases de esta infraestructura. La ESA ha desarrollado varios programas para fortalecer la comunicación óptica y cuántica en Europa. Entre ellos destaca el proyecto Hydron, destinado a demostrar capacidades avanzadas en satélites y segmentación terrestre, así como la extensión de estas tecnologías a órbitas GEO y HEO.

España ya ha comenzado a consolidar capacidades nacionales mediante programas estratégicos como Paz II, orientados a comunicaciones seguras y cifrado para aplicaciones gubernamentales y de defensa, con más del 45% de la tecnología desarrollada localmente. Esto incluye proyectos de observación de la Tierra y colaboración con operadores industriales avanzados, garantizando que los sistemas sean interoperables y comercializables.



Directora: María Gil

mgil@actualidadaeroespacial.com

Redacción: Beatriz Palomar

bpalomar@actualidadaeroespacial.com

Colaboradores: Francisco Gil, Carlos Martín y María Jesús Gómez

Publicidad:

Serafín Cañas (Director Comercial)

Tel. 630 07 85 41

serafin@actualidadaeroespacial.com

Redacción y Administración:

C/ Ulises, 2 4ºD3 28043 Madrid.

Tel. 91 388 42 00. Fax.- 91 300 06 10.

redaccion@actualidadaeroespacial.com

Edita: Financial Comunicación, S.L.

C/ Ulises, 2 4ºD3 - 28043 Madrid.

www.financialcomunicacion.com

Depósito legal: M-5279-2008.

La comunicación **óptica y cuántica**: el futuro de la seguridad y resiliencia espacial

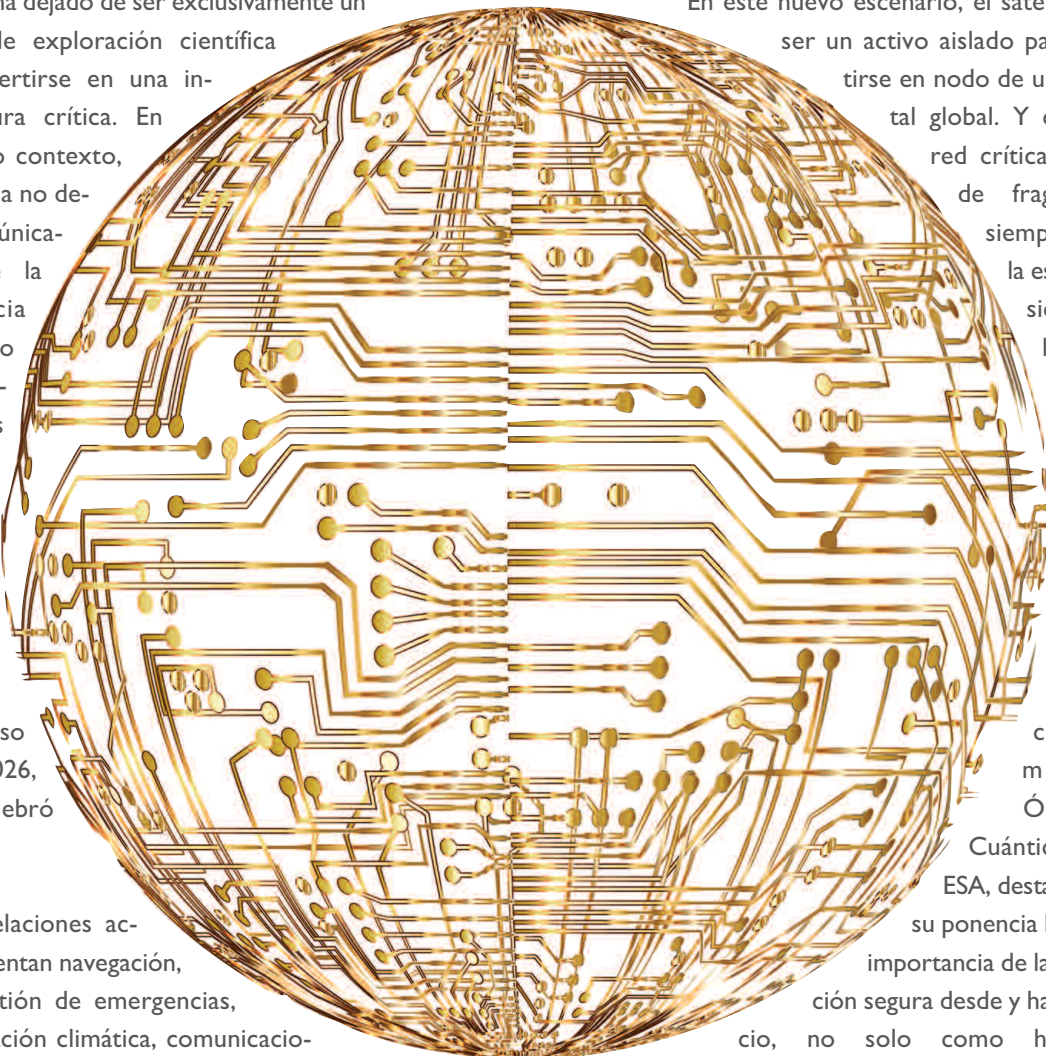
La transformación del dominio espacial ya no se mide únicamente en capacidad de lanzamiento o número de satélites en órbita. La verdadera competencia estratégica se está trasladando al terreno invisible: las comunicaciones seguras, la criptografía avanzada y la distribución de claves cuánticas. Durante el congreso SSSIF 2026, expertos del sector y de diversas instituciones abordaron el papel decisivo de las tecnologías ópticas y cuánticas en la construcción de una infraestructura europea resiliente, interoperable y soberana.

El espacio ha dejado de ser exclusivamente un entorno de exploración científica para convertirse en una infraestructura crítica. En este nuevo contexto, la resiliencia no depende únicamente de la redundancia orbital, sino de la robustez de las comunicaciones, según se debatió el pasado mes de marzo en el congreso SSSIF 2026, que se celebró en Málaga.

Las constelaciones actuales sustentan navegación, banca, gestión de emergencias, monitorización climática, comunicaciones gubernamentales y operaciones de defensa. En este contexto, la pregunta ya no es cuántos satélites están en órbita, sino cuán seguras son las comunicaciones que los conectan y sostienen.

En este nuevo escenario, el satélite deja de ser un activo aislado para convertirse en nodo de una red digital global. Y como toda red crítica, su punto de fragilidad no siempre está en la estructura física, sino en la capa invisible que transporta la información.

Harald Hauschildt, jefe de la Oficina de Comunicación Óptica y Cuántica de la ESA, destacó durante su ponencia la creciente importancia de la comunicación segura desde y hacia el espacio, no solo como herramienta tecnológica, sino como elemento estratégico para la economía y la sociedad. “El espacio ya no es un lujo. Realmente es una parte integral de nuestra vida diaria, es clave para nuestra economía, seguridad y la sociedad en general”.



Uno de los puntos centrales de su intervención fue la necesidad de sistemas interoperables entre órbitas y redes terrestres, para garantizar la disponibilidad de datos en tiempo real a nivel global. “Necesitamos disponer de datos todos los días, por todos los canales disponibles, en todo momento alrededor del mundo, y eso será un desafío”, explicó Hauschildt.

La interoperabilidad no solo debe limitarse a la cooperación entre diferentes satélites, sino también entre distintos países y redes terrestres. En Europa, varias iniciativas buscan precisamente armonizar sistemas nacionales y privados y la comunicación óptica podría ser un elemento clave para facilitar estos intercambios en un entorno geopolítico cambiante.

Para Hauschildt, la comunicación óptica y cuántica representa una revolución tecnológica y estratégica. “Está jugando un papel creciente en la resiliencia y seguridad, porque la comunicación óptica y, si damos un paso más, la comunicación cuántica, son realmente difíciles de detectar o interceptar en comparación con otras medidas de comunicación que tenemos”, señaló. Además, estas tecnologías ofrecen un ancho de banda significativamente superior y liberan espectro en bandas saturadas, lo que permite el despliegue de sistemas más grandes y eficientes.

Otro de los beneficios es la protección física de las señales: frente a las huellas de cientos de kilómetros de los sistemas tradicionales en GEO, los enlaces ópticos reducen la huella a apenas unos cientos de metros, “un área que se puede proteger fácilmente con una valla y guardias de seguridad para asegurarse de que las personas alrededor no estén escuchando, independientemente de que la señal esté cifrada”.

La comunicación óptica, además, permite construir redes resilientes desde el espacio, ofreciendo interconectividad global y sirviendo como base para la futura comunicación cuántica. “En el futuro, quizás más importante aún, la comunicación óptica es la base para todo lo que queremos hacer en comunicación cuántica”, añadió Hauschildt.

Programas europeos y proyectos en marcha

La ESA, bajo la dirección de Hauschildt, ha desarrollado varios programas para fortalecer la comunicación óptica y cuántica en Europa. Entre ellos destaca el proyecto Hydron, destinado a demostrar capacidades avanzadas en satélites y segmentación terrestre, así como la extensión



de estas tecnologías a órbitas GEO y HEO. “Creamos un programa llamado Hydron para demostrar las capacidades del sector en todas las áreas del equipamiento a bordo del satélite... y tenemos extensión a órbitas GEO y HEO”, explicó.

En el ámbito de la comunicación cuántica, la ESA trabaja en iniciativas para desarrollar enlaces de distribución de claves cuánticas y sistemas de entrelazamiento de fotones, con aplicaciones potenciales en seguridad nacional y servicios críticos. Hauschildt enfatizó que estas tecnologías aún requieren demostraciones y pruebas integrales: “Queremos ir hacia un demostrador en el espacio, un segmento terrestre donde se puedan integrar diferentes elementos cuánticos, dispositivos cuánticos potencialmente... con algo de experiencia también con algunos ordenadores puntuales”.

Hauschildt también destacó la necesidad de colaboración entre universidades, industria y los distintos actores europeos para acelerar el despliegue de estas tecnologías.

Distribución cuántica de claves

En el panel Space Cryptography & Quantum Key Distribution (Criptografía espacial y distribución de claves cuánticas), presidido por Stefano Li Bassi de OESIA, durante el congreso se abordó uno de los temas más críticos de la seguridad en el espacio: la protección de las comunicaciones

y la soberanía tecnológica mediante criptografía avanzada y distribución cuántica de claves (QKD).

Entre los participantes se encontraban Jaione Martínez (AIRBUS), Pedro Pintó (HISPASAT), Juan C. Gil (GMV), David Blázquez (AEE) y Carlos Hernández (TELESPAZIO), profesionales con experiencia en programas satelitales complejos, integración de sistemas y gestión de infraestructuras críticas.

Los panelistas coincidieron en que la soberanía tecnológica no es una opción, sino una necesidad, especialmente frente a amenazas cuánticas emergentes y la dependencia de proveedores extranjeros. Tal y como afirmó uno de los expertos “si la criptografía corre sobre hardware extranjero o en cajas negras, podemos entrar en serias vulnerabilidades, puertas traseras y perder el control sobre actualizaciones clave. En escenarios de conflicto, depender de soluciones externas puede ser un gran problema.”

El debate puso de relieve que la soberanía no implica aislamiento, sino capacidad de decisión, interoperabilidad y control del ciclo de vida de las claves criptográficas. Los panelistas subrayaron la necesidad de combinar estándares internacionales con desarrollo nacional para garantizar la seguridad operacional y la resiliencia de los sistemas espaciales.

LA PREGUNTA YA NO ES CUÁNTOS SATÉLITES ESTÁN EN ÓRBITA, SINO CUÁN SEGURAS SON LAS COMUNICACIONES QUE LOS CONECTAN Y SOSTIENEN

La criptografía cuántica en la cadena de valor espacial

Uno de los focos técnicos del panel fue la Distribución Cuántica de Claves (QKD), considerada la frontera futura de la seguridad en el espacio. Esta tecnología permite detectar cualquier intento de acceso no autorizado mediante leyes físicas, más allá de la fortaleza matemática de los algoritmos tradi-

cionales. Como explicó uno de los expertos, “no se trata de elegir entre matemáticas o física; ambas son herramientas del mismo arsenal. La resiliencia espacial proviene de usar varias herramientas a la vez, combinando criptografía post-cuántica y distribución cuántica de claves en escenarios híbridos”.

Se destacó que la implementación de QKD requiere arquitecturas híbridas que integren satélites LEO, GEO y redes terrestres, así como repetidores de confianza y gestión avanzada de claves para mantener la seguridad en redes extendidas y multi-orbita.

Experiencias y proyectos españoles

España ya ha comenzado a consolidar capacidades nacionales mediante programas estratégicos como Paz II, orientados a comunicaciones seguras y cifrado para aplicaciones gubernamentales y de defensa, con más del 45% de la tec-



Participantes del panel 2 del SSSIF.
Fuente: Actualidad Aeroespacial

nología desarrollada localmente. Esto incluye proyectos de observación de la Tierra y colaboración con operadores industriales avanzados, garantizando que los sistemas sean interoperables y comercializables.

Gil aseguraba que “es muy importante invertir de manera inteligente, no cegarse por la última tendencia tecnológica. En criptografía, sectores como la banca y las finanzas ya lideran el desarrollo, y debemos aprovechar ese conocimiento para alcanzar nuestros objetivos en espacio de forma más eficiente.”

Se puso especial énfasis en la federación de activos, un concepto que permite operar recursos nacionales de manera independiente, pero poniendo la capacidad excedente al servicio de otros países o socios, fortaleciendo así la cooperación europea sin comprometer la soberanía.

Además, otro de los retos abordados fue la interoperabilidad entre sistemas y redes cuánticas, incluyendo la gestión de protocolos, longitudes de onda de láseres, integración de IA en estaciones terrestres y certificación de soluciones. Los panelistas coincidieron en que, aunque China ha realizado experimentos completos de QKD desde hace casi una década, en Europa aún se deben desarrollar demostraciones orbitales completas para garantizar la interoperabilidad futura.

Por lo tanto, los expertos señalan que la criptografía espacial define la autoridad operativa, y la soberanía tecnológica garantiza que España pueda controlar sus sistemas, auditar y certificar soluciones, y operar infraestructuras críticas de manera segura. La integración de criptografía post-cuántica y QKD, junto con un ecosistema industrial y académico robusto, es la base para asegurar que las decisiones estratégicas y la protección de datos no dependan de terceros.

“Soberanía no significa aislamiento, sino definir la arquitectura espacial, elegir nuestros backbones criptográficos, auditar, certificar y operar el sistema completo de manera segura,” concluyeron los expertos.

Óptica y electrónica espacial

Durante su intervención en el congreso SSSIF 2026, Kyriaki Minoglou, jefa de la División de Óptica, Robótica y Ciencias de la Vida de la ESA, ofreció una visión estratégica y técnica sobre la evolución de las comunicaciones ópticas espaciales, el desarrollo electrónico asociado y las capacidades indus-



triales que la Agencia pone al servicio del ecosistema europeo.

Aunque la división que representa cubre áreas como óptica, robótica planetaria, robótica orbital y ciencias de la vida, Minoglou centró su presentación en electrónica y tecnologías habilitadoras para comunicaciones ópticas, complementando otras ponencias del congreso con un enfoque más profundo en capacidades técnicas, laboratorios y programas de desarrollo.

Su mensaje fue claro: la óptica espacial no es una promesa futura, sino una realidad consolidada tras décadas de inversión sostenida.

2001: el punto de inflexión

Minoglou invitó al auditorio a viajar 25 años atrás, hasta noviembre de 2001, cuando la ESA logró el primer enlace óptico en el espacio. La misión estableció comunicación entre el satélite Artemisa, en órbita GEO, y el satélite SPOT-4, en órbita baja.

Aquel hito marcó el inicio de una nueva etapa tecnológica. Fue el momento en que “empezamos a convencer a la gente de que la comunicación óptica era el futuro”.

Además, como recordó Minoglou el primer contrato de la ESA en este ámbito se firmó en 1977, cuando el concepto era prácticamente ciencia ficción. “No empezó ayer, ni hace cinco años”, subrayó implícitamente al mostrar la evolución del portafolio actual.

En la actualidad, las comunicaciones ópticas forman parte del núcleo operativo de múltiples sistemas. Minoglou destacó el papel del sistema europeo de retransmisión de datos European Data Relay System, que permite a satélites como los Sentinel de Copernicus enviar información vía enlace láser a satélites GEO, reduciendo latencia y acelerando la disponibilidad de datos críticos.

No se trata solo de capacidad de transmisión, sino de tiempo de respuesta. En misiones de observación de la Tierra, la reducción de latencia puede ser determinante en situaciones de emergencia.

Paralelamente, el crecimiento de las constelaciones comerciales —con cientos o miles de satélites— ha convertido el enlace óptico intersatélite en un elemento estructural del diseño de red. Frente a las constelaciones institucionales, que suelen contar con decenas de unidades, el sector comercial escala hacia órdenes de magnitud superiores.

El salto al espacio profundo

Uno de los hitos más recientes mencionados por Minoglou fue la colaboración con la Nasa en la misión Psyche. En el verano de 2025, utilizando una estación terrestre transportable equipada con transmisores láser de más de un kilovatio, se estableció un enlace óptico a aproximadamente 300 millones de kilómetros de distancia. “Sería equivalente a iluminar el Sol con una linterna y recibir el reflejo de vuelta. O recorrer la distancia conduciendo a 100 km/h durante 340 años”, explica la experta.

Este récord abre la puerta a futuras comunicaciones ópticas no solo con la Luna, sino también con Marte y misiones más allá del entorno terrestre.

EL PRIMER CONTRATO DE LA ESA EN ESTE ÁMBITO SE FIRMÓ EN 1977, CUANDO EL CONCEPTO ERA PRÁCTICAMENTE CIENCIA FICCIÓN

Desde la Dirección de Tecnología de la ESA, el equipo de Minoglou gestiona un portafolio que actualmente supera las 100 actividades activas en el ámbito óptico, con un volumen agregado superior a 200 millones de euros en los últimos tres años.

Las líneas de desarrollo incluyen terminales láser para enlaces intersatélite, láseres de espacio pro-

fundo, amplificadores ópticos, detectores optimizados en tamaño y velocidad, fuentes de fotones entrelazados, óptica adaptativa para compensación atmosférica, láser Guide Star para predistorsión en transmisión y fotónica integrada e integración en circuitos. Especial relevancia adquiere la óptica adaptativa para enlaces espacio-tierra. La turbulencia atmosférica introduce distorsiones que deben compensarse en tiempo real, ya sea en el receptor o mediante predistorsión en el transmisor.

Infraestructura crítica

Entre las instalaciones de ensayo y validación que la ESA pone a disposición de la industria destaca la estación óptica de Tenerife, operativa desde hace más de 25 años, que ha sido clave en múltiples demostraciones, incluyendo experimentos cuánticos y enlaces de larga distancia. Su disponibilidad 24/7 la convierte en una plataforma estratégica de validación.

Además, cuenta con una estación terrestre transportable, basada en un contenedor que ofrece flexibilidad operativa sin necesidad de infraestructuras permanentes. Fue esencial en la demostración con Psyche. Por otro lado, se encuentra el laboratorio de interoperabilidad, diseñado para probar certificación y compatibilidad entre proveedores, órbitas y arquitecturas diversas. La interoperabilidad fue uno de los temas recurrentes del SSSIF 2026, y esta instalación busca precisamente facilitarla.

Otra de las infraestructuras es el laboratorio de comunicaciones cuánticas, con condiciones de seguridad y confidencialidad adecuadas a programas sensibles; y el ensayo de vida útil de láseres. Minoglou destacó pruebas continuas durante siete años en diodos láser, no basadas en extrapolaciones sino en operación real sostenida. Un enfoque crítico para cualificación espacial.



Participantes del panel Comunicaciones Seguras. Fuente: SSSIF

Comunicaciones seguras: eje estratégico del nuevo entorno espacial

Las comunicaciones espaciales han dejado de ser una infraestructura de apoyo para convertirse en un habilitador crítico en un entorno definido como “congestionado, competitivo y contestado”. Esta fue la idea central del panel Secure Communications (Comunicaciones seguras) del SSSIF 2026, presidido por Antonio Azuaga (AEE) y con la participación de representantes de ESA, Indra, GMV, OESIA, Integrasys y Airbus.

El punto de partida fue garantizar la integridad del dato, la continuidad del servicio y la protección del mando y control es hoy una prioridad estratégica transversal, que afecta por igual a aplicaciones civiles, comerciales y de defensa.

Desde Indra se identificaron tres retos estructurales: la sofisticación creciente de las amenazas —que combinan spoofing, jamming, ciberataques y técnicas electrónicas avanzadas—; la complejidad de las arquitecturas multiórbita (GEO, MEO y LEO); y la necesidad de reforzar la independencia tecnológica.

La convergencia entre activos gubernamentales y comerciales amplía la superficie de ataque y obliga a abandonar aproximaciones parciales. La seguridad debe contemplarse como un sistema integral.

En esa misma línea, GMV defendió la incorporación de la seguridad “by design”, cubriendo todo el ciclo end-to-end: desde el segmento espacial hasta los centros de control, la planificación de misión y los terminales de usuario. La adopción de estándares internacionales, la segmentación de redes y la monitorización continua se consideran elementos esenciales para mantener la resiliencia operativa sin penalizar el rendimiento.

Prepararse para el escenario post-cuántico

El impacto de la computación cuántica centró parte del debate técnico. OESIA señaló que, aunque los algoritmos simétricos siguen siendo robustos, los sistemas asimétricos deberán evolucionar hacia soluciones post-cuánticas. La estrategia propuesta se basa en modelos híbridos adaptados a cada misión, combinando cifrado simétrico, mecanismos avanzados de autenticación y unidades criptográficas hardware y software escalables. El consenso fue claro: la transición no puede esperar a que la amenaza cuántica sea plenamente operativa; debe abordarse con una hoja de ruta progresiva desde el presente.

Integrasys puso el foco en la conciencia situacional y la necesidad de monitorización avanzada para detectar y caracterizar interferencias. La automatización y la inteligencia artificial permiten ajustar dinámicamente potencia, forma de onda o rutas de comunicación en tiempo real, apoyadas en tecnologías software-defined capaces de adaptarse a amenazas cambiantes.

Airbus destacó la integración de capacidades de autoprotección a bordo, incluyendo detección y geolocalización de interferencias de radiofrecuencia. La experiencia acumulada ha permitido desarrollar algoritmos capaces de aislar y mitigar perturbaciones sin interrumpir el servicio.

Así, la seguridad en las comunicaciones espaciales ya no es un complemento técnico. Es un elemento estructural de la autonomía estratégica, que exige soberanía tecnológica, resiliencia arquitectónica e integración total desde el diseño hasta la operación.



Presentación de DORA III.
Fuente: Aena

Ante el DORA III (2027-2031)

Las aerolíneas rechazan la subida de tasas aeroportuarias propuesta por Aena

Las aerolíneas, no sólo las nacionales, sino también la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) rechazan la subida de tasas aeroportuarias propuesta para los ejercicios 2027-2031 (DORA III) por el Consejo de Administración de Aena y remitido para su aprobación a la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) y a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC).

Aena prevé una inversión total para el próximo quinquenio de 12.888 millones de euros, de los que 9.991 millones se corresponden con inversión regulada y, por tanto, se recogen en el DORA 2027-2031. Para esta gran ola inversora, Aena propone un incremento medio anual de la tarifa de 0,43 euros por pasajero, lo que, según la gestora aeroportuaria, mantiene las tarifas en niveles muy competitivos y permitirá que la compañía siga siendo altamente eficiente. Estos 0,43 céntimos se ajustarán en función del tamaño del

aeropuerto, es decir, serán inferiores en el caso de los aeropuertos medianos y pequeños, porque las tarifas de los aeropuertos de Aena son diferentes en función del tamaño.

Según el escenario de tráfico propuesto en el DORA III, en línea con las previsiones de organismos internacionales como ACI o Eurocontrol, y una vez aplicados por Aena los condicionantes de capacidad, el tráfico de pasajeros se estima que alcance los 1.690 millones en el período 2027-2031. Cinco años que estarán marcados por una cierta desaceleración tras la fuerte recuperación postpandemia.

La gran inversión llevada a cabo en la década 2000-2010 ha permitido afrontar hasta ahora crecimientos por encima de la media europea con calidad y sin incidencias operativas, lo que permitió salir sin obstáculos de la crisis del covid o remontar tras la crisis económica de 2008-2012.

Cada aeropuerto cuenta

Con el fin de que los aeropuertos no supongan nunca un obstáculo para la movilidad y el progreso en los distintos ciclos económicos, durante el periodo 2027-2031 se llevarán a cabo importantes actuaciones que permitirán:

- Atender el tráfico en las próximas décadas;
- Garantizar los más elevados estándares de seguridad y mantenimiento;
- Mantener elevados niveles de calidad;
- Asegurar el respeto al medioambiente;
- Y preservar la eficiencia del sistema aeroportuario.

“Esta propuesta es la muestra del firme compromiso de Aena con los pasajeros y las aerolíneas en un entorno de infraestructuras fuertemente tensionadas”, explica el presidente y consejero delegado de Aena, Maurici Lucena.

La propuesta de Aena pretende mejorar la experiencia de los pasajeros y optimizar la operativa de las aerolíneas para seguir avanzando en comodidad, agilidad en los procesos y seguridad, manteniendo la eficiencia de la operativa aeroportuaria en todas sus dimensiones. Para ello, se han establecido 26 indicadores (satisfacción del pasajero, tiempos de espera, medioambientales y tecnológicos, entre otros), más exigentes, que buscan seguir proporcionando unos altos estándares de calidad.

Las actuaciones en calidad son más importantes aún si cabe en momentos de inversiones relevantes puesto que los aeropuertos, mientras se renuevan o amplían, seguirán estando operativos para evitar problemas de conectividad.

Además, Aena sigue comprometida con la sostenibilidad y con reforzar el papel de los aeropuertos como nodos de conectividad multimodal eficiente y sostenible. Alcanzar el objetivo Net Zero en 2030, 20 años antes que el resto del sector, también implicará fuertes inversiones.

IATA y ALA se oponen

Ante esta decisión de Aena, la Asociación de Líneas Aéreas españolas (ALA), primero, y junto a ella la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) rechazan la propuesta de subidas y defienden una bajada tarifaria del 4,9% anual para los próximos cinco años.

Las aerolíneas estiman que la propuesta de Aena es el resultado de una subestimación del tráfico y una sobreesti-



El presidente y consejero delegado de Aena, Maurici Lucena. Fuente: Aena

mación de los costes de capital y operativos. La industria sitúa la previsión al alza de los viajeros en el 3,6% anual para este quinquenio, alcanzado los 401 millones de pasajeros en 2031, frente al 1,3% estimado por el gestor. Por su parte, el WACC estimado por las aerolíneas estaría en un 6,35%, frente al 9% propuesto por Aena, muy por encima de cualquier sector regulado comparable en Europa, que se sitúan entre el 5% y el 8%.

Ambas estimaciones propuestas por las aerolíneas vienen avaladas por sendos estudios comisionados a las consultoras globales Steer y CEPA y permitirían una bajada de tasas, manteniendo el plan inversor de Aena de casi 10.000 millones de euros para este quinquenio.

Las tarifas aeroportuarias para el próximo quinquenio se calculan con una fórmula establecida en la regulación que tiene en cuenta cuatro variables: previsiones de tráfico, WACC, costes operativos regulados e inversiones. El resultado de esta fórmula, con los informes independientes de las consultoras, arrojaría un descenso del 4,9% anual para las tarifas de los próximos cinco años.

Tanto en el DORA I como en el DORA II, se ha infraestimado el tráfico aéreo, lo que ha provocado que las tarifas aeroportuarias hayan sido más altas de lo que hubiesen sido en el caso de haber tenido unas proyecciones más ajusta-

das. Las estimaciones deben ser lo más precisas posibles, pues no pueden corregirse durante el período quinquenal, indican las aerolíneas.

Según ALA, en el periodo 2017-2025, si excluimos los dos años de la pandemia, el tráfico real de pasajeros ha sido de media un 15,3% más alto que las previsiones que establecían el DORA I y el DORA II. Solo en 2025, la diferencia entre tráfico estimado y real alcanzó el 17,3%. Este desfase ha provocado que Aena haya obtenido un exceso de retorno regulatorio de 1.300 millones entre 2017-2025, que las aerolíneas y los pasajeros han pagado de más.

Resultado de esta subestimación del tráfico, si cogemos el último año del que hay datos reales publicados por la CNMC, el retorno regulado de AENA en 2024 ha sido del 10,2%, cuatro puntos por encima de su retorno esperado, que estaba establecido en un WACC del 6,02%, lo que significa que se han pagado casi 400 millones de euros de más solamente ese año.

“Hasta ahora, la regulación exigía limitar los costes operativos unitarios y, como consecuencia, generar eficiencias. Para el DORA III ya no aplica la limitación, lo que hace que sea fundamental tener unas proyecciones de los costes operativos lo más ajustadas posibles”, indican desde ALA.

Y añaden que “de la información suministrada por Aena en su hecho relevante se infiere que su propuesta implicaría un incremento de los costes operativos regulados del 3,8% anual. Esto supone que los costes aumentarían a un ritmo tres veces superior al del tráfico estimado por Aena, comportamiento que no se observa en aeropuertos comparables, y supondría unas ineficiencias y fuertes deseconomías de escala contrarias a la propia trayectoria de Aena”.

Ante la ausencia de límites objetivos en este DORA, las aerolíneas consideran que es fundamental corregir dicha proyección. Las aerolíneas han hecho una propuesta en base a estudios detallados en la que el incremento anual de costes operativos regulados esperados estaría en el entorno del 2,8%, en un contexto de crecimiento de tráfico del 3,6% anual.

Dichos estudios concluyen que el crecimiento de tráfico y la eficiencia operativa permite mitigar las subidas de costes operativos, incluso durante periodos de ampliaciones. Además, también indican que Aena aún cuenta con margen para capturar eficiencias adicionales, dadas sus características operativas y su nivel de actividad.

Repetición del patrón histórico

“En resumen, el planteamiento de Aena de subir las tarifas aeroportuarias un 3,8% anual supone repetir un patrón histórico de infraestimación del tráfico y exigencia de un WACC muy por encima de lo razonable. Esta circunstancia, unida a una más que probable sobreestimación de los costes regulados, y en ausencia de condiciones de eficiencia exigidas por el regulador en el DORA I y DORA II, puede dar lugar a una situación de retornos por encima de lo razonable, en detrimento de los pasajeros y las aerolíneas”,

añaden. Por ello, desde ALA se pide a la CNMC, como autoridad supervisora independiente, y a la DGAC, que es la institución finalmente responsable de elaborar el DORA III y someterlo a aprobación por parte del Consejo de ministros, que tengan en cuenta la experiencia de los dos últimos quinquenios para evitar que vuelva a suceder esta situación.

SEGÚN ALA, EN EL PERIODO 2017-2025, EL TRÁFICO REAL DE PASAJEROS HA SIDO DE MEDIA UN 15,3% MÁS ALTO QUE LAS PREVISIONES QUE ESTABLECÍAN EL DORA I Y EL DORA II

ALA subraya que la experiencia de estos últimos 10 años constata que la contención de las tarifas en el DORA I y II, acorde a la limitación legislativa de la Ley 18/2014, ha propiciado un círculo virtuoso, facilitando un crecimiento del tráfico aéreo y, con ello, del turismo y la actividad económica, permitiendo que Aena obtuviera beneficios récord y repartiera dividendos multimillonarios a todos sus accionistas, incluido el Estado (con el 51% de la participación), además de importantes ingresos adicionales vía impuestos y especialmente el de Sociedades.

Y concluye que “la propuesta de las aerolíneas de una bajada anual del 4,9%, basada en los informes de las consultoras independientes ya citadas, permitirá acometer las importantes inversiones necesarias en el próximo quinquenio, manteniendo dicho círculo virtuoso a futuro”.



LAMAIGNERE
CARGO

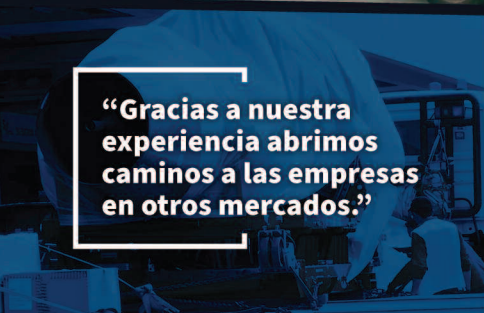
www.lamaignere.com



13

PAÍSES CON
PRESENCIA LOCAL

Seguridad, rapidez
y conocimiento
para la logística
aeronáutica global.



“Gracias a nuestra
experiencia abrimos
caminos a las empresas
en otros mercados.”



Iberia dispara su capacidad en América Latina este verano



Iberia afronta la temporada de verano con cifras históricas en su operativa entre Europa y América Latina. La aerolínea pondrá a disposición de sus clientes 3,3 millones de plazas en este corredor, lo que representa un incremento del 7,6% respecto al verano anterior. En términos operativos, ambas regiones estarán conectadas cada semana con hasta 366 vuelos, reforzando el posicionamiento de la compañía en uno de sus mercados estratégicos.

Este crecimiento se enmarca en el desarrollo del Plan de Vuelo 2030, cuya ejecución está permitiendo la incorporación de nuevos aviones, el aumento del número de asientos y la apertura de nuevos destinos en la región. La ampliación de capacidad responde tanto al refuerzo de rutas consolidadas como a la inauguración de nuevas conexiones.

Argentina concentra uno de los mayores incrementos

Durante los meses de junio, julio y agosto, la operativa con Buenos Aires alcanzará las 23 frecuencias semanales, frente a las 21 actuales, convirtiéndose en el primer destino de largo radio de la compañía en superar los tres vuelos diarios. Solo en esta ruta se ofertarán 456.000 plazas, un 12% más que el verano pasado, consolidando a la capital argentina como el destino latinoamericano con mayor número de frecuencias de Iberia.

México también registrará un aumento relevante gracias a la apertura de la nueva ruta Madrid-Monterrey, que comenzará a operar el 2 de junio con tres frecuencias semanales. Esta conexión supondrá una oferta de 36.288 plazas hasta el final de la temporada estival.

Brasil constituye otro de los focos de expansión. La reciente incorporación de las rutas a Recife y Fortaleza, junto con el refuerzo de la operativa en Río de Janeiro, permitirá ofrecer cerca de 400.000 plazas, lo que representa un crecimiento del 15% respecto al verano anterior.

La conectividad con el Caribe también se intensifica. En República Dominicana, la oferta aumentará hasta situarse entre 10 y 11 frecuencias semanales, frente a las siete y ocho de 2025, lo que supone un incremento superior al 21% en número de asientos. Puerto Rico, por su parte, pasará de entre siete y nueve frecuencias semanales en 2025 a entre 10 y 12 este verano.

Finalmente, la ruta entre Santiago de Chile y Madrid alcanza las 12 frecuencias semanales, dos vuelos diarios, cinco días a la semana, con casi 240.000 asientos disponibles, un 7% más que en la misma temporada del año anterior.

Con estas cifras, Iberia consolida su apuesta por América Latina en un verano de expansión y refuerzo operativo.



**Viajar
nos hace mejores**

Aeropuertos...



para soñar



para abrazarse



para picar algo



para imaginar



para descansar



para leer



para quererse



para enamorarse



para desconectar



para darse un capricho



para jugar con los peques



para hacer amigos



para recuperar a los amigos



para sentirse como en casa

para ti



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE



aena

**aeropuertos
para ti**



Airbus obtuvo en 2025 un beneficio de 5.221 millones de euros, un 23% más

Airbus obtuvo el pasado año un beneficio neto consolidado 5.221 millones de euros, un 23% más que en 2024, según los resultados financieros hechos públicos en febrero por el fabricante aeronáutico europeo.

“2025 fue un año histórico, caracterizado por una demanda muy fuerte de nuestros productos y servicios en todas las áreas de negocio, un rendimiento financiero récord y el logro de hitos estratégicos. Superamos con éxito un entorno operativo complejo y dinámico para cumplir con nuestras previsiones actualizadas”, declaró Guillaume Faury, CEO de Airbus.

“La demanda mundial de aviones comerciales respalda nuestro continuo aumento de la producción, que gestionamos a pesar de la importante escasez de motores Pratt & Whitney. Las amplias y competitivas carteras de Defensa y Espacio, así como de Helicópteros, nos permiten aprovechar el impulso en defensa. También estamos avanzando para establecer un nuevo actor global en la industria espacial, junto con nuestros socios. Estos resultados de 2025 y la confianza en nuestro futuro rendimiento financiero respaldan la propuesta de un mayor pago de dividendos”, agregó Faury.

Los pedidos brutos de aviones comerciales ascendieron a 1.000 (2024: 878 aviones), con pedidos netos de 889 aviones tras cancelaciones (2024: 826 aviones). La cartera de pedidos alcanzó un récord de 8.754 aviones comerciales a finales de 2025. Airbus Helicopters registró pedidos netos por un total de 536 unidades (2024: 450 unidades), con una ratio de pedidos a facturar superior a uno, tanto en unidades como en valor, lo que refleja un fuerte impulso, especialmente en los mercados militares. La entrada de pedidos en valor de Airbus Defence and Space aumentó hasta la cifra récord de 17.700 millones de euros (2024: 16.700 mi-

llones de euros), lo que corresponde a una ratio de pedidos a facturar de aproximadamente 1,3.

La cartera de pedidos consolidada por valor ascendió a 123.300 millones de euros (2024: 103.500 millones de euros). El valor de la cartera de pedidos consolidada se situó en 619.000 millones de euros a finales de 2025 (final de 2024: 629.000 millones de euros), considerando la ratio de pedidos a facturar de toda la compañía superior a uno, así como la depreciación del dólar estadounidense.

Ingresos

Los ingresos consolidados aumentaron un 6% interanual hasta los 73.400 millones de euros (2024: 69.200 millones de euros). A pesar de los problemas de suministros, se logró entregar en 2025 un total de 793 aviones comerciales (2024: 766 aviones), que comprenden 93 A220, 607 de la Familia A320, 36 A330 y 57 A350.

Los ingresos generados por las actividades de aviones comerciales de Airbus aumentaron un 4% hasta los 52.600 millones de euros, lo que re-

fleja principalmente el mayor número de entregas y el crecimiento en los servicios, parcialmente compensado por la depreciación del dólar estadounidense.

Los ingresos de Airbus Helicopters aumentaron un 13% hasta los 9.000 millones de euros, lo que refleja un sólido rendimiento de los programas y el crecimiento en los servicios. Las entregas de helicópteros aumentaron a 392 unidades (2024: 361 unidades).

Los ingresos de Airbus Defence and Space aumentaron un 11% interanual hasta los 13.400 millones de euros, impulsados por mayores volúmenes en todas las unidades de negocio.

A PESAR DE LOS PROBLEMAS DE SUMINISTROS, SE LOGRÓ ENTREGAR EN 2025 UN TOTAL DE 793 AVIONES COMERCIALES



Fuente: Airbus

Perspectivas

Como base de su orientación para 2026, Airbus supone que no habrá interrupciones adicionales en el comercio global o la economía mundial, el tráfico aéreo, la cadena de suministro, sus operaciones internas y su capacidad para entregar productos y servicios.

La orientación de Airbus para 2026 es antes de fusiones y adquisiciones e incluye el impacto de las tarifas actualmente aplicables. Sobre esta base, la compañía se propone alcanzar en 2026 alrededor de 870 entregas de aviones comerciales.

Los problemas de suministro, especialmente de motores, están obligando a Airbus a ser más prudente con sus previsiones para 2026. No es que espere un mal año, pero sí peor de lo que el mercado anticipaba. El principal cuello de botella está en los motores, sobre todo los de Pratt & Whitney: retrasos en entregas y falta de piezas clave, motores que requieren revisiones por fallos previos e incapacidad

del proveedor para cumplir compromisos. Esto afecta directamente al montaje de aviones, en especial la familia A320, la más vendida.

El aumento gradual de la producción del A220 continúa y se mantiene impulsado por la integración de los paquetes de trabajo de Spirit AeroSystems y el equilibrio entre la oferta y la demanda. A medida que la compañía continúa realizando ajustes tácticos en esta trayectoria de aumento gradual, ahora apunta a un ritmo de 13 aviones al mes para el programa A220 en 2028.

En cuanto a la Familia A320, el incumplimiento por parte de Pratt & Whitney de la cantidad de motores pedidos por Airbus está afectando negativamente las previsiones de este año y la trayectoria de aumento gradual. En consecuencia, la compañía ahora espera alcanzar un ritmo de entre 70 y 75 aviones al mes para finales de 2027, estabilizándose en 75 a partir de entonces. La compañía mantiene su objetivo de un ritmo de cinco para el programa A330 en 2029 y de 12 para el programa A350 en 2028.

Madrid presenta su primera Estrategia de Drones

Invierte 16 millones para reforzar un sector de alto valor añadido

La presidenta de la Comunidad de Madrid, Isabel Díaz Ayuso, presentó en Boadilla del Monte la primera Estrategia de Impulso del Ecosistema de Drones regional, una hoja de ruta con la que el Ejecutivo autonómico aspira a convertir a Madrid en referencia en una industria caracterizada por miles de empleos de alta cualificación, exportaciones de alto valor añadido y tecnología propia.

Durante su visita a la empresa Etrair, Díaz Ayuso subrayó que el objetivo es que Madrid sea “respuesta” en un sector con enormes perspectivas de crecimiento y no se limite a ser consumidor de desarrollos procedentes de otros países. En este contexto, recordó que el mercado mundial de drones podría alcanzar los 57.800 millones de dólares en 2030. “Somos un Gobierno libre que acompaña cada proyecto excelente para que sea real y nos ofrezca prosperidad y avance”, afirmó.

La Estrategia, integrada en el nuevo Plan Industrial 2026/30, contará con una inversión de 16 millones de euros y se articula en cinco grandes ejes con un total de 14 medidas diseñadas según las demandas del sector. Madrid, según el Ejecutivo regional, reúne la cadena de valor completa: desde la universidad, donde se impulsa la investigación, hasta las startups que desarrollan prototipos y los grandes fabricantes que producen, comercializan y exportan.

El primer eje, centrado en la Regulación y Facilitación, contempla la creación de una Ventanilla Única para centralizar y agilizar los trámites autonómicos y municipales, así como la identificación de zonas de vuelo flexibles para operadores.

En materia de Infraestructuras, se prevé el despliegue de una red de helipuertos y vertipuertos estratégicos, además de la adaptación de los ya existentes para emergencias. Asimismo, se creará un dronódromo destinado a pruebas científicas, donde se podrán realizar ensayos y experimentación en condiciones de libertad y seguridad.

El tercer eje aborda Talento y Empleo. La Cantueña, en Fuenlabrada, se transformará en un centro específico que



La presidenta de la CAM, durante su visita a Etrair. Fuente: CAM

aspira a convertirse en epicentro nacional de la formación aeronáutica no tripulada, con enseñanzas en pilotaje, mecánica, datos inteligencia artificial, ajustadas a la demanda empresarial. La Agencia Estatal de Seguridad Aérea sitúa en Madrid al 30% de las organizaciones aprobadas para formar a pilotos y profesionales de drones.

En Competitividad, el plan contempla ayudas directas para fabricación y certificación, incentivos a la modernización de líneas de producción, un programa específico de emprendimiento y apoyo para facilitar el acceso a financiación y proyectos europeos. El quinto eje se orienta a la seguridad y emergencias, con el objetivo de proteger infraestructuras críticas dentro de las competencias autonómicas.

La Comunidad de Madrid se posicionará además como “primer cliente” del sector, incorporando drones a la vigilancia de incendios forestales, la inspección de infraestructuras del Canal de Isabel II, la monitorización de cultivos o la logística sanitaria. En este ámbito se enmarca el proyecto ALE-HOP, que permite el transporte urgente de medicamentos, sangre y material especializado entre hospitales, reduciendo tiempos y evitando atascos en situaciones críticas.



Soluciones globales para el sector espacial

GMV es una multinacional con más de 40 años de trayectoria en alta tecnología para diversos sectores y uno de los actores más sólidos del ámbito espacial a nivel mundial.

Somos proveedores de referencia para organizaciones y agencias espaciales, así como para los principales fabricantes y operadores de satélites.

Más de 1.000 satélites incorporan nuestra tecnología, que abarca soluciones para análisis de misión, simulación, GNC, software embarcado, aviónica, segmento terreno, sistemas de control, dinámica orbital, planificación, operaciones, procesamiento de datos y aplicaciones.

marketing.space@gmv.com

[!\[\]\(380b8c89d31b6e4bc43715f362c2f817_img.jpg\)](#) [!\[\]\(b6cb5b92653c4d3321a5dee6a579808b_img.jpg\)](#) [!\[\]\(98d1d911d9d9872980d97edaf908fcb3_img.jpg\)](#) [!\[\]\(4536e09c3ed237b4c51daeb0ccc2c608_img.jpg\)](#) [!\[\]\(8a5f691f7c7dd4d17ea9a5f57a9de66e_img.jpg\)](#) gmv.com



ENAIRE Global Services nombra CEO a Santiago Cortés

Una vez finalizados todos los trámites y aprobaciones para la constitución efectiva de la nueva sociedad ENAIRE Global Services (EGS), su Consejo de Administración aprobó el pasado día 13 de febrero el nombramiento de Santiago Cortés Burns como CEO de la filial creada por ENAIRE para impulsar la internacionalización del gestor estatal de navegación aérea como operador global en el ámbito no regulado.

Cortés ha sido, hasta ahora, el responsable de la División de Seguridad de ENAIRE, liderando la gestión de la seguridad operacional, la ciberseguridad y la protección de las personas e instalaciones. También ha formado parte del Comité de Dirección de ENAIRE desde 2015 y ha sido miembro del Consejo de Administración de INECO entre 2019 y 2025.

Desde 2022 y hasta diciembre de 2025, fue presidente del grupo consultivo en gestión de tráfico aéreo del director general de la Agencia Europea para la Seguridad Aérea (EASA). Además, como jefe de la entonces División de Seguridad, Calidad y Medioambiente, fue responsable de la relación con los clientes de ENAIRE.



LIDAX nombra a Javier Martínez nuevo director general

LIDAX ha nombrado a Javier Martínez nuevo director general de la compañía en un momento que la firma define como clave para su consolidación y proyección futura, tras más de 25 años de trayectoria en el sector espacial.

Especializada en el diseño, desarrollo e integración de sistemas ópticos y optomecánicos de alta precisión, LIDAX colabora desde hace más de dos décadas con agencias espaciales, grandes integradores y centros de investigación en programas de observación de la Tierra, gran ciencia y exploración planetaria. La compañía combina ingeniería óptica, mecánica y térmica con capacidades avanzadas de integración, verificación y garantía de calidad para abordar proyectos de elevada complejidad técnica.

Martínez cuenta con más de 25 años de experiencia en el ámbito industrial y tecnológico, con amplia trayectoria en el sector aeroespacial y en entornos de alta complejidad. A lo largo de su carrera ha liderado organizaciones tecnológicas, gestionado equipos multidisciplinarios y dirigido programas internacionales, destacando en la industrialización de tecnologías avanzadas.



Laurent Jaffart nombrado director de Resiliencia, Navegación y Conectividad de la ESA

El Consejo de la Agencia Espacial Europea (ESA) ha aprobado la reasignación de Laurent Jaffart, actual director de Conectividad y Comunicaciones Seguras (D/CSC), al puesto recién creado de la Dirección de Resiliencia, Navegación y Conectividad (D/RNC), que entró en vigor en febrero de 2026.

Este nuevo puesto refleja el compromiso de la ESA de reforzar la resiliencia y mejorar la navegación y la conectividad en línea con las prioridades de seguridad y defensa de sus Estados miembros, la Unión Europea y las agencias relacionadas con la defensa en Europa.

Jaffart asumió el cargo de director de Conectividad y Comunicaciones Seguras (D/CSC) y jefe de ECSAT en Harwell, Reino Unido, en 2024. Antes de incorporarse a la ESA, trabajó en Airbus Defence and Space como vicepresidente y director de Estrategia, Desarrollo Corporativo y de Nuevos Negocios en Sistemas Espaciales, liderando un equipo transnacional.



Marjan Rintel renueva como presidenta y CEO de KLM

Air France-KLM ha renovado por otros cuatro años a Marjan E. F. Rintel, como presidenta y CEO de KLM Royal Dutch Airlines, prorrogando su mandato para garantizar la continuidad del plan de transformación del grupo.

Rintel posee una sólida trayectoria en la aviación civil. Ejerció varias funciones en el aeropuerto de Ámsterdam-Schiphol. En 1999, se incorporó a KLM y ocupó diferentes puestos hasta 2014 cuando se incorporó a NS (ferrocarriles neerlandeses). Durante seis años, ocupó el cargo de directora operativa en el Consejo Ejecutivo. En 2020, fue nombrada presidenta del consejo. El 1 de julio de 2022, regresó a KLM como presidenta y CEO.

Rintel es responsable de la estrategia global y el rendimiento de KLM, en la que el establecimiento de prioridades estratégicas para fortalecer la posición de mercado de KLM es un aspecto importante. Además, se ha comprometido a ayudar a KLM a seguir recuperándose de la crisis del Covid-19 y a hacerla todavía más sostenible. Es muy importante seguir desarrollando esta visión y el papel de la innovación en ella.



Marta González Quintairos, nombrada secretaria corporativa de Airbus Helicopters

La ingeniera aeroespacial Marta González Quintairos es desde el pasado 1 de febrero secretaria corporativa y miembro del Comité Ejecutivo de Airbus Helicopters. Su responsabilidad desde este cargo es apoyar al CEO de Airbus Helicopters, Bruno Even, al Comité Ejecutivo y a las funciones corporativas.

González Quintairos es licenciada en Ingeniería Aeroespacial por la Universidad Politécnica de Madrid. También cuenta con un máster en Dirección de Empresas (MBA Aeroespacial) por la EOI (Escuela de Organización Industrial) y un máster en Dirección de Proyectos por la Esden Business School. Además del español, habla inglés, alemán, francés e italiano. Su experiencia fundacional en la compañía comenzó en Airbus Defence and Space en Sevilla, donde gestionó iniciativas de Lean Manufacturing para la línea móvil del C295.

A lo largo de su carrera en Airbus, González ha desempeñado funciones que han generado resultados impactantes en proyectos internacionales clave.



Raquel París sustituirá a Justo Vellón en la dirección general del aeropuerto de Castellón

El vicepresidente tercero y consejero de Medio Ambiente, Infraestructuras, Territorio y de la Recuperación de la Comunidad Valenciana, Vicente Martínez Mus, ha anunciado el próximo nombramiento de Raquel París como nueva directora general de Aerocas en sustitución de Justo Vellón, que deja el cargo tras dos años al frente.

Mus ha explicado que el relevo en la dirección general de Aerocas abre una nueva etapa de expansión para la infraestructura, que este año ha programado el mayor número de rutas y vuelos regulares de su trayectoria y ahora se marca el objetivo de potenciar las conexiones con el sector turístico.

Además, ha asegurado que París tiene una acreditada capacidad de gestión en el ámbito de la administración pública. Durante ocho años fue concejala en Peñíscola; en el anterior mandato, entre 2019 y 2023, compaginó los cargos de primera teniente de alcalde, portavoz municipal y responsable de las áreas de Turismo, Playas, Comercio y Modernización.



Fuente: Airbus

Europa recibirá más de 110.000 millones de dólares en nuevas **aeronaves militares** para 2032

Se estima que la flota militar mundial pasará de casi 45.000 aeronaves en 2026 a cerca de 51.000 en 2036, y que Europa recibirá más de 110.000 millones de dólares en nuevas aeronaves militares para 2032

Europa concentrará más de 110.000 millones de dólares en entregas de aeronaves militares entre 2025 y 2032, un 20% superior a la década anterior, según el estudio Global Military Aircraft Fleet and Sustainment Outlook 2026–2036, elaborado por Oliver Wyman. El informe analiza las tendencias de flota, compras y sostenimiento en el sector de defensa durante la próxima década y sitúa la recapitalización europea como el principal motor de crecimiento en la primera mitad del periodo.

El contexto de tensiones geopolíticas impulsa un mayor gasto en defensa en múltiples regiones. Europa lidera este incremento con un crecimiento presupuestario estimado del 7,8% anual entre 2025 y 2035, pasando de en torno a 571.000 millones a 1,2 billones de dólares. Este aumento

se refleja tanto en la disponibilidad como en la utilización de las flotas desde 2022, lo que eleva la presión sobre el mantenimiento. Como consecuencia, Oliver Wyman prevé que la demanda de sostenimiento, que incluye actividades de mantenimiento, reparación y revisión (MRO), avance en torno al 1% anual en los próximos 10 años. Este crecimiento está apoyado en el mayor peso de plataformas más complejas y en el aumento del mantenimiento de motores, que se consolida como el segmento de mayor dinamismo.

En paralelo, aunque la retirada de flotas antiguas como el Tornado, el Mirage 2000 y aeronaves de diseño soviético genera ahorros, éstos se redirigen hacia el sostenimiento de plataformas más complejas, especialmente a medida que crece la flota de F-35.

En cuanto a la flota militar activa, Oliver Wyman proyecta que crecerá de 44.700 aeronaves al inicio de 2026 hasta 50.700 al inicio de 2036 a escala mundial. Este incremento de aproximadamente 6.000 unidades está apoyado en el aumento del gasto europeo, el dinamismo de Oriente Medio y Asia-Pacífico y el avance de sistemas no tripulados.

Recuperación de la inversión

La recapitalización europea responde a años de baja inversión y a la necesidad de recuperar capacidad tras la invasión rusa de Ucrania. El grueso del gasto se concentra en cazas, con el F-35 como eje central de la modernización de 11 fuerzas aéreas europeas, junto con entregas continuadas de Eurofighter Typhoon a Alemania, Italia, España y Turquía, y de Rafale a Francia y Serbia. Europa también refuerza su autonomía en movilidad y repostaje, con programas como el A330 MRTT y el A400M en España.

Más adelante, parte del presupuesto europeo se desplazará hacia el desarrollo de capacidades de nueva generación, como el Global Combat Air Programme, el Future Combat Air System y la Next-Generation Rotorcraft Capability. Estos programas no entregarán aeronaves operativas antes de mediados de la década de 2030, pero sus costes de desa-

rrollo competirán por recursos con las adquisiciones y el sostenimiento de flotas en servicio.

Estados Unidos adopta una estrategia diferente que prioriza la investigación y el desarrollo de capacidades de nueva generación. La propuesta presupuestaria para el ejercicio fiscal 2026 desplaza parte de la compra de aeronaves a la segunda mitad del periodo y contempla la adquisición de solo 173 aeronaves nuevas, muy por debajo de ejercicios recientes. Esta estrategia permite liberar recursos mediante la retirada de plataformas antiguas para financiar la transición hacia sistemas avanzados como el F-47, el MV-75 y las Collaborative Combat Aircraft.

Sistemas no tripulados

Los sistemas no tripulados representan una de las transformaciones más relevantes del periodo. Oliver Wyman proyecta un crecimiento global del 10% anual en entregas de sistemas aéreos no tripulados de gran tamaño durante la próxima década, el ritmo más alto entre todos los segmentos. El estudio anticipa que las aeronaves no tripuladas orientadas al combate, incluidas las Collaborative Combat Aircraft (CCA), aumenten su presencia operativa hacia el final de la década de 2020. Estas plataformas traen consigo un cambio en el modelo de sostenimiento, con ciclos de vida más cortos y necesidades distintas a las de aeronaves tripuladas. Este cambio puede modificar el peso relativo del mantenimiento de gran revisión frente a otras actividades, aunque su capacidad para reducir los costes de ciclo de vida todavía requiere validación operativa.

Frente al avance de los sistemas no tripulados, la aviación de ala rotatoria afronta un periodo de ajuste. La experiencia operativa reciente refuerza las dudas sobre la supervivencia de helicópteros en escenarios sin superioridad aérea, lo que ha llevado a algunas fuerzas avanzadas a plantearse recortes de estructura. Paralelamente, crece el interés por soluciones de mayor velocidad, como los convertiplanos, y por el traslado de parte de misiones tradicionales a sistemas no tripulados.

"Europa entra en un ciclo de inversión que combina más entregas de aeronaves militares, más disponibilidad y más exigencias de sostenimiento en el sector defensa", señala Carlos García Martín, socio de Transporte y Servicios de Oliver Wyman. "La industria necesita anticipar desde ya capacidad productiva, repuestos y talento técnico para alcanzar sus objetivos operativos antes de 2032".

CLAVES DEL INFORME

- El informe prevé que el gasto en defensa aumentará un 6,7% a nivel global de cara a 2035. Europa liderará este crecimiento con un incremento estimado de 571.000 millones a 1,2 billones de dólares
- Se estima que la flota militar mundial pasará de casi 45.000 aeronaves en 2026 a cerca de 51.000 en 2036, y que Europa recibirá más de 110.000 millones de dólares en nuevas aeronaves militares para 2032
- La demanda de MRO (mantenimiento, reparación y operaciones), también crecerá en torno al 1% anual en la próxima década, con el segmento de motores como principal impulsor
- Los sistemas no tripulados orientados al combate, incluidas las Collaborative Combat Aircraft (CCA), ganarán peso operativo antes de 2030 y cambiarán el patrón de mantenimiento



Fuente: Airbus

El programa **FCAS** afronta su mayor crisis desde su lanzamiento

Airbus respalda una eventual división del programa si así lo exigen los gobiernos, mientras Berlín y París mantienen diferencias sobre requisitos, liderazgo industrial y alcance estratégico

El futuro del Sistema Aéreo de Combate del Futuro (FCAS) atraviesa uno de sus momentos más delicados desde su lanzamiento en 2017. En un contexto de tensiones industriales y discrepancias políticas entre los principales socios, Airbus ha expresado públicamente su respaldo a una solución dividida del programa si así lo requieren los gobiernos implicados. La compañía considera que el estancamiento actual no debe comprometer el conjunto de una capacidad estratégica clave para la defensa europea.

Durante la presentación de los resultados financieros de 2025, el consejero delegado de Airbus, Guillaume Faury, se pronunció con claridad sobre la situación del programa. “Creemos que el estancamiento de un único pilar no debe poner en peligro todo el futuro de esta capacidad europea de alta tecnología, que reforzará nuestra defensa colectiva”, afirmó. En esa línea, añadió que, si los clientes lo exigieran, Airbus apoyaría “una solución de dos cazas” y se comprometería a desempeñar un papel de liderazgo.

La posición del fabricante europeo responde a las crecientes tensiones con Dassault Aviation, socio francés encargado del diseño del caza de nueva generación (NGF), uno de los pilares centrales del FCAS. Las diferencias sobre el liderazgo industrial, la distribución de tareas y la gestión de los requisitos técnicos han derivado en un bloqueo que amenaza con paralizar el desarrollo conjunto.

Airbus considera ahora una “buena opción” dividir el componente principal del FCAS en dos proyectos diferenciados, dada la incompatibilidad de requisitos entre Francia y Alemania. Bajo este enfoque, se configuraría un diseño francés liderado por Dassault y, en paralelo, un diseño alemán/español liderado por Airbus.

Esta fórmula permitiría, según la compañía, desbloquear la situación sin renunciar al desarrollo de capacidades críticas.

El debate ha adquirido mayor dimensión política tras las declaraciones del canciller alemán, Friedrich Merz, quien ha puesto en cuestión la viabilidad del proyecto en su formato actual. En el podcast “Machtwechsel”, Merz reconoció que existe “un verdadero problema en el perfil de requisitos” y advirtió de que, si no se resuelve, el proyecto no podrá mantenerse. El dirigente alemán llegó incluso a plantearse si desarrollar un caza tripulado de sexta generación sigue teniendo sentido para la fuerza aérea de su país.

Merz avanzó que Alemania explorará alianzas con otras naciones si concluye que necesita un caza furtivo tripulado. “Con España, por ejemplo, pero también hay otros países interesados en debatir esto con nosotros”, señaló, abriendo la puerta a escenarios alternativos dentro o fuera del marco actual del FCAS.

Rivalidades industriales

El programa, valorado en 100.000 millones de euros, nació con la ambición de sustituir a los Rafale franceses y a los Eurofighter producidos por una empresa conjunta europea. Sin embargo, las rivalidades industriales han ido erosionando el consenso inicial. Fuentes internas citadas por Reuters apuntan a la posibilidad de que Alemania y Francia abandonen el desarrollo conjunto del caza tripulado, aunque mantendrían la cooperación en otros pilares del sistema, como los drones y la denominada nube de combate, concebida como la columna vertebral digital que conectará plataformas tripuladas y no tripuladas.

En Alemania, el comité de empresa de Airbus y el sindicato IG Metall respaldan abiertamente la ruptura con Dassault y presionan a Berlín para que reevalúe el proyecto y explore nuevos socios. Esta posición refuerza la idea de que el desacuerdo no es exclusivamente técnico, sino también industrial y estratégico.

Francia, por su parte, mantiene oficialmente su apuesta por la continuidad del programa en su forma original. El presi-

dente Emmanuel Macron ha rechazado las acusaciones de que el FCAS esté abocado al fracaso. En declaraciones a diversos medios europeos, afirmó que “el FCAS no está muerto” y defendió que se trata de “un proyecto muy bueno”. Según Macron, “sería absurdo tener un estándar francés y uno alemán para los aviones de combate de sexta generación”.

El mandatario francés también ha criticado a los contratistas por intentar manipular el sistema y generar falta de sinergias, y ha prometido volver a abordar el asunto con el canciller alemán. “Creo que las cosas deberían avanzar”, aseguró, subrayando la necesidad de mayor colaboración en materia de defensa dentro de la Unión Europea.

La decisión final sobre el futuro del FCAS recae ahora en los gobiernos de Berlín, París y Madrid. Entre la opción de preservar un programa conjunto o avanzar hacia una arquitectura dividida, el proyecto emblemático de la defensa europea se encuentra en una encrucijada estratégica que determinará no solo el desarrollo del caza de sexta generación, sino también el modelo de cooperación industrial en Europa durante las próximas décadas.



ENCUENTRA MÁS RÁPIDO LO QUE BUSCAS

Encuentra la selección ideal para tu solución de diseño entre **más de 130.000 componentes normalizados y elementos** de mando, en una web clara e intuitiva llena de ventajas. **Más conocimiento, más opciones y mejores soluciones.**

» www.norelem.es «



www.norelem.es

Arianespace lanzó con éxito 32 satélites Amazon Leo con el primer Ariane 64

El 12 de febrero de 2026, Arianespace lanzó con éxito 32 satélites Amazon Leo con el Ariane 64 desde el Puerto Espacial Europeo en la Guayana Francesa. Los satélites se colocaron en una órbita baja terrestre, a una altitud aproximada de 465 kilómetros. La misión duró una hora y 54 minutos, desde el despegue hasta la separación de todos los satélites.

La misión, denominada VA267 (LE-01 por Amazon Leo), inició el primero de los 18 lanzamientos de Ariane 6 programados para apoyar el despliegue de la constelación Amazon Leo. También marcó el primer lanzamiento de la constelación realizado por un lanzador europeo.

Cuatro propulsores

Esta es la versión más potente del Ariane 6 hasta la fecha. El nuevo cohete europeo de tres etapas puede adaptarse a cada misión con dos o cuatro propulsores, así como a la longitud de su carenado (el cono frontal que se divide verticalmente en dos). Este lanzamiento fue el sexto vuelo del Ariane 6, el primero con cuatro propulsores y también el primero con la carena larga.

El Ariane 6, en su configuración de cuatro propulsores, conocido como Ariane 64, duplica su rendimiento en comparación con la versión de dos propulsores, que ha volado cinco veces, incluyendo el vuelo inaugural en 2024. Los propulsores P120C que utiliza el Ariane 6 son uno de los motores de una sola pieza más potentes en producción en el mundo. Volar con cuatro propulsores sitúa al Ariane 6 en una nueva categoría de cohetes. Con el empuje adicional de dos propulsores adicionales, el Ariane 6 puede trans-

ESTA ES LA VERSIÓN MÁS POTENTE DEL ARIANE 6 HASTA LA FECHA. EL NUEVO COHETE EUROPEO DE TRES ETAPAS PUEDE ADAPTARSE A CADA MISIÓN CON DOS O CUATRO PROPULSORES, ASÍ COMO A LA LONGITUD DE SU CARENADO

portar alrededor de 21,6 toneladas a la órbita baja terrestre, más del doble de las 10,3 toneladas que podría transportar con solo dos propulsores.

David Cavallolès, CEO de Arianespace, declaró que “el exitoso vuelo de hoy marca un hito importante para Arianespace, para nuestro cliente Amazon Leo y para todo

el sector espacial europeo. Con el primer vuelo del Ariane 64, el lanzador de carga pesada europeo ha demostrado su capacidad para realizar las misiones de constelación a gran escala más exigentes. Nos enorgullece apoyar a Amazon Leo con una solución de lanzamiento europea fiable y de alto rendimiento, al iniciar una serie de 18 misiones que permitirán el despliegue de su constelación. Agradecemos a Amazon Leo su confianza y nos enorgullece apoyarlos como socio de lanzamiento de confianza”.

Martin Sion, director ejecutivo de ArianeGroup, anunció que “este nuevo éxito representa un hito importante para el desarrollo del Ariane 6, ya que fue el primer vuelo de la versión de cuatro propulsores. Esta exitosa entrada en servicio demuestra una vez más la calidad de los equipos de ArianeGroup y sus socios europeos. Ahora, Europa cuenta con dos versiones del lanzador pesado Ariane 6 para satisfacer todas sus necesidades. Nuestros equipos ya están trabajando para mejorar la competitividad del lanzador mediante el desarrollo de mejoras que aumentarán su capacidad de carga útil. Por lo tanto, en 2026, aceleraremos la producción e integraremos mejoras importantes para que el Ariane 6 sea aún mejor”.

El vuelo VA267, el primer lanzamiento del Ariane 6 en su configuración de cuatro propulsores, transportó la carga útil más pesada jamás puesta en órbita por el lanzador europeo.



Fuente: Arianespace

Durante esta misión, el Ariane 6 puso en órbita alrededor de 20 toneladas métricas, aproximadamente el doble de la capacidad de carga útil de la variante Ariane 62 de dos propulsores. Esto demuestra la capacidad de potencia máxima del Ariane 6 y su capacidad para cumplir con los requisitos de los despliegues de constelaciones a gran escala.

El Ariane 6 también voló por primera vez con su configuración de carenado largo. Durante esta misión, los 32 satélites Amazon Leo se alojaron bajo un carenado de 20 metros de altura, lo que le dio al lanzador una altura de 62 metros. Este vuelo VA267 marca un hito importante en el desarrollo del Ariane 6 bajo la supervisión de la Agencia Espacial Europea.

La aportación española

Más de 600 proveedores suministraron las piezas para construir el cohete más grande de Europa, el Ariane 6. Representando lo mejor de la industria europea en términos de innovación y control de calidad, esta serie de artículos analizará los componentes de Ariane 6 suministrados por los 13 Estados participantes en el programa.

Como país participante en el programa Ariane 6, España aporta el 4,7%. Las empresas españolas suministran componentes estructurales a través de Airbus, sistemas de comunicación con Thales Alenia Space, infraestructura de control con Sener y GTD, así como proveedores de herramientas Inventia Kinetics y proveedores de apoyo en tierra HV Sistemas, todos ellos contribuyendo al lanzador de carga pesada de Europa.

En el núcleo de la integridad física y la fiabilidad operativa del Ariane 6 se encuentra el trabajo de Airbus en España, que contribuye con elementos estructurales clave y componentes electrónicos críticos para el lanzador. Como uno

de los principales responsables de la estructura del lanzador, Airbus en España desarrolló la parte superior de los aceleradores y los componentes IFS-LVA (Inter-Stage Forward Structure—Launch Vehicle Adapter).

Estas, estructuras conocidas como “puentes estructurales tipo celosía”, conectan las diferentes etapas del cohete, del mismo modo que los huesos conectan las partes del cuerpo, garantizando la estabilidad y la forma.

Airbus en España diseñó los adaptadores de carga útiles que conectan los satélites con el lanzador durante su viaje desde la Tierra hasta el espacio.

Alrededor de ese “esqueleto”, la contribución de Airbus en España se extiende hacia el sistema nervioso del cohete, suministrando el 90% del cableado eléctrico del Ariane 6. Esta compleja red de cables permite una comunicación fluida entre los distintos sistemas, del mismo modo que las sinapsis del cerebro humano transmiten señales por todo el cuerpo.

Airbus en España también controla las funciones del lanzador mediante la Unidad Centralizada Multifuncional (CMFU) y las Unidades de Disparo Pirotécnico (PFU). La CMFU actúa como el núcleo del sistema eléctrico del lanzador, albergando funciones esenciales como la distribución de energía, la gestión de la red interna de comunicaciones, la computación a bordo y el control de los actuadores de los motores.

Por su parte, las Unidades de Disparo Pirotécnico coordinan el momento exacto de los eventos pirotécnicos durante el lanzamiento, cuando las etapas se separan mediante pequeñas explosiones controladas. En cada Ariane 6 se instalan cuatro CMFU y cuatro PFU, que en conjunto suman unos 100 kilogramos de electrónico por lanzador.

Los cuatro **astronautas** de la Crew-12 llegaron a la ISS

La nave Dragon de SpaceX, con los astronautas de la Nasa Jessica Meir y Jack Hathaway, la astronauta de la Agencia Espacial Europea (ESA) Sophie Adenot y el cosmonauta de Roscosmos Andrei Fedyaev, llegó el sábado 14 de febrero de 2026 a la Estación Espacial Internacional (ISS) unas 34 horas después de su lanzamiento, marcando el inicio oficial de la misión Epsilon de la Crew-12, con una duración prevista de nueve meses.



Fuente: Nasa

La Crew 12 es el primer vuelo espacial de la especialista de misión, la francesa Sophie Adenot, y el piloto Jack Hathaway, ambos con experiencia como pilotos de pruebas, y el segundo vuelo para la comandante Jessica Meir y el especialista de misión Andrei Fedyaev. Jessica viaja por primera vez en la nave Dragon, mientras que Andrei se convierte en el primer cosmonauta ruso en volar dos veces en la nave espacial de la empresa norteamericana SpaceX.

La Crew-12 reemplaza a la Crew-11 -integrada por los astronautas de la Nasa Zena Cardman y Mike Fincke, la astronauta japonesa Kimiya Yui y el cosmonauta Oleg

Platonov-, que originalmente se esperaba que terminara su misión alrededor del 20 de febrero, pero que fue adelantado su regreso a la Tierra un mes antes debido a la emergencia médica que afectó a uno de sus tripulantes.

La Nasa lanzó el pasado 13 de febrero un cohete Falcon 9 de SpaceX con la nave Dragon y los cuatro astronautas de la Crew-12 desde el Complejo de Lanzamiento Espacial 40 en la Estación Espacial de Cabo Cañaveral, Florida, hacia la ISS para una misión científica de larga duración. Se trata de la duodécima misión de rotación de la nave espacial Dragon de SpaceX y el cohete Falcon 9 a la estación espacial, como



parte del Programa de Tripulación Comercial de la Nasa. Una vez que la nave Dragon se conectó al puerto espacial del módulo Harmony de la ISS, los tripulantes recién llegados y sus tres anfitriones -los miembros de la Expedición 74, el astronauta de la Nasa Chris Williams y los cosmonautas de Roscosmos Sergey Kud-Sverchkov y Sergei Mikaev, que ya estaban a

bordo del laboratorio en órbita- iniciaron las comprobaciones estándar de fugas y la presurización entre la nave espacial y la estación en preparación para la apertura de la escotilla.

Crew-12 es parte del Programa de Tripulación Comercial de la Nasa, que proporciona acceso fiable al espacio, maximizando el uso de la estación para investigación y desarrollo, y apoyando futuras misiones más allá de la órbita terrestre baja al asociarse con empresas privadas para transportar astronautas hacia y desde la ISS.

Durante su misión, la Crew-12 realizará investigaciones científicas para preparar la exploración humana más allá de la órbita baja terrestre y beneficiar a la humanidad en la Tierra. Los miembros de la tripulación estudiarán las bacterias que causan neumonía para mejorar los tratamientos

LA NASA LANZÓ EL PASADO 13 DE FEBRERO UN COHETE FALCON 9 DE SPACEX CON LA NAVE DRAGON Y LOS CUATRO ASTRONAUTAS DE LA CREW-12 DESDE EL COMPLEJO DE LANZAMIENTO ESPACIAL 40 EN LA ESTACIÓN ESPACIAL DE CABO CAÑAVERAL

cardiovasculares, la generación de fluidos intravenosos a demanda para futuras misiones espaciales e investigarán cómo las características físicas pueden afectar el flujo sanguíneo durante los vuelos espaciales. Otros experimentos incluyen la monitorización automatizada de la salud de las plantas y la investigación de las interacciones entre plantas y microbios fijadores de nitrógeno para

mejorar la producción de alimentos en el espacio.

“Con la Crew-12 en órbita, EEUU y nuestros socios internacionales demostraron una vez más el profesionalismo, la preparación y el trabajo en equipo necesarios para los vuelos espaciales tripulados”, declaró el administrador de la Nasa, Jared Isaacman. “La investigación que esta tripulación realizará a bordo de la estación espacial impulsa tecnologías cruciales para la exploración del espacio profundo, a la vez que ofrece beneficios reales aquí en la Tierra. Agradezco a los equipos de la Nasa y SpaceX, cuya disciplina, rigor y resiliencia hicieron posible este lanzamiento. Asumimos estas misiones con una clara comprensión del riesgo y lo gestionamos con responsabilidad para que podamos seguir expandiendo la presencia humana en la órbita baja terrestre mientras nos preparamos para nuestro próximo gran salto a la Luna y, de ahí, a Marte”.

SpaceX quiere lanzar un millón de satélites para crear un Centro de Datos Orbitales

La empresa aeroespacial norteamericana SpaceX quiere lanzar un millón de satélites al espacio para crear un Centro de Datos Orbitales, según consta en una solicitud dirigida a la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de EEUU. Ésta aceptó la solicitud en menos de una semana después y abrió un plazo para que las partes interesadas puedan presentar comentarios, opiniones y peticiones sobre el proyecto.

SpaceX presentó a finales del pasado mes de enero ante la FCC norteamericana una solicitud “para lanzar hasta un millón de satélites con una capacidad computacional sin precedentes con objeto de crear una red de centros de datos en órbita alrededor de la Tierra para impulsar una inteligencia artificial avanzada”.

El proyecto representa un salto radical sobre los planes hasta ahora desarrollados por

SpaceX, que tradicionalmente se han centrado en la red Starlink de internet satelital global.

En el documento de ocho páginas dirigido a la FCC, con el título “Solicitud de autorización de lanzamiento y operación para los sistemas del Centro de Datos Orbitales de SpaceX”, la empresa norteamericana expone su plan: pretende desplegar un sistema de hasta un millón de satélites para operar dentro de estrechas capas orbitales que abarcan hasta 50 kilómetros cada una para dejar suficiente espacio para evitar problemas con otros sistemas. El suyo operaría entre 500 y 2.000 kilómetros de altitud y con inclinaciones orbitales sincrónicas con el sol de 30 grados.

Aprovechar la energía del Sol

SpaceX proyecta diseñar y operar diferentes versiones de hardware satelital para optimizar las operaciones en las capas orbitales. El sistema se basará casi exclusivamente en enlaces ópticos de alto ancho de banda para las comunica-

EL PROYECTO REPRESENTA UN SALTO RADICAL SOBRE LOS PLANES HASTA AHORA DESARROLLADOS POR SPACEX, QUE TRADICIONALMENTE SE HAN CENTRADO EN LA RED STARLINK DE INTERNET SATELITAL GLOBAL

ciones. Estos enlaces ópticos enrutarán el tráfico dentro de la red y hacia los satélites de la constelación Starlink, a través de su malla láser de alta capacidad y alta fiabilidad, que a su vez transmitirá el tráfico a estaciones terrestres autorizadas.

“El lanzamiento de un millón de satélites que operan como centros de datos orbitales es un primer paso hacia una civilización de nivel Kardashev

II, capaz de aprovechar al máximo la energía del Sol, a la vez que respalda aplicaciones basadas en inteligencia artificial para miles de millones de personas hoy en día y garantiza el futuro multiplanetario de la humanidad entre las estrellas”, indicaba el escrito de solicitud de aprobación dirigido a la FCC.

Y añadía que “con la capacidad de Starship para entregar un tonelaje sin precedentes a la órbita para la computación de IA, la capacidad de procesamiento de inteligencia en el espacio podría superar el consumo eléctrico de toda la economía estadounidense, sin el inmenso coste ni la interrupción que supone reconstruir la sobrecargada red eléctrica de la Tierra para satisfacer la explosiva demanda de centros de datos. A su vez, los satélites, que funcionarán como centros de datos orbitales alimentados por energía solar, son la forma más rentable, energéticamente eficiente y respetuosa con el medio ambiente de construir infraestructura para satisfacer la creciente demanda de bienes y servicios basados en IA”.



Fuente: SpaceX

La idea del centro de datos espaciales proyectado por SpaceX pretende trasladar parte del cómputo que hoy hacen los ‘data centers’ terrestres (nube, IA, almacenamiento, procesamiento masivo) a una red de satélites con capacidad de cálculo, interconectados entre sí. En vez de que el satélite solo retransmita señal, como telecomunicaciones clásicas, cada unidad tendría: Chips de procesamiento (CPU / GPU / aceleradores de IA), memoria y almacenamiento, energía solar continua y enlaces láser entre satélites para mover datos sin pasar por tierra. Sería como una “nube distribuida en el espacio”.

Pero, a juicio de los expertos, los problemas y desafíos del proyecto serían muchos. El contingente de basura espacial y el tráfico orbital de un millón de satélites no tendría precedentes, así como el riesgo de colisiones, entre otros muchos inconvenientes casi insalvables.

Respuesta de la FCC

La Oficina Espacial de la FCC respondió de inmediato aceptando la solicitud presentada por SpaceX y sometiéndola a consulta popular. “Mediante Aviso Público, la Oficina Espacial acepta la solicitud de SpaceX para un nuevo sistema de

órbita no geoestacionaria (NGSO) de hasta un millón de satélites”, anunció la FCC, convocando la apertura del plazo para comentarios/peticiones que concluirá el día 6 de este mes de marzo de 2026. La fecha límite para respuestas a esos comentarios u oposiciones a la petición se fija en el 23 de marzo de 2026.

“Los satélites propuestos utilizarán enlaces ópticos intersatélites de alto ancho de banda y realizarán operaciones de telemetría, seguimiento y comando (TT&C). La Oficina solicita comentarios sobre la solicitud y las solicitudes de exención asociadas”, indicó también la FCC en su aviso público.

Y añadió que “el Sistema propuesto por SpaceX se basará principalmente en enlaces ópticos intersatélites, que podrían conectarse con otros satélites del Sistema propuesto y con satélites de los sistemas Starlink de primera y segunda generación de SpaceX. SpaceX solicita autorización para utilizar la banda de 18,3-19,3 GHz”.

La FCC concluía su aviso público asegurando que “las partes interesadas pueden presentar comentarios y peticiones antes de las fechas indicadas”.

Un fallo en el **flujo de helio** en el cohete SLS aplazó a abril el vuelo tripulado de Artemisa II

Un nuevo problema detectado en el cohete SLS (Sistema de Lanzamiento Espacial) ha provocado que el lanzamiento del vuelo de la misión Artemisa II con cuatro astronautas a bordo, previsto inicialmente para el 6 de marzo, fuera aplazado al mes de abril, según comunicaron la Nasa y su administrador, Jared Isaacman.

La interrupción de un flujo de helio, el pasado 21 de febrero por la noche, obligó a la Nasa a ordenar la vuelta del cohete SLS y la nave Orión al Edificio de Ensamblaje de Vehículos (VAB) en el Centro Espacial Kennedy de la agencia en Florida, lo que forzó un aplazamiento de un mes por lo menos del lanzamiento de la misión tripulada Artemisa II.

El flujo de helio es imprescindible para el lanzamiento. De ahí que los equipos estén revisando activamente los datos y tomando medidas para habilitar las posiciones de vuelta al VAB para que la Nasa aborde el problema lo antes posible mientras los ingenieros determinan la mejor ruta a seguir, indicó la agencia.

“Tras la interrupción del flujo de helio en la etapa de propulsión criogénica provisional del SLS, los equipos están solucionando problemas y preparándose para un probable regreso de Artemisa II al VAB en el Centro Kennedy. Esto afectará casi con seguridad la ventana de lanzamiento de marzo”, anunció el administrador de la Nasa en las redes sociales.

Y explicó que “las botellas de helio ICPS se utilizan para purgar los motores, así como para presurizar los tanques de LH2 y LOX. Los sistemas funcionaron correctamente durante WDR1 y WDR2. El 21 de febrero, el equipo no logró que el helio fluyera a través del vehículo. Esto ocurrió durante una operación de rutina para represurizar el sistema. Observamos un fallo similar en Artemisa I”.

“El vehículo Artemisa II está en una configuración segura, utilizando purga ECS terrestre para los motores en lugar del suministro de helio a bordo. Entre los posibles fallos se encuentra el filtro final entre el vehículo terrestre y el de vuelo, ubicado en el umbilical, aunque esto parece menos probable, según la señal de fallo. Podría tratarse de un fallo

en la interfaz umbilical del QD, donde se han observado problemas similares. También podría tratarse de un fallo en la válvula de retención a bordo del vehículo, lo cual sería consistente con Artemisa I, aunque se tomaron medidas correctivas para minimizar su recurrencia en Artemisa II”, siguió explicando el administrador de la Nasa.

“Independientemente del fallo que sea, el acceso y la solución de cualquiera de estos problemas solo se pueden realizar en el VAB. Como se dijo antes, comenzaremos los preparativos para el regreso, y esto dejará fuera de consideración la ventana de lanzamiento de marzo. Entiendo que la gente esté decepcionada con este paso. Esa decepción la siente especialmente el equipo de la Nasa, que ha trabajado incansablemente para prepararse para esta gran hazaña”, dijo Jared Isaacman.

Traslado al VAB

Una vez decidido el traslado del cohete SLS y la nave Orion para Artemisa II al Edificio de Ensamblaje de Vehículos (VAB) en el Centro Espacial Kennedy de la agencia en Florida, si las condiciones meteorológicas lo permitían, la Nasa procedió a ese traslado el 25 de febrero desde la plataforma de lanzamiento en el Centro Espacial Kennedy de la agencia en Florida.

Los ingenieros prepararon el traslado después de que los responsables decidieron retirar las plataformas recién instaladas antes de que los fuertes vientos azotaran la Costa Espacial, lo que preparó a los equipos para el traslado mientras se discutía el problema. Era necesario regresar al VAB en Kennedy para determinar la causa del problema y solucionarlo. El traslado supuso un movimiento de unos seis kilómetros y medio durante varias horas, según informó la Nasa.



IBERIA 

Hola Toronto

Desde el 13 de junio, cinco vuelos directos semanales
para descubrir otra cara de Norteamérica

El trabajo rápido para comenzar los preparativos para hacer regresar el cohete y la nave espacial al VAB potencialmente preserva la ventana de lanzamiento de abril, a la espera del resultado de los hallazgos de datos, los esfuerzos de reparación y cómo se concreta el cronograma en los próximos días y semanas.

Una vez dentro del VAB, los equipos abordarán el problema del flujo de helio identificado durante las operaciones normales, tras el ensayo general con agua, finalizado el pasado 19 de febrero. Los equipos también aprovecharán el tiempo en la VAB para reemplazar las baterías del sistema de terminación de vuelo y volver a probarlo, así como para reemplazar baterías adicionales en la etapa superior.

Abandono de la cuarentena

Los cuatro astronautas que planeaban orbitar la Luna durante el vuelo de prueba de la misión Artemisa II a bordo de la nave Orion, y habían entrado en cuarentena el viernes 20 de febrero en Houston, abandonaron su encierro. Durante la cuarentena, que suele durar unos 14 días antes del lanzamiento, los astronautas de la Nasa Reid Wiseman, Victor Glover y Christina Koch, junto con el astronauta de la CSA (Agencia Espacial Canadiense) Jeremy Hansen, limitan su contacto con otras personas para mantenerse en buen estado de salud antes de la misión.

Volverán a entrar en cuarentena dos semanas antes de que, una vez solucionado el problema del flujo de helio, se fije la fecha definitiva del lanzamiento.

Finalmente, el cohete SLS y la nave espacial Orion para la misión Artemisa II de la Nasa llegaron al Edificio de Ensamblaje de Vehículos desde la Plataforma de Lanzamiento 39B el 25 de febrero, en el Centro Espacial Kennedy de la NASA en Florida.

Durante su estancia en el edificio de ensamblaje, los técnicos solucionarán el problema del flujo de helio a la etapa superior del cohete, reemplazarán las baterías de la etapa superior, la etapa central y los propulsores sólidos, y realizarán el mantenimiento de la etapa de terminación de vuelo, según informa la Nasa.

Los equipos están revisando las posibles causas del problema, incluyendo la interfaz entre las líneas de tierra y cohete utilizadas para dirigir el helio, una válvula en la etapa superior y un filtro entre la tierra y el cohete, según explican desde la Nasa.

También están revisando datos de Artemisa I, donde los equipos tuvieron que solucionar problemas de presuriza-

ción de la etapa superior relacionados con el helio antes del lanzamiento.

Este traslado supone que la Nasa no lanzará Artemisa II en la ventana de lanzamiento de marzo prevista inicialmente. Sin embargo, los rápidos preparativos permiten a la Nasa preservar potencialmente la ventana de lanzamiento de abril, a la espera de los resultados de los hallazgos de datos, las tareas de reparación y cómo se concreta el cronograma en los próximos días y semanas.

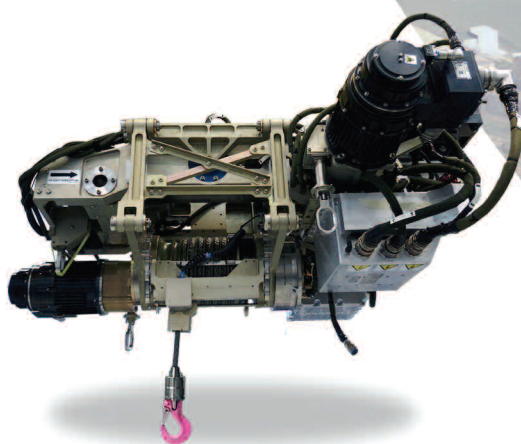


El transportador de orugas 2 de la Nasa transporta el cohete Artemisa II.
Fuente: Nasa/Cory Huston

Héroux-Devtek España ya ha entregado los primeros Crane Mobile Equipment para el A400M.

Trabajamos al máximo nivel, con nuestros productos de alta tecnología para la industria de defensa.

www.herouxdevtek.com



CRANE MOBILE EQUIPMENT

CESA is now part of Héroux-Devtek

CESA
COMPANÍA ESPAÑOLA DE SISTEMAS AERONÁUTICOS S.A.U.

FTEJerez

Flight Training Europe



CONTROLA TU FUTURO ELIGE FTEJEREZ

Sigue tus sueños y comienza tu carrera en **Control Aéreo** o como **Piloto de Línea Aérea** en FTEJerez, la escuela líder en Europa. Nuestro compromiso con la excelencia nos distingue, ofreciéndote los mejores instructores, recursos y salidas laborales con las principales compañías para ayudarte a alcanzar nuevas alturas en tu carrera.

Haz despegar tu futuro

Síguenos   @ftejerez

Tel. +34 956 317 800 · info@ftejerez.com · www.ftejerez.com