

Boletín Observatorio Jurídico Aeroespacial

B.O.J.A.



N.º 22

ABRIL 2026

Avalado por



Boletín N.º 22. O.J.A. (Observatorio Jurídico Aeroespacial)

| Abril 2026 | oja.observatoriojuridico@gmail.com

Disponible online abril 2026 / © 2026. Los autores. Boletín de acceso abierto bajo la licencia C C BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Boletín Observatorio Jurídico Aeroespacial

© Editorial Colex S.L.

Calle Costa Rica, número 5, 3.º B (local comercial), 15004, A Coruña (Galicia)

☎ 910 600 164 ✉ info@colex.es

revistas@colex.es | ISSN: 2792-4114 | DOI: <https://doi.org/10.69592/2792-4114-DICIEMBRE-2025>

EQUIPO EDITORIAL

DIRECTORA DEL BOLETÍN:

Dra. Elisa González Ferreiro

Co-directora de la Revista Española de Derecho Aeronáutico y Espacial (R.E.D.A.E.)

Directora del Observatorio Jurídico Aeroespacial

Presidenta de la Asociación Española de Derecho Aeronáutico y Espacial.



SUBDIRECTOR DEL BOLETÍN:

Prof. Dr. Fernando González Botija

Catedrático Derecho Administrativo UCM

Subdirector del Observatorio Jurídico Aeroespacial

Director del grupo de investigación G-BioDin LAW

Departamento de Derecho Administrativo de la Universidad Complutense de Madrid



COORDINADOR DEL BOLETÍN:

Abg. y econ. Leonardo Alberto López Marcos, LL.M.

Secretario del Observatorio Jurídico Aeroespacial

Secretario de la Revista Española de Derecho Aeronáutico y Espacial (R.E.D.A.E.)

Vocal AEDAE, Profesor Contratado Predoctoral UCM



CONTENIDO

| | |
|---|-----|
| Actividades del observatorio | 5 |
| Dra. Elisa González Ferreiro | |
| Infortunio y éxito de los programas de HISDESAT de satélites de comunicaciones dedicados para la defensa | 41 |
| D. Fernando José Cascales Moreno | |
| El Plan ReArmar Europa y la Hoja de Ruta de Preparación 2030: convergencia entre política de defensa, política espacial y Derecho Espacial de la Unión. Implicaciones jurídicas de las tecnologías de doble uso civil-militar | 45 |
| Dr. Efrén Díaz Díaz | |
| European space shield: análisis jurídico en el marco del derecho internacional del espacio y sus implicaciones para España | 53 |
| Dña. Georgiana Alexandra Grigorescu Petre | |
| Las zonas de seguridad en los acuerdos Artemis. Resolución o generación de conflictos. La aproximación China | 67 |
| D. Rafael Harillo Gómez-Pastrana | |
| La reentrada de satélites y las megaconstelaciones pueden estar contaminando la estratosfera con metales pesados | 75 |
| D. Jesús Lucero Ezquerro | |
| Analicemos el futuro de la Unión Europea a través de la lente de la justicia megacognitiva en el espacio | 83 |
| Dña. María Consuelo Sánchez-Castro Díaz-Guerra | |
| Análisis del sistema de responsabilidad y la culpa en el <i>space debris</i> | 95 |
| Dña. Violeta Inés Gandullo Zamora | |
| Café espacial. Artículos de opinión | 99 |
| D. Fermín Romero Vázquez | |
| La actualización de la parte pública del Programa Nacional de Seguridad para la Aviación Civil: claves jurídicas y alcance de la reforma | 101 |
| Dña. Silvia Vela Ruiz | |

| | |
|--|-----|
| Newsletters Pionairlaw | 107 |
| Selección de jurisprudencia aeronáutica..... | 125 |
| D. Sergio Giménez Binder | |
| Artículos y legislación | 131 |
| D. Guillermo Alcántara Rodríguez | |

*La Asociación Española de Derecho Aeronáutico y Espacial y el Grupo de Investigación GBioDIn Law, así como el Equipo Editorial de los Boletines del Observatorio Jurídico Aeroespacial, no se hacen responsables de las opiniones vertidas en dichos Boletines, estas pertenecen a los firmantes de cada uno de los artículos



Dra. Elisa González Ferreiro

Doctora en Derecho por la UCM
Directora del Observatorio Jurídico Aeroespacial
Presidenta de la Asociación Española de Derecho Aeronáutico y Espacial (AEDAE)
<https://aedae-aeroespacial.org/>
info@aedae-aeroespacial.org

ACTIVIDADES DEL OBSERVATORIO

Sumario. III CONGRESO DEL LOBBY LUNAR LATINO. PRIMER CUADERNO ELECTRÓNICO EN DERECHO AERONÁUTICO Y ESPACIAL. CUARTA JORNADA DE LA PLATAFORMA DE DEBATE. CIIAM y AEDAE FIRMAN UN CONVENIO PARA IMPULSAR EL ARBITRAJE EN EL SECTOR AERONÁUTICO, ESPACIAL Y DE DEFENSA. JORNADA ICAM/AEDAE/ANDERSEN. COLABORACIÓN EN LA JORNADA TÉCNICA SOBRE HIDROAVIACIÓN. COLABORACIÓN EN EL II CONGRESO AEROESPACIAL DE CANARIAS. ASISTENCIA AL III WEBINAR ZERO DEBRIS DE LA ESA. PARTICIPACIÓN Y ASISTENCIA EN OTROS FOROS. FELICITACIONES.

Estimados lectores,

A continuación, les detallamos las actividades llevadas a cabo desde el anterior Boletín de diciembre de 2025:

III Congreso del Lobby Lunar Latino

El 10 de enero de 2022 se constituyó formalmente el Lobby Lunar Latino (L3) mediante Convenio de Colaboración suscrito por la Asociación Española de Derecho Aeronáutico y Espacial (AEDAE) y el Grupo de Investigación Complutense de Astronomía Espacial y Minería de Datos (AEGORA) de la Universidad Complutense de Madrid. El objetivo de este Lobby es difundir la cultura lunar en toda su extensión, considerando la cercanía de la Luna con la Tierra y su inminente habitabilidad, existen multitud de cuestiones a tener en cuenta tanto de carácter técnico-científico como jurídico y social.

Constituido el L3 como plataforma de cooperación internacional el I Congreso del Lobby Lunar Latino ofreció una visión de conjunto sobre el interés que suscita la Luna como próximo destino, sus implicaciones científicas, técnicas y jurídicas, nuevos proyectos y la propuesta de participación en el OUL (Observatorio Ultravioleta Lunar / *Ultraviolet Lunar Observatory*). Las ponencias presentadas en el I Congreso fueron grabadas (ver apartado «Media» de esta web).

El 11 de julio de 2024 tuvo lugar el II Congreso del Lobby Lunar Latino que, como continuación del primero, tuvo como eje principal la importancia de la cooperación internacional, la prospectiva y los avances en el Proyecto de Observatorio Ultravioleta Lunar (OUL), otros proyectos y las propuestas de constitución de nuevas agencias espaciales.

El Observatorio Orbital Lunar Ultravioleta (OUL), que operará desde una órbita privilegiada alrededor de la Luna y está diseñado para explorar el cielo en el espectro ultravioleta, abrirá nuevas vías para el estudio de la superficie lunar, la exosfera terrestre, así como de los cuerpos menores y la heliosfera.

El consorcio de OUL invitó a la comunidad científica a participar en el III Congreso del Lobby Lunar Latino con el objetivo de recopilar y debatir posibles casos científicos y programas de observación que definirán el legado científico de la misión. Se anima a la comunidad a contribuir con propuestas innovadoras que aprovechen la singular posición de OUL en órbita lunar para avanzar en nuestra comprensión de la ciencia ultravioleta desde la Luna.

Primera jornada del III Congreso del Lobby Lunar Latino: agencias e instituciones espaciales: 20 ENERO 2026

Programa de las 3 jornadas en: https://jcuvac.ucm.es/IIICONGRESO_L3/programa.html

La Primera intervención corrió a cargo de Dña. Ana Marín, Directora del Gabinete del Director de la Agencia Espacial Española, a la que siguieron representantes de: La Organización de Estados Iberoamericanos (Dña. Ana Capilla), Ministerio de Economía de México (D. Gustavo Cabrera, antiguo Director de ALCE), Ecuador (EXA - Ecuadorian Space Agency, Cte. Ronnie Nader), Chile (Dña. Loreto Moraga, ACHIDE), Portugal (Dña. Marta Goç Alves, Agência Espacial Portuguesa), Colombia (D. Ivan Luna, IGAC, Comisión Colombiana del Espacio), Argentina (D. Marcelo Colazo, CONAE), Brasil (D. Rodrigo Leonardi, AEB) y el día 22, tras las comunicaciones científicas, participó en representación de El Salvador, D. Luis Alfaro, presidente y fundador de El Salvador Aerospace Institute (ESAI), Agradecemos a los intervinientes su participación en este III Congreso organizado por AEGORA COMPLUTENSE (Dña. Ana Inés Gómez de Castro, Directora de Ciencia del Lobby Lunar Latino y de JCUVA Grupo de investigación) y la Asociación Española de Derecho Aeronáutico y Espacial (Elisa González Ferreiro, Directora General del Lobby Lunar Latino).

A continuación, imagen de Dña Ana Marín durante su exposición sobre los objetivos de la Agencia Espacial Española entre los cuales se encuentra la cooperación internacional:



Segunda jornada del III Congreso del Lobby Lunar Latino: Hacia la puesta en órbita lunar del observatorio ultravioleta OUL. Un proyecto integrador para la comunidad Latinoamericana. 21 DE ENERO 2026

La primera intervención de la sesión corrió a cargo de la Prof. Ana Inés Gómez de Castro, investigadora principal del proyecto, que describió sus objetivos científicos, el estado del diseño actual del instrumento y el consorcio internacional involucrado en su desarrollo. A continuación, intervinieron D. Joan-Manel Casalta y D. Enrique García también de Sener Aerospace & Defence, empresa de ingeniería responsable del desarrollo del instrumento, que detallaron el progreso y plan de trabajo para su desarrollo como instrumento científico de la misión Cajal, financiada por la Agencia Espacial Española. Posteriormente intervino la Dra Paloma López-Reyes del grupo GOLD-CSIC, detallando su experiencia en el desarrollo de filtros ultravioleta similares a los que se precisarán para el proyecto. Como conclusión de la primera parte de la sesión, dedicada a la instrumentación, intervino el Dr. Rafael Izazaga describiendo las instalaciones ópticas disponibles en el INAOE (México) para el desarrollo del instrumento OUL.

A continuación, hubo una serie de ponencias científicas describiendo algunos aspectos específicos de la ciencia que podrá realizar OUL. Los ponentes fueron: el Dr. Jaime Hoyos (Universidad de Medellín, Colombia), el Dr. Miguel Chávez y el Dr. Emanuele Bertone (INAOE, México), el Dr. Fernando Tinaut-Ruano (Observatoire de Côte d'Azur, Francia) que abordaron diferentes aspectos: desde el Modelamiento de Inestabilidades Paramétrica en la Exosfera, a la observación de cuerpos menores del Sistema Solar pasando por el estudio de estrellas variable.

La jornada concluyó con una invitación por parte de la Prof. Gómez de Castro a la comunidad latinoamericana a participar en el proyecto OUL y a proporcionar requerimientos científicos para la misión que puedan ser estudiados en los próximos meses para lograr el máximo retorno científico de este extraordinario instrumento.

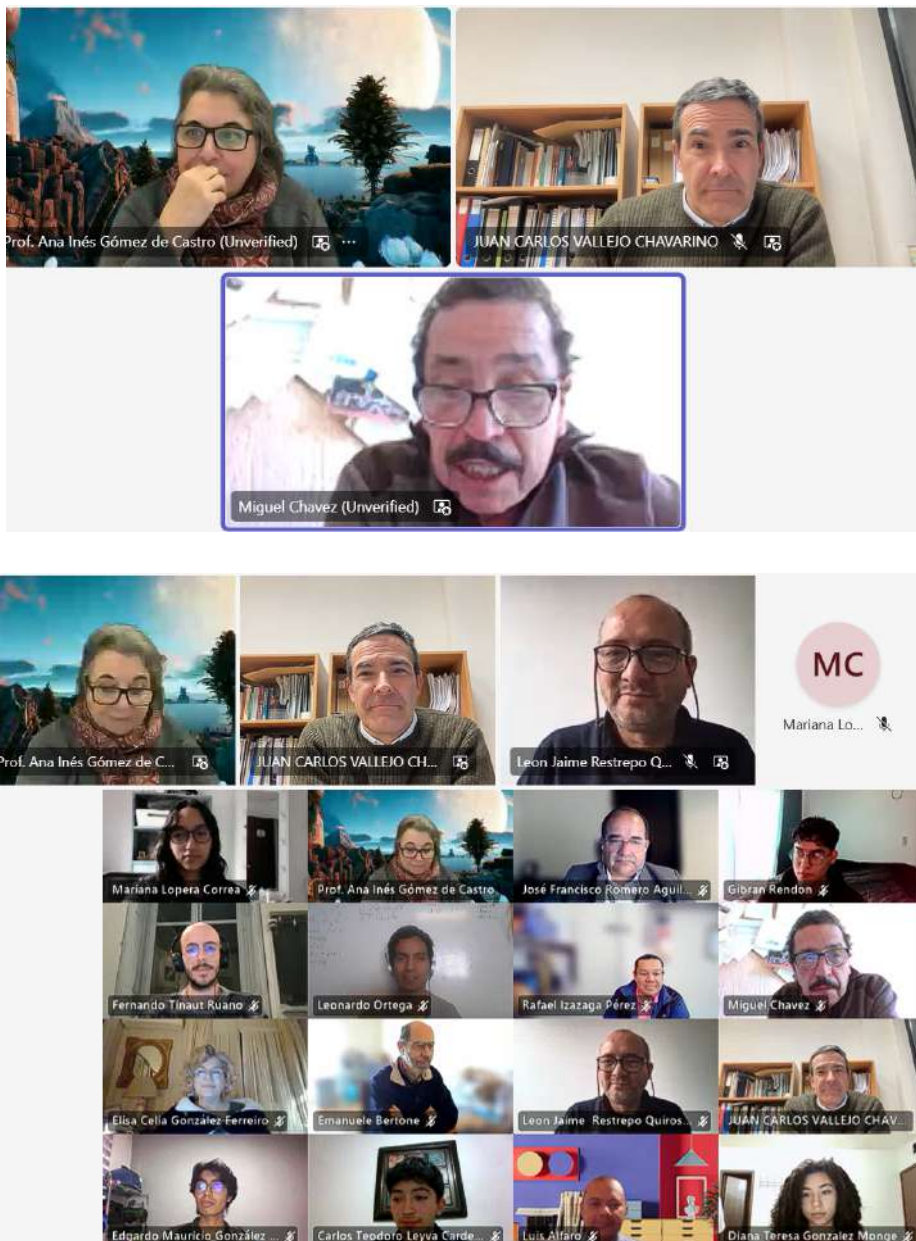


Tercera jornada del III Congreso del Lobby Lunar Latino: tratamiento de los datos del satélite OUL y el uso de la Inteligencia Artificial para optimizar los resultados de la misión. 22 DE ENERO 2026

Las intervenciones han sido numerosas abordando aspectos como el modelo de operación científica de OUL, los requerimientos a gran escala de la Base de datos, la propuesta de una arquitectura nativa de la nube junto con el desarrollo de aplicaciones específicas para la reconstrucción volumétrica 4D de la exosfera terrestre entre otros aspectos. Los ponentes pertenecían al Grupo de Investigación de Astronomía Espacial de la Universidad Complutense de Madrid (España), a la Institución Universitaria de Envigado (Colombia), a la Universidad de Medellín (Colombia) y a varios centros de investigación en México (Instituto de Astronomía Óptica y Electrónica, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de Guadalajara, Instituto Tecnológico de Morelia y Universidad Autónoma de Baja California). Al final de la sesión, D. Luis Alfaro, presidente del Instituto Aeroespacial de El Salvador y D. José Francisco Romero de la AGENCIA ESPACIAL MEXICANA presentaron las actividades principales de sus Agencias y manifestaron su interés en el proyecto del Observatorio Lunar OUL.

La jornada y el congreso concluyeron con unas breves palabras de las organizadoras, Dña. Elisa González Ferreiro Directora General del Lobby Lunar Latino (L3) y presidenta de la Asociación Española de Derecho Espacial y Dña. Ana Inés Gómez de Castro, directora del grupo de Astronomía Espacial de la Universidad Complutense de Madrid - AEGORA COMPLUTENSE, JCUVA Grupo de investigación AEGORA, y Directora de Ciencia del Lobby Lunar Latino (L3), felicitando a todos los asistentes por la calidad de sus ponencias y resaltando la capacidad el proyecto OUL para vehicular los deseos de colaboración de nuestra comunidad en el ámbito de la exploración espacial.





Felicitamos al Grupo de Investigación AEGORA por hospedar y coorganizar tan brillantemente este III Congreso del L3, como en las dos ediciones anteriores.

Videos del Congreso en: https://jcuvac.ucm.es/IIICONGRESO_L3/media.html

Primer Cuaderno Electrónico de Derecho Aeronáutico y Espacial del Observatorio Jurídico Aeroespacial y la Editorial Colex

La colección Cuadernos digitales de Derecho Aeronáutico y Espacial surge con el propósito de ofrecer un espacio de reflexión y análisis especializado en dos disciplinas jurídicas de creciente relevancia en el ámbito nacional e internacional. El derecho aeronáutico y el derecho espacial constituyen campos complejos y en constante evolución, donde confluyen la técnica, la ciencia y la normativa jurídica, lo que exige un tratamiento sistemático que combine rigor académico y utilidad práctica.

Núm. 1 (2025): Regulación jurídico internacional de las pruebas de misiles antisatélite en el espacio ultraterrestre: problemas de sostenibilidad en la militarización de las actividades espaciales, por Dña. Elena Roth Jover.




Disponible en abierto: <https://revistas.colex.es/index.php/cuadaye>

Aquellos que deseen contar con una obra de su autoría:

- Los cuadernos científicos podrán tener un intervalo de entre 100.000 y 150.000 caracteres (con espacios) y normas de edición: <https://revistas.colex.es/index.php/index/normas-publicacion>
- Todo el proceso se realizará a través de la plataforma OJS, previo registro (parte superior derecha en: <https://revistas.colex.es/index.php/cuadaye/about/submissions>)
- Precio: 100 euros para Miembros AEDAE, 200 euros para no miembros.

Cuarta jornada de la plataforma de debate

El 28 de enero de 2025: Bajo la Dirección de **D. Leonardo A. López Marcos**, Vocal AEDAE, se celebró la cuarta Jornada de Debate sobre la «**Nuevo Reglamento del Registro de Matrícula de Aeronaves Civiles**» en la que participaron:

-  **Dña. Inmaculada Martínez Caballero**, miembro AEDAE y Fundadora Socia-Directora de Aeroiuris Abogados
-  **Dña. Loreto Serrano de Pablo Díez**, Jefa del Servicio de Registro de Matrícula de Aeronaves Civiles de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA).
- Moderadora:  **Dña. Dña. María Martínez García**, Especialista en Registro y Cumplimiento Normativo en Aeroiuris Abogados.

La sesión fue grabada grabada para su posterior difusión: <https://youtu.be/4XYxAO0NqxY>

En la plataforma de debate se alternarán temas aeronáuticos y espaciales en un formato ameno y que contribuya a la difusión del conocimiento.

Canal de YouTube, donde podrás visualizar las jornadas: <https://www.youtube.com/@OJAOSERVATORIOJURIDICOAEROESP>

CIAM y AEDAE firman un convenio para impulsar el arbitraje en el sector aeronáutico, espacial y de defensa

El 17 de enero de 2026, el Centro Internacional e Iberoamericano de Arbitraje de Madrid (CIAM) y la Asociación Española de Derecho Aeronáutico y Espacial (AEDAE) han suscrito un acuerdo de colaboración para reforzar el trabajo conjunto en el ámbito del arbitraje aeronáutico y promover iniciativas en un sector especializado de creciente relevancia nacional e internacional.

El convenio se da en el marco del Grupo de Trabajo de Arbitraje Aeronáutico, Espacial y de Defensa de CIAM, recientemente creado. Este grupo se concibe como un espacio técnico en el que se fomenta el análisis profundo de las necesidades de resolución de disputas en este sector, el desarrollo de buenas prácticas y la divulgación de conocimiento. La firma del convenio con AEADE fortalece la actividad del grupo de trabajo y demuestra el compromiso del Centro con la excelencia técnica. <https://ciam.org/grupos-de-trabajo/>

Un marco de colaboración para un sector en auge

El acuerdo establece un marco para la colaboración entre ambas entidades en relación con el desarrollo, la gestión y el funcionamiento del Grupo de Trabajo, liderado por María Jesús Guerrero Lebrón, catedrática de Derecho Mercantil de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla.

Entre las principales líneas de cooperación previstas, el convenio contempla la participación de la AEDAE como entidad colaboradora sectorial, contribuyendo con propuestas, expertos con reconocido conocimiento y experiencia, y el intercambio de información especializada.

Asimismo, el acuerdo prevé el impulso de candidaturas para integrar el Grupo de Trabajo, que podrán ser propuestas por ambas partes y serán objeto de evaluación y aprobación conforme a las reglas de funcionamiento de los Grupos de Trabajo del CIAM.

Por último, ambas entidades podrán organizar iniciativas conjuntas, como seminarios, talleres, conferencias, estudios técnicos, publicaciones o presencia en eventos sectoriales en el marco de la planificación institucional del Centro.

El convenio ha sido suscrito por Marta Lalaguna Holzwarth, secretaria general del CIAM, y Elisa González Ferreiro, presidenta de AEDAE.



Jornada ICAM/AEDAE/ANDERSEN

La Sección de Derecho Aeronáutico y Espacial del ICAM, en colaboración con la Asociación Española de Derecho Aeronáutico y Espacial y Andersen España, celebró la jornada «**Los retos jurídicos en la contratación de defensa, desde la financiación hasta la ejecución contractual**».

El encuentro tuvo lugar el 15 de diciembre de 2025, a las 19:00 horas, y abordó las claves normativas y prácticas que actualmente definen este ámbito estratégico.

Presentación: Dña. Elisa González Ferreiro, Co-Presidenta de la Sección de Derecho Aeronáutico y Espacial ICAM.

Moderador: D. Leonardo Alberto López Marcos, Miembro Consejo Asesor de la Sección de Derecho Aeronáutico y Espacial ICAM.

Ponentes: D. Alfonso Couce, Director de Andersen y D. Carlos Laborda, Presidente de Aicox Soluciones, S.A.



Video de la jornada en: <https://www.youtube.com/live/41bq0C5f6g4>

Colaboración en la jornada técnica: presente y futuro de la hidroaviación

El 26 de febrero tuvo lugar en la Sede de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) una Jornada Técnica con el objetivo de proporcionar a profesionales aeronáuticos una visión integral sobre la Hidroaviación: fundamentos, legislación, competencias, tecnologías actuales, regulaciones, aplicaciones operativas, desafíos, innovaciones y oportunidades de futuro.



Organizada por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Aeronáuticos y Graduados en Ingeniería Aeroespacial, la Fundación Aeronáutica Mallorquina y la Asociación Española de Hidroaviación, contó con expertos relevantes del sector

Programa y videos de las intervenciones en: <https://aedae-aeroespacial.org/colaboracion-de-aedae-en-la-jornada-tecnica-presente-y-futuro-de-la-hidroaviacion/>

Colaboración en el II Congreso Aeroespacial de Canarias

Los días 15 y 16 de diciembre de 2025, se celebró el II Congreso Aeroespacial de Canarias que tuvo lugar en Sala de Convenciones Expomeloneras, San Bartolomé de Tirajana, Gran Canaria.

Esta segunda Edición también reunió a instituciones, empresas, universidades, centros tecnológicos, profesionales y estudiantes del sector aeroespacial, en un entorno clave para la innovación, el diálogo y la proyección internacional al sector de las fortalezas de Canarias.

Principales conclusiones del Congreso: <https://congreso.caac.com.es/resumen-ii-congreso-aeroespacial-de-canarias/>



Dña. Silvia Vela Ruiz, Miembro AEDE, participó como ponente «El *Compliance* como ventaja estratégica en el sector aeroespacial». La implementación de un sistema de *compliance* corporativo en el sector aeroespacial es esencial, fortalece la reputación, mejora la competitividad y garantiza la sostenibilidad a largo plazo. Fomentar valores como la integridad, la responsabilidad, la transparencia y el respeto a la legalidad debe ser una prioridad transversal en el sector.



Dña. Silvia Vela también participó como moderadora en una Mesa sobre movilidad aérea innovadora, participaron Dña. Flor Diaz Pulido, de la DG Move de la Comisión Europea, Dña. María Fernández, directora general de transportes de Canarias, Dña. Teresa Riesgo Secretaria de Estado de Innovación, Dña. Lara Iglesia CEO de Pirineos Dron y Dña. Raquel Moldes, del departamento de desarrollo de negocio de ENAIRE. La movilidad aérea avanzada es una prioridad estratégica. Con regulación clara, innovación y cooperación público-privada, Canarias, España y Europa están listas para liderar este cambio.



Asistencia al III Webinar Zero Debris de la ESA. 16 febrero 2026

Fuente: <https://blogs.esa.int/spacesafety-community/2026/02/19/zero-debris-webinar-3/>

Autor: Sacha Bressollette

I. Navegando por cero requisitos, políticas y normativas sobre residuos en todo el mundo

Antecedentes

La Comunidad Cero Escombros reúne a una amplia gama de actores espaciales—*start-ups*, centros de investigación, grandes empresas e instituciones públicas—movilizados en torno a un objetivo ambicioso: lograr Cero Residuos para 2030.

A medida que el sector espacial continúa expandiéndose, la sostenibilidad a largo plazo de los regímenes orbitales clave depende cada vez más de expectativas claras, creíbles e implementables de mitigación de residuos. Más allá de las soluciones de ingeniería, los operadores y proveedores también deben navegar en un panorama en rápida evolución de políticas, estándares y requisitos regulatorios.

En este contexto, el tercer seminario web de Cero Residuos —«Navegando por los requisitos, políticas y regulaciones de cero escombros en todo el mundo»— ofreció una visión estructurada del panorama actual. La ESA presentó sus requisitos internos de política y técnicos, mientras que la ESPI ofreció una perspectiva global más amplia sobre el cambio hacia obligaciones más vinculantes y lo que esto implica para el cumplimiento entre jurisdicciones.

II. Política interna de «cero escombros» de la ESA y requisitos de mitigación de residuos espaciales: rol, estructura y evolución, por Sibyl-Anna de Courson, ingeniera de mitigación de residuos espaciales y seguridad de reentrada, ESA

Resumen

Sibyl ofreció una visión general de cómo está estructurado hoy el enfoque interno de «Cero Escombros» de la ESA, cómo se aplica en las misiones y adquisiciones de la ESA, y cómo se espera que evolucione.

A nivel de la ESA, la Política de Mitigación de Residuos Espaciales (actualizada en 2023) define a quién se aplican los requisitos y cómo se aplican. Cubre no solo las «misiones de la ESA», sino también sistemas espaciales bajo contratos de la ESA, operaciones bajo la responsabilidad de la ESA y la adquisición de servicios como los servicios de lanzamiento. La política se aplica en todas las fases de la misión, ya que muchas disposiciones son operativas (por ejemplo, gestión del riesgo de colisión, monitorización de la salud) y pueden implementarse incluso para misiones ya avanzadas o en órbita.

La gobernanza se basa en una supervisión independiente. La Oficina de Seguridad Independiente es la responsable de la política y realiza evaluaciones independientes de cumplimiento en

las misiones y proyectos de la ESA. Una Junta de Evaluación de Mitigación de Residuos Espaciales gestiona desviaciones/exenciones y ciertos casos operativos (anomalías, decisiones de eliminación, extensiones de misión). Las desviaciones combinan las recomendaciones técnicas de la Junta con consideraciones programáticas proporcionadas por la Oficina del Inspector General de la ESA, para una decisión final del Director General de la ESA.

Técnicamente, la política apunta a los requisitos consolidados de mitigación interna de residuos de la ESA en el ESSB-ST-U-007. Estos incluyen criterios de autorización y eliminación orbital (incluyendo el límite de 5 años y consideraciones de probabilidad de colisión), prácticas de gestión y coordinación del riesgo de colisión, interfaces de diseño para la eliminación que permiten futuros servicios de retirada y cobertura extendida a regímenes adicionales como MEO y órbitas lunares.

Una característica clave es la adaptación basada en el riesgo: los requisitos se ajustan al perfil de riesgo de la misión, reconociendo que un CubeSat y una nave grande en una órbita congestionada no pueden tratarse de forma idéntica. El riesgo se enmarca notablemente a través del tiempo pasado en órbita, la probabilidad acumulada de colisión con objetos mayores a 1 cm y el riesgo de víctimas (los dos últimos parámetros generalmente son consecuencia del tamaño de la nave), lo que lleva a disposiciones más estrictas para perfiles de mayor riesgo y alineándose con tendencias jurisdiccionales más amplias hacia umbrales basados en el riesgo.

La experiencia en implementación muestra un aumento en revisiones independientes, aclaraciones continuas a medida que se amplía el alcance y un enfoque escalonado para misiones ya avanzadas cuando entró en vigor la política de 2023 (aplicabilidad total antes; aplicabilidad más limitada para cambios de diseño después, con declaraciones de cumplimiento de mejor esfuerzo y desviaciones formales según sea necesario). Se hace referencia a una instantánea de cumplimiento de 2024, con indicios iniciales de que el procesamiento de 2025 tiene menos solicitudes de aclaración o desviación.

De cara al futuro, se espera que las políticas y estándares evolucionen para 2030, centrándose en una mayor confianza en la eliminación y pasivación (actualmente un objetivo alrededor del 90 %), pronósticos y predicción de fallos, mejor tratamiento de la vulnerabilidad a impactos de escombros y micrometeoritos, avances en operaciones de evitación de colisiones (autonomía, seguimiento y coordinación) y un énfasis importante en la retirada activa de escombros y la seguridad en operaciones de proximidad. Los dominios emergentes incluyen cielos oscuros y tranquilos, así como sostenibilidad del entorno lunar. La evolución de los requisitos técnicos se apoya con actualizaciones de manuales, directrices y herramientas (por ejemplo, Drama 4.1 y bases de datos ambientales como MASTER y DISCOS).

Mensajes clave

La aplicabilidad ahora abarca más que las misiones de la ESA: la política de 2023 también se aplica a contratos de la ESA, operaciones lideradas por la ESA y adquisiciones de servicios relevantes, por lo que los requisitos de mitigación de residuos deben abordarse en todas las actividades de contrato, operaciones y prestación de servicios, no solo en el diseño de naves espaciales.

El cumplimiento sigue las rutas de gobernanza establecidas: las evaluaciones independientes y las decisiones estructuradas de desviación/exención están integradas en el marco, por lo que los

proyectos se benefician de una trazabilidad temprana (análisis, supuestos, evidencia) y de una justificación clara cuando los compromisos son inevitables.

Se está preparando una actualización: la ESA está consolidando las lecciones aprendidas y los resultados del estudio antes de una actualización para 2030, y los temas en cuestión ya indican hacia dónde podrían evolucionar las expectativas (por ejemplo, fiabilidad de la eliminación, operaciones de evitación de colisiones, vulnerabilidad, seguridad ADR/CPO, cielos oscuros y silenciosos, sostenibilidad lunar).

III. Del derecho blando a las obligaciones vinculantes: la ley espacial de la UE y el marco regulatorio emergente de cero residuos. por Alberto rueda Carazo, investigador asociado, ESPI

Resumen

Alberto cambió la discusión de la implementación técnica a la transformación regulatoria en marcha en la mitigación de residuos espaciales: un paso de «derecho blando» (directrices y estándares no vinculantes) a «derecho duro» (obligaciones legales vinculantes y exigibles). Las directrices internacionales de larga trayectoria (directrices IADC, directrices de la ONU LTS, normas ISO y mejores prácticas de la industria) generan un amplio consenso, pero no una aplicación uniforme—y el ritmo actual de actividad orbital está impulsando requisitos más estrictos y medibles.

Existe una clara tendencia hacia reglas más estrictas y más «numéricas». Utilizando el marco estadounidense como punto de referencia histórico (ODMSP como referencia ampliamente influyente), están evolucionando los puntos clave de referencia: la regla heredada de 25 años tras la eliminación de la misión es cada vez más reemplazada por expectativas de disposición a 5 años; las probabilidades de éxito tras la misión de eliminación se acercan al 95 % y, bajo el marco de Zero Depurs, potencialmente al 99 %; y están surgiendo expectativas adicionales de rendimiento (por ejemplo, probabilidades muy bajas de generación de escombros y mejor acceso a capacidades de seguimiento/SSA hasta tamaños de objeto más pequeños).

Surge un contraste entre los enfoques regulatorios estadounidenses y europeos:

En Estados Unidos, los estándares gubernamentales de mitigación de residuos se vinculan principalmente a través de políticas y contrataciones de agencias (NASA/DOD), que pueden incluir exenciones. Para los operadores comerciales, la FCC aplica eficazmente la mitigación de residuos mediante licencias de espectro, incluyendo un impulso hacia plazos de eliminación más cortos. Existe una tensión estructural entre (i) agencias con una fuerte experiencia en modelización que no son reguladores, y (ii) un regulador que a menudo depende de la modelización proporcionada por los solicitantes. Los esfuerzos de tráfico espacial civil de EE. UU. están evolucionando (Oficina de Comercio Espacial), con énfasis en la coordinación del tráfico espacial en lugar de la gestión del tráfico espacial.

En Europa, la Ley Espacial de la UE puede crear un marco armonizado y directamente aplicable entre los Estados miembros. La vía legal es estratégica: en lugar de depender de la competencia «espacial» de la UE (que es limitada y no armonizante), la Ley Espacial de la UE se basa en poderes del mercado interno, lo que permite obligaciones comunes de licencias y gestión de riesgos. El instrumento

es un Reglamento (aplicable directamente) y no una Directiva (que exige transposición nacional), y la vía legislativa de la UE es: propuesta de la Comisión; Colegislación entre Parlamento y Ayuntamiento. Incluso una vez adoptada, el plazo previsto para la solicitud apunta hacia alrededor de 2030.

La conclusión clave es que la cuestión ya no es si las obligaciones vinculantes de mitigación de residuos se ampliarán, sino si se implementarán de manera inteligente, proporcional y alineada globalmente, para preservar la interoperabilidad y evitar regímenes de cumplimiento fragmentados.

Mensajes clave

Las obligaciones se están volviendo cada vez más exigibles: La mitigación de residuos se trata cada vez más como un ámbito de cumplimiento, reforzando las expectativas de evidencia, informes y rendición de cuentas, no solo la adhesión a las mejores prácticas.

Los enfoques siguen difiriendo entre jurisdicciones: Estados Unidos sigue estando impulsado por agencias y licencias y está relativamente fragmentado, mientras que la UE está estructurada hacia la armonización mediante un Reglamento directamente aplicable, por lo que los operadores deberían mapear las obligaciones por mercado desde el principio.

La interoperabilidad sigue siendo una limitación práctica: Las reglas divergentes pueden traducirse en demandas de cumplimiento contradictorias para los operadores y cadenas de suministro globales, aumentando la complejidad de costes y operativas.

IV. Preguntas y respuestas

Aspectos destacados

La ESA aclaró que no es un regulador: La ESA solo puede hacer cumplir los requisitos de mitigación de escombros para misiones y adquisiciones de la ESA; Fuera de esos, puede promover buenas prácticas.

La ESA explicó cómo gestiona configuraciones complejas de misiones: Para cargas útiles alojadas o casos en los que las operaciones se transfieren a una entidad externa, la ESA adapta los requisitos a los elementos propiedad de la ESA y se basa en la aplicación de las disposiciones operativas con el mejor esfuerzo cuando la ESA no es responsable de las operaciones.

La ESA describió cómo se escalan las anomalías cuando la ESA es responsable: Para las misiones propiedad de la ESA bajo la responsabilidad de la ESA, se espera que se informen anomalías relevantes para la mitigación de escombros y puedan ser examinadas a través de la Junta de Evaluación de Mitigación de Residuos Espaciales para derivar recomendaciones técnicas y lecciones aprendidas.

La ESA enmarcó el «tráfico» cislunar como un dominio emergente: Las disposiciones lunares actuales siguen siendo requisitos «semilla» (comportamiento predecible, decisiones de eliminación, minimización de interferencias con futuras misiones), y aún no existe un marco integral de STM lunar; la monitorización también está limitada por los límites actuales de SSA/SST cerca de la Luna (especialmente para la detección desde tierra), por lo que la ESA está invirtiendo en bloques de construcción habilitables, incluyendo trabajos tempranos para la monitorización cislunar desde el espacio (por ejemplo, LEMO-TD como se menciona).

Los ponentes subrayaron que la convergencia a nivel europeo es necesaria, pero la gobernanza es compleja: La alineación en la dirección de la acción es fuerte, pero la coherencia requiere coordinación entre la ESA, la UE y los Estados miembros para que la industria no se vea obligada a seguir conjuntos divergentes de prácticas según la autoridad compradora.

V. Conclusión

Puntos clave generales

- **Los requisitos se están endureciendo, pero no de forma uniforme:** La dirección a seguir va de una orientación voluntaria hacia obligaciones más exigibles y medibles, con diferencias significativas en cómo se implementa (política/contratación frente a regulación).
- **El cumplimiento está cada vez más basado en la evidencia:** Cada vez más los operadores necesitan análisis rastreables, decisiones documentadas sobre riesgos y evidencia operativa para respaldar revisiones independientes, casos de exención/desviación y expectativas de licencias, no solo la intención de diseño.
- **La personalización basada en riesgos se está convirtiendo en algo central:** Los umbrales de referencia se complementan cada vez más con enfoques que reflejan el perfil de la misión, el régimen orbital y la escala, para evitar el cumplimiento de la talla única en un entorno de misión diverso.
- **La autoridad y la gobernanza determinan lo que puede hacerse cumplir:** La ESA no es un regulador y solo puede hacer cumplir requisitos para las misiones y adquisiciones de la ESA; en toda Europa, la convergencia entre las prácticas de la ESA y las futuras obligaciones de la UE es importante para evitar regímenes de cumplimiento paralelos y divergentes para la industria.
- **La alineación regulatoria es una limitación estratégica:** El progreso sostenido hacia la neutralidad respecto a los restos depende de normas técnicamente factibles que se mantengan lo suficientemente consistentes entre jurisdicciones para evitar exigencias duplicadas o contradictorias de cumplimiento para los operadores globales y las cadenas de suministro.

Si te perdiste el evento o quieres volver a las discusiones, puedes ver la reposición completa del seminario web aquí:

<https://blogs.esa.int/spacesafety-community/2026/02/19/zero-debris-webinar-3/>

Participación y asistencia en otros foros

Jornada Clyde & Co. «Volar con derechos: retos legales ante las nuevas amenazas»

El 29 de enero se celebró en la sede de Clyde & Co, Socio AEDAE, un espacio de reflexión sobre los desafíos jurídicos a los que se enfrenta actualmente el sector aéreo. Se analizaron el impacto de los nuevos escenarios en la aviación y la necesidad de anticiparse a un entorno cada vez más complejo. Con la participación de Dña. Silvia Vela Ruiz (miembro AEDAE), Ana Belén Sáez-Bravo, Víctor Manuel Blanco Delgado, Ana de Castro Reyero y Raquel Granado Fernández.



Participación de Dña. Yolanda Bustos Moreno, Vicepresidenta Aeronáutica de AEDAE y catedrática de Derecho Civil de la Universidad de Alicante en:

- **Webinar sobre la Protección de Datos, Responsabilidad Civil y Gestión de Riesgos en la era de la Inteligencia Artificial.** El que tuvo lugar el 4 de febrero de 2026 en la Escuela de Práctica Jurídica UCM.
- **El 8.º Congreso Internacional sobre el Derecho de Daños**, celebrado los días 5 y 6 de marzo de 2026 en el Ateneo de Madrid, se ha consolidado como un foro de referencia en el ámbito jurídico, congregando a magistrados, abogados, catedráticos, peritos y profesionales del sector asegurador. El encuentro contó, una vez más, con una destacada participación de miembros de la judicatura, en virtud del marco de colaboración institucional con el Consejo General del Poder Judicial.

En este contexto, la Dra. Bustos intervino con una ponencia dedicada a «La responsabilidad civil por incidentes TIC y ciberataques en la era de la inteligencia artificial», abordando cuestiones de creciente relevancia en el ámbito del Derecho de daños relacionados con la imputación de responsabilidad ante los perjuicios irrogados por ciberataques.

Su intervención se desarrolló junto a magistrados del Tribunal Supremo y del Tribunal Constitucional, así como con expertos académicos, profesionales de la abogacía especializada y técnicos del sector asegurador.

Las principales contribuciones presentadas durante el congreso han sido recopiladas en la obra colectiva «Fundamentos, Prueba y Justicia del Daño», publicada por la editorial Sepín, constituyendo una referencia doctrinal relevante para el análisis actual del sistema de responsabilidad civil en España.



Participación de Dña. Violeta Gandullo, miembro AEDAE, en la Feria Madrid es Ciencia. <https://www.madrimasd.org/notiweb/noticias/xv-feria-madrid-es-ciencia-convierte-comunidad-madrid-en-gran-escaparate-divulgacion-cientifica>

El 20 de marzo, Dña Violeta Gandullo, junto con Alejandra Romero, presentaron dos talleres «Constitución Escolar Lunar» y «Pequeños Exploradores del Espacio», ambos proyectos persiguen, entre otros objetivos, fomentar vocaciones científicas y jurídicas desde edades tempranas, promover la participación infantil en los debates sobre la exploración espacial y facilitar la comprensión del marco jurídico existente.

Para más información: <https://aedae-aeroespacial.org/category/espacio-para-la-infancia/>



Participación de Dña. Violeta Gandullo, miembro AEDAE, en el Programa dirigido por el Dr. Fermín Vázquez «Café Espacial». Marzo 2026. Video disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=PtXIAA4xllg>

Participación de la Dra. Elisa González Ferreiro en el Programa Poder Aeroespacial, Conducido por el Dr. Coronel. Liduvino Vielmann, el 30 de marzo «Ciencias Jurídicas. Derecho espacial», transmitido en vivo por el Canal Oficial del Estado Paraguayo, (Paraguay TV), y primer programa exclusivo para una sola entrevistada.

Link al video: https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=1841126216598385&rid=NowcqNaEV7IM5u9

IESE Business School AerospaceDay

Asistencia de varios miembros AEDAE en este Foro de reflexión: D. Víctor Barrio (VP AEDAE) D. Rafael Harillo (Vocal AEDAE), D. Juan Pons, Dña Violeta Gandullo, D. Carlos Albareda.



En cuanto a la Agencia Espacial Española (Miembro de Honor de AEDAE). D. Juan Carlos Cortés Pulido (Director de la AEE), reafirmó el papel de España como actor fundamental en el nuevo tablero geopolítico espacial.



«Durante su intervención, destacó mensajes clave para el futuro del sector:

- ✈ Sobre la ambición nacional: «Cooperar no es diluir nuestra ambición nacional, sino ampliarla». El director subrayó que participar en misiones internacionales y gestionar nodos como el Deep Space Network de Madrid permite a España liderar estándares y decisiones globales.
- ✈ Una infraestructura transversal: El espacio es hoy una vertical estratégica que habilita políticas de seguridad, transición verde y digitalización. «Ya no admite enfoques fragmentados», señaló, defendiendo el modelo de la AEE que integra Ciencia y Defensa sin barreras artificiales.
- ✈ Sostenibilidad como riesgo sistémico: Ante el crecimiento de las megaconstelaciones, advirtió que la falta de gobernanza podría generar pérdidas de hasta 42.300 M\$ en la próxima década. España lidera la apuesta por una gestión responsable del tráfico espacial (STM).
- ✈ El reto de la competitividad: Juan Carlos Cortés puso el foco en la brecha de inversión: mientras Europa dedica el 0,06 % de su PIB al espacio, potencias como EE. UU. alcanzan el 0,262 %. Coordinar esfuerzos es vital para escalar nuestra industria».

Vanguardia aeroespacial: innovación y competitividad en la nueva era tecnológica:

<https://www.youtube.com/watch?v=K8h-8bWbgF8>

SSSIF. Congreso Málaga satélites. Participación de D. Víctor Barrio Aranda (vicepresidente Espacial de EDAE) y D. Efrén Díaz Díaz (Secretario General AEDAE).





Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=kpzBA7b9RQk>

Jornada «Espacio y Defensa» organizada por el Clúster de la Industria de Defensa (CID), Que se celebró el 10 de febrero de 2026 en el Real Palacio de la Magdalena de Santander. Asistencia de D. Juan Pons, miembro AEDAE.



Asistencia de Dña. Elisa González Ferreiro, al Premio Honorífico Emilio Herrera, fundación ENAIRE
<https://fundacionenaire.es/actividad/emilio-herrera-premio-honorifico-30-anv-fundacion-enaire/>



**Asistencia de Dña. Elisa González Ferreiro a la presentación de
la Guía de Procedimiento del Reglamento CIAM**

<https://ciiam.org/centro-internacional-e-iberoamericano-de-arbitraje-de-madrid-ciiam-nueva-denominacion-e-imagen-de-ciam-ciar/>

Centro Internacional e Iberoamericano de Arbitraje de Madrid, Una denominación que sintetiza nuestro recorrido y refuerza una identidad inseparable: internacional e iberoamericana. Esta etapa se apoya en un equipo reforzado, una sección especializada en mediación, proyectos consolidados y una nueva identidad gráfica que acompañará nuestra proyección internacional.



La actualización de marca se presenta tras varios hitos institucionales para el Centro desde su creación: la alianza con el Ilustre Colegio de Abogados de Madrid (ICAM); con el Centro Internacional Iberoamericano de Arbitraje (CIAR); y más recientemente con el Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Santiago (CAM Santiago). Esta última, firmada el pasado mes de abril de 2025, supuso un paso decisivo que marcó un antes y un después para el ecosistema iberoamericano del arbitraje comercial internacional.

El CAM Santiago pasó a formar parte de la institución con el mismo estatus que sus cortes fundadoras: la Corte de Arbitraje de Madrid (CAM) de la Cámara de Comercio de Madrid; la Corte Española de Arbitraje (CEA) de la Cámara de Comercio de España; y la Corte Civil y Mercantil de Arbitraje (CIMA). Con el acuerdo con CAM Santiago, el CIIAM consolidó su naturaleza iberoamericana y reforzó su compromiso de impulsar el arbitraje internacional en la región.

La incorporación de CAM Santiago fortaleció la capacidad y los recursos del Centro para seguir ofreciendo a empresas y operadores jurídicos un servicio independiente, transparente y eficiente en la resolución de disputas, generando sinergias mediante el intercambio de recursos, conocimiento y relaciones institucionales.



CADA (Colegio de Abogados de Derecho Aeronáutico de Colombia)
Cumbre de Aviación 2026: Participación de Dña. M.ª Jesús Guerrero
Lebrón, socia AEDAE, Catedrática de Derecho Mercantil UPO

Dra. Guerrero Lebrón: «Muchas gracias a todos los ponentes que contribuyeron al panel sobre el transporte aéreo de animales vivos: Luis Fernando Fiallos, Juliana Tellez-Wilches, Diego Olmedo de Cáceres y Benjamyn I. Scott.

Fue una discusión realmente atractiva y que invita a la reflexión sobre un tema en el que la IATA ya ha desempeñado un papel clave al lograr un alto grado de estandarización, y donde es probable que se tomen más medidas dentro de la OACI. En ese foro ya se han presentado propuestas pioneras de Italia y Colombia. También discutimos la jurisprudencia reciente del Tribunal de Justicia de la Unión Europea, así como otros casos destacados en jurisdicciones sudamericanas».



AVIATION DAY, 26 de marzo, organizado por Clyde & Co, socio AEDAE

Junto al análisis de cuestiones de máxima actualidad para el sector, como la geopolítica, la sostenibilidad, la ciberseguridad, y la aviación ejecutiva, uno de los aspectos más valiosos del encuentro fue, sin duda, el perfil de los asistentes: profesionales de primer nivel procedentes de entidades como Mapfre Global Risks, Aon, Generali Global Corporate & Commercial, Howden, Inditex, Unity Willis Towers Watson, Copa Airlines, AXA XL, y Vueling, entre otras, directamente implicados en la realidad del sector. Con la participación de Dña. María Jesús Guerrero Lebrón, Catedrática de Derecho Mercantil UPO y socia AEDAE.



En palabras de D. Enrique Navarro (Partner Clyde & Co), «Hace unos años empezamos el Aviation Day con una idea bastante sencilla: sentar en la misma mesa a quienes realmente viven la aviación desde dentro. Hoy puedo decir que se ha convertido en una cita anual de referencia para el sector. En esta edición hemos reunido en Madrid a más de 140 amigos, clientes y profesionales con los que compartimos algo más que trabajo: una forma de entender la industria y sus retos. Lo interesante no es solo lo que se dice en las mesas, sino lo que pasa entre ellas: conversaciones directas, intercambio de experiencias y puntos de vista que no siempre coinciden, pero que ayudan a entender mejor hacia dónde va el sector».



La edición de este año puso el foco en un escenario especialmente exigente: un contexto geopolítico inestable, una transición energética que avanza más rápido que las soluciones disponibles y una exposición creciente a riesgos cibernéticos en infraestructuras críticas.

A lo largo de la jornada abordamos, desde una perspectiva técnica y operativa, cuestiones que ya están impactando en el día a día de la industria:

- 🌐 Cómo la geopolítica está redefiniendo rutas, operaciones y decisiones estratégicas.
- 🛠 El verdadero reto de la descarbonización: costes, regulación y disponibilidad real de soluciones como el SAF.
- 🛡 La ciberseguridad como riesgo estructural en un sector hiperconectado y altamente sensible.
- 🏢 Las diferencias —y fricciones— entre la aviación comercial y la ejecutiva en un mismo entorno regulatorio.
- 🌐 La gestión de accidentes aéreos en un contexto globalizado, donde confluyen múltiples jurisdicciones, actores y marcos normativos.

Más allá del análisis, el valor de la jornada estuvo en el contraste de perspectivas: diversos profesionales del sector compartiendo experiencias reales sobre cómo están afrontando estos retos.

Un intercambio que puso de manifiesto una idea clave: los riesgos ya no se entienden de forma aislada. Geopolítica, sostenibilidad y ciberseguridad se entrelazan y obligan al sector a operar en un entorno de «policrisis», donde la capacidad de adaptación es tan relevante como la propia estrategia.

Gracias a todos por vuestras valiosas aportaciones.

Asistencia Institucional de Dña. Violeta Gandullo, miembro AEDAE y Legal Counsel, a las instalaciones de Airbus Crisa, en Tres Cantos, en la antesala del lanzamiento de Artemis II. 26 marzo 2026

Por Violeta Gandullo

En un contexto marcado por la inminencia del lanzamiento de la misión Artemis II, previsto para mañana y llamado a convertirse en un hito histórico en la exploración espacial, Violeta Gandullo, Legal Counsel de la Asociación Española de Derecho Aeronáutico y del Espacio (AEDAE), ha realizado una visita institucional a las instalaciones de Airbus Crisa en Tres Cantos.

La visita, enmarcada en un evento informativo sobre el programa Artemis, ha permitido conocer de primera mano los avances tecnológicos que sustentan la participación europea en esta misión. En particular, se destacó el papel de Airbus en el desarrollo del Módulo de Servicio Europeo (ESM) de la nave Orion, así como la contribución clave de Airbus Crisa mediante la Unidad de Control Térmico (Thermal Control Unit, TCU), un sistema esencial para garantizar la seguridad y operatividad de la misión en condiciones extremas del espacio profundo.

Rumbo a la Luna: El sello español que cuida de la tripulación de Artemis

La tecnología de Airbus en España es clave para garantizar la seguridad y la comodidad del viaje de los astronautas

- Un sistema multifuncional**
Las dos Unidades de Control Térmico (TCU) de Airbus gestionan más de 330 sensores y calentadores para garantizar que los sistemas de control de temperatura, aire y agua funcionen.
- Diseño redundante**
Las dos unidades gemelas garantizan un apoyo vital para la tripulación.
- Peso ligero y gran potencia**
Cada TCU de 11 kg protege a la tripulación y a los componentes de las temperaturas extremas del espacio.

Módulo de la tripulación
Módulo de servicio europeo
Nave espacial Orion
TCU
AIRBUS

El lanzamiento de Artemis II supone el regreso de astronautas a la órbita lunar más de cincuenta años después de las misiones Apolo, marcando un paso decisivo hacia el establecimiento de una presencia humana sostenible en la Luna. En este escenario, la participación de la industria española cobra una relevancia estratégica, posicionando a España como un actor destacado en el ecosistema espacial internacional.

Durante la jornada, se celebraron sesiones informativas y técnicas a cargo de Dña. Mar López responsable de comunicación de Airbus Crisa y de D. Jesús Ortiz responsable de las Unidades de Control Térmico de Orion ESM de Airbus Crisa, así como una visita al Crisa Test Centre, donde se desarrollan procesos críticos de verificación y validación de los sistemas embarcados guiados por D. Jorge Peña, responsable de operaciones de test de Airbus Crisa.

Desde una perspectiva jurídica, el inminente lanzamiento de Artemis II pone de relieve la creciente necesidad de consolidar marcos normativos internacionales que acompañen la expansión de las actividades humanas en el espacio, especialmente en ámbitos como la gobernanza lunar, la cooperación internacional, la sostenibilidad y la protección de infraestructuras críticas.

En palabras de Violeta Gandullo: «Artemis II no solo representa un avance tecnológico sin precedentes, sino también un punto de inflexión para el Derecho espacial internacional. Este renovado impulso a la exploración lunar debe seguir firmemente anclado en los principios del Tratado del Espacio Ultraterrestre de 1967, en particular el uso del espacio en beneficio e interés de toda la humanidad y el principio de no apropiación. Al mismo tiempo, iniciativas contemporáneas como los Artemis Accords evidencian una evolución hacia modelos de gobernanza más operativos, cuya consolidación exigirá garantizar su coherencia con el marco multilateral existente, preservando la seguridad jurídica y la legitimidad internacional en la futura actividad lunar».

Con esta visita ha quedado claro que España mira a la Luna: el talento español impulsa Artemis II y la participación de AEDAE en este tipo de iniciativas refuerza su compromiso con el análisis interdisciplinar del sector espacial, promoviendo el diálogo entre derecho, industria y tecnología en un momento clave para el futuro de la exploración espacial.

Sobre AEDAE

La Asociación Española de Derecho Aeronáutico y del Espacio es una entidad de referencia en el estudio, desarrollo y promoción del derecho aplicado a las actividades aeroespaciales, contribuyendo activamente al debate jurídico en el ámbito nacional e internacional.

Asistencia Institucional de Dña. Elisa González Ferreiro (Presidenta AEDAE), D. Víctor Barrio Aranda (VP Espacial de AEDAE) y D. Rafael Harillo Gómez Pastrana (Vocal AEDAE) a la Jornada celebrada el 9 de abril en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid, y organizada por la ONAC (Oficina Nacional de Asesoramiento Científico de Presidencia de Gobierno), «Los desafíos ambientales de la reentrada de satélites»

Video disponible en: <https://www.onac.gob.es/novedades/eventos/Paginas/Dialogos-ciencia-politica-reentrada-satelites.aspx>

Bienvenida a cargo del Grupo de Trabajo para el Asesoramiento Científico al Gobierno:

- **D. Josep Lobera**, director general de Prospectiva Estratégica y Asesoramiento Científico.
- **Dña. Ana Crespo**, vocal de la Junta Rectora y presidenta de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España (Instituto de España).

La jornada fue moderada por el **Dr. Javier Ventura Traveset Bosch**, académico de número de la Real Academia de Ingeniería de España y responsable científico de Navegación de la Agencia Espacial Europea (ESA).



Diálogo 1: Sostenibilidad del entorno espacial: reentrada de satélites y gobernanza nacional e internacional

- **D. Juan Carlos Cortés Pulido**, director de la Agencia Espacial Española (ESA).
- **D. Juan Carlos Gómez Martín**, científico titular del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC).
- **D. Ángel Luis Moratilla Ramos**, subdirector general de Sistemas Espaciales del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).



Diálogo 2: Innovación para la sostenibilidad de los servicios satelitales

- **Dña. Teresa Riesgo**, secretaria general de Innovación, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MCIU).
- **D. Eduardo Antonio Ahedo Galilea**, catedrático de ingeniería aeroespacial de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M).



Felicitaciones

Desde la Asociación Española de Derecho Aeronáutico y Espacial nuestra más sincera enhorabuena a:

A HISDESAT, Miembro AEDAE por los 20 años de la puesta en órbita del satélite de comunicaciones seguras SpainSat.

Nos encontramos ante el satélite español en activo más longevo de la historia y, pese a haber superado en cinco años la vida nominal para la que estaba diseñado, se mantiene en plena forma y prestando un gran nivel de servicio.

La óptima gestión de sus operaciones ha permitido prolongar su vida y asignarle nuevos retos, a los que se enfrentará en los próximos meses hasta que llegue su merecido relevo.



A Fossa Systems, miembro AEDAE, por el segundo premio en el European Space Agency - ESA EPIC European EAE Space Start-up Competition 2025. «Estamos agradecidos por la oportunidad de mostrar nuestras soluciones y honrados de recibir el premio».

<https://actualidad aeroespacial.com/el-ministro-de-economia-visita-fossa-systems/>

A los premiados por ENAIRE (Miembro de Honor de la Asociación Española de Derecho Aeronáutico y Espacial).

- 🏆 ENAIRE - ENAIRE Open Innovation premian cinco proyectos innovadores en la gestión del espacio aéreo en su #Concurso de Ideas de #Negocio a través de CRIDA A.I.E., su filial de #Investigación, #Desarrollo e #Innovación.
- 🚗🚚 Asistencia de viaje multimodal, validación satelital, gestión de servidumbres o armonización de separaciones, entre otras, son algunas de las ideas finalistas de esta cuarta edición.
- 👩🏻‍💼 Mariluz de Mateo, directora de Estrategia e Innovación de ENAIRE: «Hemos conseguido que emprendedores hayan creado su *#startup* con la idea que presentaron a ediciones anteriores».

📄 Nota de Prensa: <https://lnkd.in/enVvN8hV>

A D. Juan Carlos Cortés Pulido, Director General de la Agencia Espacial Española (AEE) – AEE es socia de Honor de AEDAE- por su nombramiento como Presidente del Consejo de la Agencia Espacial Europea.

La designación, por unanimidad, se ha producido tras la reunión celebrada en Interlaken (Suiza), en un contexto marcado por la creciente relevancia estratégica del espacio en el ámbito global.

La ministra de Ciencia, Innovación y Universidades, Diana Morant, ha subrayado que este nombramiento evidencia que «España sigue consolidándose como un actor relevante en el ámbito espacial», en línea con el incremento sostenido de su participación en programas europeos.

<https://actualidad aeroespacial.com/juan-carlos-cortes-nuevo-presidente-del-consejo-de-la-esa/>



Éxito en el lanzamiento de Artemis II: España en el retorno tripulado a la Luna

AEE: ¡Un momento trascendental! El potente cohete SLS ha despegado con éxito desde el Centro Espacial Kennedy de la NASA, situando a la nave Orion en su trayectoria directa hacia la Luna. Con la misión Artemis II, la humanidad vuelve a viajar al espacio profundo por primera vez en más de medio siglo, marcando el inicio de una nueva y emocionante etapa de exploración humana sostenible.

Desde la Agencia Espacial Española AEE, celebramos la correcta ejecución de esta fase crítica, que valida la excelencia de la industria y la comunidad científica española en este marco de cooperación internacional con la NASA - National Aeronautics and Space Administration y la European Space Agency - ESA. Este gran logro técnico supone el primer vuelo tripulado hacia el entorno lunar desde 1972.

La contribución española en la misión:

La tecnología de nuestro país desempeña un papel fundamental en el funcionamiento y la seguridad de la nave Orion:

- **Módulo de Servicio Europeo (ESM):** La industria española, representada por Airbus Defence and Space Crisa y ALTER TECHNOLOGY TÜV NORD, ha desarrollado sistemas esenciales para la propulsión y el soporte vital de la tripulación. Su correcto funcionamiento en estas primeras horas de vuelo es clave para el éxito de la misión.

- **Investigación Científica:** El grupo de investigación espacial de la Universidad de Alcalá contribuye al análisis de la radiación espacial mediante datos de Solar Orbiter, una información vital para garantizar la seguridad de los astronautas durante el trayecto.
- **Comunicaciones de Espacio Profundo:** La estación de la NASA en Robledo de Chavela (Madrid) actúa como un nodo estratégico en el seguimiento y las comunicaciones con la misión desde tierra.

Hacia una presencia estable en el espacio

Este éxito técnico refuerza la posición de España en la nueva economía cislunar y asegura nuestra participación en futuras fases de exploración.

Artemis II demuestra que la cooperación internacional y el talento tecnológico español son pilares fundamentales para alcanzar nuevos horizontes en el espacio profundo. ¡Regresamos juntos a la Luna!



Launch of Artemis II to the Moon 🚀🌕
youtube.com

ENTREVISTA CANAL 24 Horas Desde cabo Cañaveral a D. Juan Carlos Cortés
misión Artemis II: <https://www.youtube.com/watch?v=buGEQatGnRw>

Enhorabuena por el éxito de la misión ARTEMIS II





A Dña. Violeta Gandullo Zamora y Dña. Alejandra Romero, por el Diploma de reconocimiento otorgado por NASA International Space Apps Challenge Ayacucho.



Pequeños Exploradores del Espacio



Agradecemos a los autores tanto de los Boletines del Observatorio Jurídico Aeroespacial como de la Revista Española de Derecho Aeronáutico y Espacial (REDAE) sus valiosas contribuciones, lo que ha dado lugar a que DIALNET (uno de los servicios de búsqueda más utilizados en el mundo académico y cultural hispano) haya indexado nuestras publicaciones.

We thank the authors of both the Bulletins of the Aerospace Legal Observatory and the Spanish Journal of Aeronautical and Space Law (REDAE) for their valuable contributions, which has resulted in DIALNET (one of the most used search services in the Hispanic academic and cultural world) has indexed our publications.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=27904>

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=27903>

<https://aetae-aeroespacial.org/unete/>



D. Fernando José Cascales Moreno

Abogado. Académico correspondiente de la Real de Jurisprudencia y Legislación
Ex director general del INTA, y de Ferrocarriles y Transportes por Carretera del Ministerio de Fomento
Ex presidente del Consejo de Obras Públicas y de INSA
Ex Inspector General de Servicios del Ministerio de Transportes
Miembro del Consejo Asesor del Observatorio Jurídico Aeroespacial
fcjyjet@telefonica.net

INFORTUNIO Y ÉXITO DE LOS PROGRAMAS DE HISDESAT DE SATÉLITES DE COMUNICACIONES DEDICADOS PARA LA DEFENSA

Colaboración dedicada a D. Jaime García-Legaz Martínez (+), Físico y Catedrático de matemáticas de Bachillerato, del Cuerpo Facultativo de Meteorólogos, Subdirector General y Secretario General que fue del Instituto Nacional de Meteorología (AEMET), consultor de la OMM, ex profesor de la UPT y UA de Madrid y de San Pablo-Ceu, Diplomado de Altos Estudios de la Defensa (CESEDEN).

En el número 1 de la Revista Española de Derecho Aeronáutico y Espacial (IX.2021), este mismo autor explicó el Primer Programa español de satélites de comunicaciones dedicados para la Defensa (Spainsat y Xtar-eur) y la creación de HISDESAT Servicios Estratégicos, SA (se constituyó el 17 de julio de 2001), que tuve el honor de liderar, desde mi cargo de director general del INTA (2000-2004), bajo la dependencia del secretario de Estado de Defensa.

Y en el número 18 (IV.2025) del Boletín Observatorio Jurídico Aeroespacial, expuse el contenido del Segundo Programa, bajo el título La renovación de los satélites de comunicaciones dedicados para la Defensa Spainsat y Xtar-eur. El Segundo Programa (Spainsat NG) de satélites de comunicaciones dedicados para la Defensa y el lanzamiento del satélite Spainsat NG I.

Finalmente, en el número 21 (XII.2025) del mismo Boletín Observatorio Jurídico Aeroespacial, se publicó mi artículo titulado La culminación del Programa de satélites de comunicaciones para la Defensa de HISDESAT Spainsat NG; el lanzamiento del satélite Spainsat NG II.

Como afirmé en estas colaboraciones, a las que me remito, estos Programas han constituido un más que notorio éxito, un hito histórico para España en el ámbito espacial. Hito que, como he venido enunciando en los meritados artículos, se debe, en gran medida, a la capacidad técnica y de gestión del prestigioso Ingeniero Aeronáutico D. Miguel Ángel García Primo, director general de Hisdesat desde su creación.

Pero estos Programas, a pesar su éxito, no han estado exentos de importantes calamidades debidas a hechos ajenos a la buena gestión, lo que da idea de las dificultades e imprevistos que el desarrollo y puesta en funcionamiento de estos satélites conlleva.

Es por tanto el objeto de esta nueva colaboración, dejar constancia de estos infortunios, para así completar la materia relativa a los dos Programas de satélites de comunicaciones dedicados para la Defensa de HISDESAT.

Es en este orden de cuestiones que, como es sobradamente conocido, el Spainsat NG II, que se lanzó el 23 de octubre de 2025, mientras alcanzaba su posición final, en el mes de abril de 2026 (para prestar servicio conjuntamente con Spainsat NG I, lanzado con éxito el 30 de enero y operativo desde agosto), sufrió daños irreparables a una distancia de la Tierra de unos 50.000 kms.

Así, el pasado 29 de noviembre se detectó que el Spainsat NG II había sufrido el impacto de una partícula cuando el artefacto estaba a una altitud de unos 50.000 kilómetros. Partícula diminuta (entre cinco y diez milímetros y peso de entre dos y tres gramos), pero que, al viajar a una gran velocidad, estimada en 20 kilómetros por segundo, provocó daños irreparables.

Según manifestaciones del Mando del Espacio, este incidente acaeció en un entorno seguro, por inexistencia de basura en la zona, lo que coincide con la opinión de expertos consultados, según se ha publicado, que ponderan improbable que fuese basura espacial dado que en la zona en la que se produjo la colisión es muy raro encontrar fragmentos de chatarra espacial, destacando que un impacto de estas características es extremadamente inusual.

En consecuencia, el operador español de satélites HISDESAT, ya ha iniciado un plan de contingencia tras el impacto que, según el Ministerio de Defensa, no ha alterado la operatividad de las comunicaciones, ya que la cobertura continúa plenamente garantizada gracias a la combinación del actual satélite Spainsat (del Primer Programa) y del primero de los satélites de nueva generación, el Spainsat NG I, que comenzó a operar hace ocho meses. La compañía ha asegurado que el Spainsat original extenderá su operación, pero se trata de un satélite antiguo (Primer Programa) que ya lleva cinco años más en órbita de lo proyectado, por lo que su combustible está al límite.

HISDESAT, conjuntamente con el Ministerio de Defensa, ha iniciado el proceso de solicitud de oferta para el nuevo satélite Spainsat NG III, que habrá de reemplazar al Spainsat NG II, debiéndose de destacar que el incidente no tendrá consecuencias económicas respecto de la construcción y lanzamiento de este nuevo satélite, ya que el programa cuenta con un seguro específico frente a esta clase de siniestros.

Pero, no obstante, es evidente que sí existe un perjuicio económico, ya que en términos operativos con los dos satélites Spainsat NG se tendrían capacidades adicionales que no se obtendrán

durante al menos los tres años que se considera que se tardará en tener operativo el Spainsat NG III. Ello supone una merma de ingresos respecto de los esperados con el Spainsat NG II, por cuanto que el servicio completo no podrá tener lugar sino hasta el año 2029.

Este incidente, además, contraviene el proyectado tercer satélite que HISDESAT pretendía poner en órbita junto con los Spainsat NG I y NG II, planificado para nuevos clientes. En paralelo, la empresa desarrolla ya el programa Paz 2 (satélite de observación) y prevé negociar nuevos planes con Defensa, que no tienen por qué verse alterados en un contexto en que la seguridad es un gasto prioritario en Europa.

Pero el incidente comentado, si bien es el más importante dentro de los Programas Spainsat, no es el primero, ya que en diciembre de 2003 el satélite Spainsat sufrió un accidente durante una de las pruebas rutinarias finales en Estados Unidos, consistente en que una agarradera se rompió mientras colgaba de una grúa a un metro de altura, y el satélite se golpeaba contra una estructura.

Como expliqué en su momento desde mi posición de director general del INTA y líder del Programa, el satélite estaba prácticamente terminado y había pasado las pruebas de la cámara de vacío —uno de los últimos test— en las instalaciones de Boeing en Kent, de forma que cuando el satélite estaba siendo llevado por una grúa especial desde la cámara de vacío a un contenedor para ser devuelto a la fábrica de Loral Space & Communications, donde se le tenían que realizar las últimas pruebas, «se rompió una de las agarraderas» de las que está equipado para que se le pueda manipular, cuando estaba aproximadamente a un metro de altura. «Se ladeó un poco y se dio un pequeño golpe en el costado derecho. También agregué que este tipo de accidentes de manipulación en satélites es común. Cualquier alteración de la esterilidad en la que se construye el satélite puede hacer que falle entero, ya que una vez en órbita no se pueden reparar, lo que produce que cualquier contratiempo obligue a que deba revisarse entero. Evaluar los daños es lo que produce más retraso, porque hay que desmontar gran parte del satélite y comprobar qué partes pueden estar afectadas. Asimismo, recordé que había que comprobar los motivos por los que se pudo romper la agarradera y si el fallo es achacable a la agarradera misma o a algún otro componente. Finalmente, también explicité que en el contrato de construcción del satélite se insertó una cláusula de indemnización por cada día que pasara de entrega del satélite más allá de un plazo convenido.

Como consecuencia, hubo de reevaluarse la fecha de lanzamiento, que en principio estaba prevista para finales de mayo o junio de 2004. Como se recordará, respecto de este pionero y Primer Programa de satélites de comunicaciones dedicados para la Defensa, el satélite Xtar-eur («redundante») se lanzó al espacio el 12 de febrero de 2005, desde la base de lanzamiento espacial de Kourou en la Guayana francesa, en tanto que el satélite Spainsat se lanzó al espacio el 11 de marzo de 2006, igualmente desde la base de lanzamiento espacial de Kourou.

Podemos concluir, pues, tal y como se enuncia en el título de la presente colaboración, que estos dos Programas, habiendo constituido un relevante e histórico éxito, no han estado a salvo de importantes infortunios o accidentes, ajenos totalmente a la eficaz gestión de HISDESAT.

Quede pues para esta historia que vengo escribiendo sobre los Programas de HISDESAT de satélites de comunicaciones dedicados para la Defensa, esta nueva colaboración, a la que habrá que sumar, en su momento, una última relativa al lanzamiento y puesta en órbita del Spainsat NG III.



Dr. Efrén Díaz Díaz

Abogado y Doctor en Derecho

Responsable de las Áreas de Tecnología y Derecho Espacial del Bufete Mas y Calvet
Secretario General de la Asociación Española De Derecho Aeronáutico y Espacial (AEDAE)
www.efrendiaz.es

EL PLAN REARMAR EUROPA Y LA HOJA DE RUTA DE PREPARACIÓN 2030: CONVERGENCIA ENTRE POLÍTICA DE DEFENSA, POLÍTICA ESPACIAL Y DERECHO ESPACIAL DE LA UNIÓN. IMPLICACIONES JURÍDICAS DE LAS TECNOLOGÍAS DE DOBLE USO CIVIL-MILITAR

Resumen: el Plan ReArmar Europa de 2025, complementado por la posterior Hoja de Ruta de Defensa 2030 y la Estrategia Espacial de la UE para la Seguridad y la Defensa, marcan un hito en la convergencia sistémica entre la política de defensa, la política espacial y el Derecho Espacial de la Unión Europea.

Este artículo analiza en profundidad cómo estos instrumentos consolidan jurídicamente un modelo de capacidades de doble uso —civil y militar— en un entorno geoestratégico definido por la guerra de alta intensidad en Ucrania (desde febrero de 2022) y por las tensiones crecientes en Oriente Próximo, donde el programa espacial y misilístico iraní, en estrecha cooperación con Rusia, representa un vector de riesgo híbrido de primer orden. Se examinan las dimensiones financieras, operativas y normativas, con especial énfasis en el *European Space Shield*, la *Porcupine strategy* aplicada a Ucrania y la futura *EU Space Law*. El estudio concluye que la Unión avanza hacia la configuración de un incipiente «Derecho Espacio-Defensa» europeo que refuerza la autonomía estratégica sin vulnerar el Tratado del Espacio Exterior de 1967, si bien genera dilemas jurídicos inéditos en materia de responsabilidad internacional, reinterpretación del principio de usos pacíficos y provisión de servicios espaciales a terceros Estados en conflicto armado.

Para las empresas del sector aeroespacial y de defensa, este marco abre oportunidades históricas de financiación y contratación, pero exige un asesoramiento jurídico especializado y proactivo como condición *sine qua non* de viabilidad competitiva y de mitigación de riesgos.

Palabras clave: Derecho Espacial, tecnologías de doble uso, Plan ReArmar Europa, Preparación 2030, *European Space Shield*, autonomía estratégica, Ucrania, Irán, Tratado del Espacio Exterior, responsabilidad internacional.

I. Nuevo ciclo estratégico: del «dividendo de la paz» al rearme integral

La presidenta de la Comisión Europea, Ursula von der Leyen, proclamó el 19 de marzo de 2025 que «la era del dividendo de la paz hace mucho que acabó» y que «la arquitectura de seguridad con la que contábamos ya no puede darse por sentada»¹.

Esta afirmación no constituye una mera retórica política, sino el presupuesto axiomático que sustenta el Libro Blanco sobre la defensa europea / Preparación 2030. El documento formula, con claridad doctrinal, la «elección fundamental» que Europa debe enfrentar: o bien continuar una trayectoria incremental y pasiva frente a un entorno geopolítico radicalmente alterado, o bien asumir un rol activo como actor estratégico capaz de forjar su propio futuro mediante una disuasión creíble y una base industrial y tecnológica de defensa resiliente y autónoma². Así se expresa en inglés desde sus primeras líneas, sin dejar dudas sobre la importancia del momento actual: *Lo que hagan Europa y sus Estados miembros durante el resto de esta década determinará la seguridad del continente durante todo el siglo. Para 2030, Europa necesita una postura de defensa europea lo suficientemente sólida como para disuadir de forma creíble a sus adversarios y responder a cualquier agresión. Para estar «preparada para 2030», Europa debe actuar ahora.*

El Libro Blanco sitúa la invasión rusa a gran escala de Ucrania como «la frontera de la defensa europea» y como factor determinante del orden internacional que se configurará en la segunda mitad de la década³. Se subrayan no solo las consecuencias humanitarias (centenares de miles de bajas y desplazamientos masivos) y económicas (pérdidas millonarias y interrupción de cadenas de suministro), sino también las energéticas: la destrucción deliberada de infraestructuras críticas que ha puesto de manifiesto la vulnerabilidad europea frente a la *weaponización* de recursos. Paralelamente, el análisis identifica la militarización acelerada de Rusia —cuyo gasto en defensa superó el 7 % del PIB en 2025 y representará aproximadamente el 40 % del presupuesto federal— y su articulación con una red de actores revisionistas (Irán, Corea del Norte y Bielorrusia) como elementos constitutivos de una «inestabilidad sistémica» que trasciende el teatro europeo⁴.

La dimensión medio-oriental adquiere aquí un relieve estratégico inédito. La Comisión advierte de la fragilidad estructural del eje Israel-Palestina-Líbano y del rol desestabilizador de Irán, cuya ambición militar, apoyo sistemático a fuerzas proxy y cooperación tecnológica y militar directa con Rusia configuran una «grave preocupación para la seguridad europea»⁵.

Esta lectura 360° del entorno geoestratégico reviste particular trascendencia para el Derecho Espacial: desplaza el paradigma clásico de la «exploración y uso pacíficos» (art. IV del Tratado del Espacio Exterior de 1967) hacia una gestión proactiva de riesgos multidominio que abarca ciberes-

1 EUROPEAN COMMISSION. (2025, 19 March). *La Comisión presenta el Libro Blanco sobre la defensa europea y el plan ReArmar Europa / Preparación 2030* (IP/25/793), p. 1. Accesible: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_25_793

2 EUROPEAN COMMISSION. (2025). *White Paper for European Defence Readiness 2030*, sección 1.

3 *Ibid.*, sección «Rebuilding European defence begins in Ukraine».

4 EUROPEAN COMMISSION & HIGH REPRESENTATIVE OF THE UNION FOR FOREIGN AFFAIRS AND SECURITY POLICY. (2025, 16 October). *Preserving Peace – Defence Readiness Roadmap 2030* (JOIN(2025) 27 final), p. 2.

5 EUROPEAN COMMISSION. (2025). *White Paper for European Defence Readiness 2030*, sección «Enhanced security through partnerships».

pacio, órbita terrestre baja y espacio profundo. Los dominios operacionales tradicionales de tierra, mar y aire amplían su repercusión al espacio ultraterrestre a la par que al ciberespacio y al dominio cognitivo. En un momento en que los conflictos híbridos —*jamming*, *spoofing*, ciberataques a estaciones terrestres y microsátélites de proximidad— se han convertido en práctica cotidiana, el espacio ultraterrestre deja de ser un dominio periférico para erigirse en multiplicador de fuerza y vulnerabilidad simultánea.

Desde la perspectiva e implicaciones para las empresas, las entidades del sector aeroespacial y de defensa, desde *start-ups* especializadas en IA cuántica y *Space Domain Awareness* hasta consorcios consolidados como Airbus Defence and Space o Thales Alenia Space, se encuentran ante un mercado de miles de millones de euros en capacidades prioritarias. Solo aquellas que demuestren una cadena de valor predominantemente europea accederán a los flujos financieros preferenciales, basados en el criterio *made in Europe*.

En este contexto, el asesoramiento jurídico especializado se convierte en un activo estratégico: las empresas deben anticipar la reinterpretación del principio de usos pacíficos cuando sus tecnologías duales se integren en operaciones defensivas, pues dualidad no es sinónimo de material de defensa, así como evaluar la exposición a sanciones secundarias derivadas de la cooperación con Ucrania o a posibles reclamaciones de responsabilidad por daños orbitales.

II. El Plan ReArmar Europa / Preparación 2030 como marco jurídico-financiero de escala histórica

El Plan ReArmar Europa / Preparación 2030 traduce esta visión estratégica en un marco jurídico-financiero sin precedentes, capaz de movilizar más de 800.000 millones de euros en los próximos cuatro años mediante la combinación innovadora de flexibilidad fiscal, deuda común y movilización de capital privado⁶.

Su arquitectura descansa sobre tres pilares interdependientes:

1. la activación coordinada de la cláusula nacional de salvaguardia del Pacto de Estabilidad y Crecimiento, que autoriza desviaciones presupuestarias de hasta el 1,5 % del PIB anual exclusivamente en gasto de defensa durante un periodo inicial de cuatro años;
2. la creación del instrumento *Security Action for Europe* (SAFE), que habilita a la Comisión para emitir hasta 150.000 millones de euros en los mercados de capitales y ofrecer préstamos a largo plazo condicionados a planes nacionales de adquisiciones conjuntas centradas en proveedores europeos, con participación explícita de Ucrania y países de la AELC/EEE; y
3. la ampliación del mandato del Grupo BEI junto con la aceleración de la Unión de Ahorros e Inversiones, orientada a canalizar ahorro privado hacia sectores estratégicos y a normalizar el financiamiento de empresas *dual-use*⁷.

6 EUROPEAN COMMISSION. (2025, 19 March). *La Comisión presenta el Libro Blanco...* (IP/25/793), sección «Plan ReArmar Europa / Preparación 2030».

7 *Ibid.*

Desde la perspectiva del Derecho Espacial, este diseño presenta tres implicaciones de calado: en primer lugar, consolida una «preferencia europea» explícita por cadenas de valor propias en ámbitos como lanzadores, constelaciones seguras, *Space Domain Awareness* y servicios de observación dual, para reforzar así la autonomía estratégica espacial; en segundo lugar, introduce condiciones de «europeidad» y colaboración que vinculan directamente financiación con interoperabilidad y agregación de demanda; y, en tercer lugar, eleva las capacidades espaciales al estatuto de «infraestructura crítica», al justificar un régimen diferenciado en materia de ayudas de Estado, contratación pública y control de inversiones exteriores⁸.

Desde la perspectiva e implicaciones para las empresas, las PYME y *start-ups* espaciales que operan en tecnologías disruptivas (IA aplicada a vigilancia orbital, satélites de observación gubernamental o *in-orbit servicing*) podrán acceder a financiación competitiva y a contratos plurianuales de adquisición conjunta, siempre que integren sus soluciones en consorcios paneuropeos. Las grandes industrias, por su parte, se beneficiarán de la predecibilidad de demanda agregada, pero deberán invertir en certificación de sostenibilidad orbital y en interoperabilidad OTAN-UE.

El asesoramiento jurídico resulta indispensable de este modo para estructurar consorcios que cumplan los umbrales de «europeidad», negociar cláusulas de propiedad intelectual *dual-use* y anticipar posibles revisiones de ayudas de Estado o litigios derivados del Reglamento (UE) 2021/821 sobre control de exportaciones.

III. La Hoja de Ruta de Preparación 2030 y los grandes proyectos espaciales de defensa: el European Space Shield

La Comunicación conjunta *Preserving Peace – Defence Readiness Roadmap 2030*, de 16 de octubre de 2025, opera como instrumento de traducción operativa del Libro Blanco mediante el establecimiento de objetivos, hitos temporales e indicadores cuantitativos hasta 2030⁹. En ella se definen siete áreas prioritarias de capacidades, entre las cuales los *strategic enablers* —y, dentro de ellos, los activos espaciales— ocupan un lugar estructural.

La Hoja de Ruta propone cuatro *European Readiness Flagships*. Dos de ellos revisten especial relevancia para el Derecho Espacial: 1) el *European Air Shield*, escudo integrado multinivel de defensa aérea y antimisil plenamente interoperable con el mando y control de la OTAN y sustentado en sensores y comunicaciones espaciales; y 2) el *European Space Shield*, concebido como sistema comprensivo de protección y resiliencia de activos y servicios espaciales frente a amenazas cinéticas y no cinéticas¹⁰. Este último se apoya en los programas emblemáticos de la UE (Galileo PRS, nuevo *Earth Observation Governmental Service* como evolución de Copernicus e IRIS² para comunicaciones seguras) y en capacidades nacionales y comerciales, priorizando *Space Domain Awareness*, contramedidas frente a *jamming* y *spoofing*, e *in-orbit operations*¹¹.

8 EUROPEAN COMMISSION. (2025). *White Paper for European Defence Readiness 2030*, sección «Funding Options».

9 EUROPEAN COMMISSION & HIGH REPRESENTATIVE. (2025, 16 October). *Preserving Peace...*, p. 3.

10 Ibid., sección 3.

11 Ibid.

Jurídicamente, el *European Space Shield* desdibuja de manera deliberada las fronteras tradicionales entre infraestructuras civiles y militares, y trata de consolidar el carácter de bienes de doble uso sometidos a un régimen reforzado de seguridad, certificación y control. Esta dualidad es relevante para diferenciar seguridad y defensa, pues la existencia de materiales y productos de doble uso no es equiparable a material de defensa propiamente. Diferenciar la potencialidad de los elementos de doble uso y la actualidad del material de defensa es jurídicamente relevante y contractualmente una distinción fundamental. Ello plantea interrogantes de primer orden: ¿cómo compatibilizar este reforzamiento de la seguridad con las obligaciones de usos pacíficos y no militarización del OST? ¿Qué margen existe para calificar como «defensa» la provisión de servicios espaciales a terceros Estados en conflicto por parte de empresas civiles que no producen material militar sino componentes de doble uso? ¿Cómo se articula la responsabilidad internacional de la UE y de los Estados miembros en supuestos de daños derivados de operaciones anti-*jamming* o de *in-orbit servicing* defensivo?

Desde la perspectiva e implicaciones para las empresas, las compañías especializadas en sensores orbitales, ciberdefensa espacial o servicios de mantenimiento en órbita encontrarán un mercado predecible de contratos plurianuales. Las *start-ups* podrán integrarse en los pilotos de *Space Domain Awareness* a través del Hub for EU Defence Innovation, accediendo a financiación EDIP y a datos clasificados.

Las empresas requieren en la práctica un asesoramiento jurídico pormenorizado para certificar sus sistemas bajo la futura *EU Space Law*, negociar cláusulas de limitación de responsabilidad por daños orbitales y asegurar la conformidad con el Derecho internacional humanitario cuando sus tecnologías se empleen en apoyo de operaciones ucranianas o de coaliciones aliadas.

IV. La estrategia espacial de la UE para la seguridad y la defensa: dualidad funcional y puente normativo

La *EU Space Strategy for Security and Defence* constituye el tercer pilar conceptual del nuevo ecosistema, al reconocer formalmente el espacio como «dominio estratégico» y subrayar el papel esencial de los servicios espaciales para la sociedad, la economía y la propia defensa¹².

La Estrategia articula cuatro objetivos operativos: 1) aumentar la comprensión compartida de amenazas mediante un análisis anual clasificado basado en inteligencia de los Estados miembros; 2) reforzar la resiliencia y protección, incluyendo la posible adopción de una *EU Space Law* que unifique seguridad, seguridad operacional y sostenibilidad, así como la creación de un Space ISAC; 3) mejorar la capacidad de respuesta, a través de la extensión del mecanismo existente de Galileo a todos los sistemas espaciales de la UE; y 4) maximizar el uso del espacio para seguridad y defensa mediante servicios duales y sinergias entre *start-ups* espaciales y de defensa.

Desde una perspectiva jurídica, la Estrategia opera como auténtico «puente normativo» entre el Derecho Espacial clásico y el Derecho de la Defensa: introduce el concepto de «responsible behaviours in outer space» como base para promover normas en foros multilaterales, reafirma el com-

12 EUROPEAN COMMISSION. (2023). *EU Space Strategy for Security and Defence*, sección «Resilience and protection».

promiso europeo contra una carrera armamentística, pero legitima explícitamente la defensa activa de activos espaciales frente a amenazas híbridas. La futura *EU Space Law* podría armonizar autorizaciones nacionales, registro de objetos, gestión de residuos orbitales y obligaciones de aseguramiento, mediante la integración de exigencias de seguridad y defensa de forma transversal.

Desde la perspectiva e implicaciones para las empresas, los operadores comerciales de constelaciones y proveedores de datos de observación podrán participar en el Space ISAC, con acceso a información sensible y a nuevos contratos gubernamentales de doble uso.

El asesoramiento jurídico resulta crítico para interpretar el alcance de la *EU Space Law* (especialmente en materia de clasificación de actividades como «gubernamentales» o «comerciales») y para evaluar la exposición a responsabilidad internacional en escenarios de colisión o interferencia deliberada.

V. Ucrania, Irán y la «defensa-porcupine» como laboratorio jurídico-espacial en tiempo real

El Libro Blanco califica a Ucrania como «laboratorio mundial de innovación en defensa y tecnología», destacando su capacidad productiva proyectada en 35.000 millones de euros para 2025 y su liderazgo en IA y drones¹³. La Hoja de Ruta propone una *Porcupine strategy* que dote a Ucrania de una capacidad de disuasión asimétrica que la haga «indigerible» para cualquier agresor. En el plano espacial se articulan tres vías concretas de integración: 1) participación plena en el Programa Espacial de la UE (acceso a servicios gubernamentales de posicionamiento, observación y comunicaciones), 2) integración de su industria en la Base Tecnológica e Industrial de Defensa Europea (EDTIB) mediante EDIP, PESCO, CARD y el Hub for EU Defence Innovation, y 3) creación de una «Drone Alliance» UE-Ucrania junto con una oficina de innovación de defensa en Kiev¹⁴.

En paralelo, el Libro Blanco identifica la conexión Rusia-Irán como vector de riesgo adicional: la cooperación en misiles balísticos convertibles en lanzadores espaciales y en capacidades satelitales de reconocimiento incrementa la presión sobre las cadenas de valor europeas y justifica la aceleración de medidas de vigilancia y resiliencia. Esta combinación —*Porcupine strategy* en Ucrania y contención de la proyección iraní— configura un laboratorio jurídico-espacial en tiempo real: la provisión de servicios espaciales europeos (satélites institucionales y comerciales) a las fuerzas ucranianas se aproxima al límite entre «uso pacífico» y «uso militar» en el sentido del OST; las contramedidas frente a *jamming* o ciberataques plantean cuestiones de licitud de la «defensa activa» en órbita y de atribución de responsabilidad internacional; y la creciente interdependencia entre operaciones terrestres y activos orbitales puede impulsar la evolución consuetudinaria de normas sobre protección de infraestructuras espaciales en conflicto armado.

13 EUROPEAN COMMISSION. (2025). White Paper for European Defence Readiness 2030, sección «Rebuilding European defence begins in Ukraine».

14 EUROPEAN COMMISSION & HIGH REPRESENTATIVE. (2025, 16 October). *Preserving Peace...*, sección «Rebuilding European defence begins in Ukraine».

Desde la perspectiva e implicaciones para las empresas, las firmas europeas podrán subcontratar producción ucraniana a costes competitivos y participar en proyectos conjuntos, pero deberán gestionar riesgos de sanciones secundarias y de cumplimiento de normas de neutralidad.

Las empresas necesitan asesoramiento jurídico pormenorizado para estructurar acuerdos de transferencia de tecnología que respeten simultáneamente el OST, el Derecho de neutralidad y las cláusulas de control de exportaciones, anticipando escenarios de reclamación de daños por parte de terceros Estados.

VI. Hacia un «Derecho Espacio-Defensa» europeo de doble uso: rasgos estructurales y horizontes de investigación

En su conjunto, el Libro Blanco, el Plan ReArmar Europa / Preparación 2030, la Hoja de Ruta de Preparación 2030 y la Estrategia Espacial configuran un incipiente «Derecho Espacio-Defensa» europeo definido por cuatro rasgos estructurales: 1) centralidad del doble uso, al asumir que tecnologías como IA, computación cuántica y sistemas orbitales son simultáneamente motores de crecimiento económico y vectores de superioridad militar; 2) preferencia industrial europea, mediante la creación de un verdadero mercado interior de equipos de defensa y la reducción de fragmentación regulatoria (Directiva de contratación en defensa, *Defence Omnibus*); 3) integración funcional con la OTAN, preservando la Alianza como pilar de la defensa colectiva mientras se construye una capacidad estratégica independiente e interoperable; y 4) enfoque «all-hazards» y Preparedness Union, que integra el espacio como infraestructura crítica transversal¹⁵.

Para el académico del Derecho Espacial, estas tendencias abren líneas de investigación prioritarias y de indudable actualidad: la configuración jurídica de capacidades duales en el Derecho de la UE (bases jurídicas, control democrático y protección de datos), la interacción entre la futura *EU Space Law* y los tratados de Naciones Unidas (equilibrio entre seguridad, sostenibilidad y libre acceso), la responsabilidad y atribución en operaciones de *Space Domain Awareness* en un entorno de actores híbridos, y el estatuto jurídico de la provisión de servicios espaciales a Estados en conflicto a la luz del Derecho internacional humanitario y de las normas sobre neutralidad.

Desde la perspectiva e implicaciones para las empresas, el marco genera un mercado único de defensa espacial de escala continental, pero exige una inversión sostenida en cumplimiento normativo, certificación dual-use y participación en consorcios paneuropeos.

En este ecosistema emergente, el asesoramiento jurídico especializado no constituye un coste accesorio, sino una condición estructural de viabilidad competitiva. Las empresas que dispongan de equipos jurídicos expertos en Derecho Espacial, Derecho de la UE y Derecho internacional humanitario podrán anticipar regulaciones, estructurar proyectos jurídicamente blindados y maximizar el acceso a financiación y contratos. Aquellas que descuiden esta dimensión afrontarán riesgos sistemáticos de exclusión del mercado, sanciones regulatorias o litigios transfronterizos de elevada complejidad técnica y política.

15 *Ibid.*, sección 2.

Referencias

EUROPEAN COMMISSION. (2023). *EU Space Strategy for Security and Defence*.

EUROPEAN COMMISSION. (2025). *White Paper for European Defence Readiness 2030*.

EUROPEAN COMMISSION. (2025, 19 de marzo). *La Comisión presenta el Libro Blanco sobre la defensa europea y el plan ReArmar Europa / Preparación 2030 (IP/25/793)*.

EUROPEAN COMMISSION & High Representative of the Union for Foreign Affairs and Security Policy. (2025, 16 de octubre). *Preserving Peace – Defence Readiness Roadmap 2030 (JOIN(2025) 27 final)*.

Tratado sobre el Espacio Exterior, hecho en Londres, Moscú y Washington el 27 de enero de 1967.

Autor: **EFRÉN DÍAZ DÍAZ**.

- Abogado, Doctor en Derecho por la Universidad de Navarra.
- Máster Internacional Universitario en *Protección de Datos, Transparencia y Acceso a la Información* (Universidad San Pablo CEU).
- Asociado Senior. Responsable de las [Áreas de Tecnología](#) y [Derecho Espacial](#). [Bufete Mas y Calvet](#) (Madrid).
- [Autor](#) del Código Geoespacial del Boletín Oficial del Estado (BOE) de España.
- Executive Course on Space Law and Regulations at ESA ESTEC (2023).
- Secretario General de la [Asociación Española de Derecho Aeronáutico y Espacial](#).
- Miembro del Consejo Asesor de la [Sección de Derecho Aeronáutico y Espacial](#) del [Ilustre Colegio de la Abogacía de Madrid](#).
- Miembro del Grupo de Trabajo de Arbitraje Aeronáutico, Espacial y de Defensa (CIIAM–AEDAE).
- Miembro del Grupo de Trabajo de *la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE)*.
- [Experto INSPIRE Maintenance and Implementation](#) en la Infrastructure for Spatial Information in the European Community (European Commission).
- «EU Data Spaces» Working Group. [ISO/TC 211, Geographic information](#). Spain Member (CIB Resolution 2022-27).
- [EU Defence Innovation Scheme \(EUDIS\)](#). Mentor de asesoramiento empresarial para PYME del Fondo Europeo de Defensa (FED).
- Profesor del módulo de legalidad espacial para operaciones militares del Curso Avanzado de Operaciones Espaciales. Escuela de Técnicas Aeroespaciales. Mando del Espacio. Ejército del Aire y del Espacio.
- Profesor del módulo de legalidad espacial para operaciones militares.
- Vocal del [Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 148](#) de Información Geográfica Digital de UNE.
- Profesor en Programas Máster de la Universidad de Navarra.
- Perfil en LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/efrendiaz/>



Dña. Georgiana Alexandra Grigorescu Petre

Abogada colegiada en el ICAM y doctoranda en Seguridad, Riesgos y Conflictos,
especializada en seguridad espacial y derecho internacional
<https://www.linkedin.com/in/georgiana-alexandra-grigorescu-petre>

EUROPEAN SPACE SHIELD: ANÁLISIS JURÍDICO EN EL MARCO DEL DERECHO INTERNACIONAL DEL ESPACIO Y SUS IMPLICACIONES PARA ESPAÑA

Resumen: El European Space Shield (ESS - Escudo Espacial Europeo), concebido como una de las cuatro iniciativas insignia del *Preserving Peace Defence Readiness Roadmap 2030* (JOIN (2025) 0027 final) y cuyo lanzamiento formal está previsto para el segundo trimestre de 2026, representa una ruptura cualitativa en la gobernanza de la seguridad espacial europea. El presente artículo examina las tensiones que esta iniciativa genera respecto al *corpus iuris spatialis*, en particular el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre de 1967 y el Convenio de Responsabilidad de 1972, la arquitectura competencial de la Unión Europea y las limitaciones del EU Space Act de 2025, así como el ordenamiento jurídico español. Se argumenta que la acelerada integración de capacidades espaciales defensivas avanza más rápidamente que el marco normativo vigente, generando vacíos de supervisión, incertidumbres en materia de responsabilidad y déficits de control jurídico-institucional que, en el caso español, se agravan por la ausencia de una ley espacial nacional. Sobre esta base, el artículo identifica algunas de las principales lagunas regulatorias que plantea la iniciativa y apunta posibles vías de evolución normativa en los planos internacional, europeo y nacional.

Palabras clave: Escudo Espacial Europeo; derecho espacial internacional; Tratado del Espacio 1967; EU Space Act; Agencia Espacial Española; defensa espacial; autonomía estratégica; ReArm Europe; SAFE; soberanía espacial.

Abstract: The European Space Shield, conceived as one of the four flagship initiatives of the *Preserving Peace Defence Readiness Roadmap 2030* (JOIN (2025) 0027 final) and formally scheduled for launch in the second quarter of 2026, represents a qualitative shift in the governance of European space security. This arti-

cle examines the tensions that this initiative generates with respect to the corpus iuris spatialis, particularly the 1967 Outer Space Treaty and the 1972 Liability Convention, as well as the European Union's distribution of competences, the limitations of the EU Space Act (2025), and the Spanish legal framework. It argues that the accelerated integration of space-based defence capabilities is advancing more rapidly than the existing regulatory framework, thereby creating oversight gaps, uncertainties regarding responsibility, and deficits in legal-institutional oversight which, in the Spanish case, are further aggravated by the absence of a national space law. On this basis, the article identifies some of the main regulatory gaps raised by the initiative and outlines possible avenues for normative development at the international, European, and national levels.

Keywords: *European Space Shield; international space law; 1967 Outer Space Treaty; EU Space Act; Spanish Space Agency; space defence; strategic autonomy; ReArm Europe; SAFE; space sovereignty.*

I. Introducción: la militarización sistémica del espacio europeo

La guerra de agresión rusa contra Ucrania, iniciada en febrero de 2022, demostró de forma dramática la dependencia crítica de las operaciones militares modernas respecto a los activos espaciales. El ataque de Rusia contra el satélite comercial KA-SAT de Viasat interrumpió la conectividad de miles de terminales en suelo europeo, incluyendo el control de aerogeneradores en Alemania, y fue identificado como un antecedente directo de las vulnerabilidades que Europa debe corregir (Comisión Europea y Alta Representante, 2023a). Este episodio fue el detonante político que transformó la aspiración de autonomía estratégica en el espacio en una necesidad operativa urgente. La respuesta institucional fue gradual pero acelerada. La Brújula Estratégica de Seguridad y Defensa de 2022 reconoció formalmente el espacio como dominio estratégico y comprometió la adopción de una estrategia específica. En cumplimiento de ese compromiso, en marzo de 2023 la Comisión y la Alta Representante presentaron la primera Estrategia de la UE para la Seguridad y la Defensa en el Espacio (JOIN (2023) 9 final), articulada en los siguientes pilares: comprensión compartida de las amenazas, resiliencia y protección de los sistemas espaciales, capacidad de respuesta a los ataques, uso activo del espacio para la defensa, y promoción de un comportamiento responsable en el espacio ultraterrestre (Chatard Moulin, 2025).

El paso decisivo se produjo en octubre de 2025. La Comunicación Conjunta JOIN (2025) 0027 final, Preserving Peace Defence Readiness Roadmap 2030, presentó cuatro iniciativas insignia: la Iniciativa Europea de Defensa contra Drones, la Vigilancia del Flanco Oriental, el Escudo Aéreo Europeo y el Escudo Espacial Europeo (ESS). Su lanzamiento formal quedó fijado para el segundo trimestre de 2026, en el marco de la ambición de movilizar hasta 800.000 millones de euros en inversión de defensa a través del programa ReArm Europe/Readiness 2030 (Comisión Europea y Alta Representante, 2025).

El presente artículo defiende una tesis doble. El ESS se despliega en una intersección de múltiples órdenes jurídicos (derecho internacional del espacio, derecho de la Unión Europea y ordenamientos nacionales) que presenta vacíos normativos, tensiones competenciales no resueltas e incertidumbres de responsabilidad que pueden comprometer tanto su eficacia como su legitimidad. Y España, a pesar de ser uno de los cinco Estados miembros con mayor capacidad espacial militar, en este momento carece de la infraestructura jurídica nacional necesaria para participar de manera plena y jurídicamente solvente en esta iniciativa.

II. El escudo espacial europeo: marcos normativos y base jurídica

II.1. Naturaleza jurídica y marco competencial

El ESS tiene su origen formal en la Comunicación Conjunta JOIN (2025) 0027 final, de octubre de 2025. Su naturaleza jurídica es la de un instrumento de orientación político-estratégica (*soft law*) que establece objetivos y líneas de actuación para la acción de la Unión en el ámbito espacial. No constituye un acto legislativo ni un acto jurídicamente vinculante en el sentido del artículo 288 TFUE. El Programa Legislativo de la Comisión para 2026 anuncia un Plan de Acción del ESS para el segundo trimestre de 2026, que adoptará muy probablemente la forma de Comunicación o Recomendación de la Comisión, lo que plantea ya desde el inicio un problema jurídico de primer orden: ¿puede una arquitectura de defensa espacial integrada de esta naturaleza construirse sobre instrumentos no vinculantes?

Desde el punto de vista competencial, el ESS opera en la intersección de dos regímenes del derecho primario de la UE. De un lado, el artículo 189 TFUE habilita a la Unión para elaborar una política espacial europea, pero precisa que las medidas se adoptarán «con exclusión de toda armonización de las disposiciones legales y reglamentarias de los Estados miembros» (art. 189.2 TFUE). De otro lado, los elementos puramente defensivos del ESS (Space Domain Awareness (SDA) militar), respuesta a ataques en órbita, defensa mutua, se encuadrarían en el ámbito de la Política Común de Seguridad y Defensa (PCSD), regulada por los artículos 42 a 46 TUE, donde la toma de decisiones exige unanimidad en el Consejo y el Parlamento Europeo queda excluido de su función colegisladora ordinaria.

Esta dualidad competencial es constitutiva del propio Escudo: sus elementos de infraestructura y sistemas duales civiles-militares se fundamentan en el TFUE, mientras sus capacidades defensivas se encuadran en el TUE. El límite establecido por el artículo 4.2 TUE, que reserva a los Estados miembros la responsabilidad exclusiva en materia de seguridad nacional, refuerza este esquema: la gobernanza prevista se articula, según la Estrategia de 2023, como un mecanismo de coordinación y apoyo a capacidades nacionales más que como una estructura de defensa centralizada (Comisión Europea y Alta Representante, 2023a). La arquitectura institucional se despliega a través de la Comisión Europea, la Agencia de Defensa Europea (EDA) y la cooperación estructurada con los Estados miembros.

II.2. Objetivos operativos y capacidades proyectadas

JOIN (2025) 0027 final define el objeto del ESS como «establecer y proteger un sistema europeo integral de capacidades espaciales que sirva a fines de defensa, construyendo sobre los sistemas espaciales de la UE y las capacidades nacionales existentes». Sus ámbitos de actuación comprenden cuatro elementos: la habilitación de equipos basados en el Servicio Público Regulado (PRS) de Galileo; la conciencia del dominio espacial (SDA); la neutralización de interferencias (*jamming*) y suplantaciones de señal (*spoofing*); y las operaciones e inspecciones en órbita. Estos cuatro ámbitos se articulan sobre las infraestructuras de la UE (Galileo, Copernicus, IRIS², GOVSATCOM y el Sistema de Vigilancia del Espacio (EU SST)) y sobre las capacidades militares nacionales. La Alta Representante Kallas identificó en la Conferencia Espacial Europea de enero de 2025 tres prioridades ope-

rativas: conciencia en tiempo casi real de las actividades en el espacio susceptibles de constituir una amenaza; capacidad de respuesta ante ataques, incluyendo atribución, retaliación y defensa mutua; y refuerzo de la cooperación interna, bilateral y multilateral (European Spaceflight, 2025). Esta ambición operativa, especialmente la segunda prioridad, introduce capacidades que trascienden la mera protección de infraestructuras y plantean preguntas jurídicas fundamentales respecto al uso pacífico del espacio.

La Comunicación conjunta de la Comisión sobre GOVSATCOM de febrero de 2026 confirmó que el ESS integrará los servicios espaciales en la defensa, con un horizonte de entrega de primeras capacidades para 2027 (Comisión Europea, 2026). Esto sitúa al Escudo en un horizonte de implementación real extraordinariamente próximo, sin que se haya completado el marco normativo que debería gobernarlo.

II.3. La naturaleza dual y sus consecuencias jurídicas preliminares

Una de las características más jurídicamente complejas del ESS es su naturaleza inherentemente dual: descansa sobre sistemas espaciales civiles (Galileo, Copernicus, IRIS²) y se presenta como una iniciativa de resiliencia de infraestructuras, pero sus capacidades más avanzadas tienen una naturaleza inequívocamente defensiva y potencialmente ofensiva. La propia JOIN (2025) 0027 final reconoce que el ESS «complementará las capacidades espaciales de doble uso de la UE que proporcionarán servicios gubernamentales a todos los Estados miembros». Esta naturaleza dual no es un accidente de diseño sino una característica estructural del sistema europeo de seguridad espacial (Parlamento Europeo-Servicio de Investigación EPRS, 2023). La dualidad genera dos problemas jurídicos preliminares: la aplicabilidad del principio de uso pacífico del artículo IV del Tratado del Espacio de 1967, cuya interpretación respecto a los sistemas de defensa activa es controvertida; y la cláusula de seguridad nacional del artículo 4 del EU Space Act de 2025, que permite a los Estados miembros sustraer proyectos militares del ámbito del Reglamento, lo que podría fragmentar normativamente la misma iniciativa que procura integrar operativamente (Stanford Space Law Society, 2026).

III. Tensiones con el derecho internacional del espacio

III.1. El *corpus iuris spatialis* y sus límites para la defensa colectiva

El derecho internacional del espacio está conformado por cinco tratados negociados en el seno de las Naciones Unidas entre 1967 y 1979: el Tratado sobre los Principios que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre (Tratado del Espacio, 1967); el Acuerdo sobre el Salvamento de Astronautas (1968); el Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales (Convenio de Responsabilidad, 1972); el Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre (1975); y el Acuerdo sobre la Luna (1979). Todos los Estados miembros de la UE, son partes en el Tratado del Espacio de 1967 (España, el 11 de noviembre de 1968). El *corpus iuris spatialis* fue concebido en plena Guerra Fría para regular la competición espacial entre las superpotencias, y no para gobernar la acción colec-

tiva de una organización supranacional como la UE en el dominio defensivo. Esta inadecuación estructural es la primera fuente de incertidumbre jurídica del ESS. Las disposiciones de los tratados vinculan a los Estados miembros, y se proyectan sobre las actividades de la UE a través del principio general de que las organizaciones internacionales no pueden tener más competencias que sus Estados miembros, pero los mecanismos de atribución de responsabilidad y control no están diseñados para la acción colectiva integrada (Hobe, 2012).

III.2. El principio de uso pacífico y la ambigüedad de la defensa activa

El artículo IV del Tratado del Espacio de 1967 contiene las disposiciones más relevantes para la dimensión defensiva del ESS. Su párrafo primero prohíbe colocar en órbita objetos portadores de armas nucleares o de destrucción masiva. Su párrafo segundo exige que la Luna y los demás cuerpos celestes se utilicen exclusivamente con fines pacíficos. Cabe señalar que esta segunda prohibición se refiere a los cuerpos celestes, no al espacio orbital en general: el Tratado no prohíbe expresamente las armas convencionales en órbita terrestre, lo que genera una laguna normativa de creciente relevancia estratégica. La compatibilidad de los sistemas de defensa activa en órbita con el Tratado depende de la interpretación del artículo III, que somete las actividades espaciales al derecho internacional general, incluida la Carta de las Naciones Unidas. La doctrina occidental, incluidos los Estados miembros de la UE, ha sostenido históricamente que las armas convencionales en órbita no están prohibidas y que el derecho de legítima defensa del artículo 51 de la Carta de la ONU se aplica también en el dominio espacial (Schmitt, 2013). China y Rusia, por el contrario, propugnan desde 2008 el Tratado PAROS (Prevention of an Arms Race in Outer Space), cuya propuesta actualizada de 2014 no ha prosperado ante la oposición de los países occidentales. Para el ESS, esta ambigüedad tiene consecuencias prácticas directas. Las capacidades de SDA y los sistemas de neutralización de interferencias son en principio compatibles con el Tratado, al no constituir «armas» en sentido estricto sino sistemas de vigilancia y protección de señal. Sin embargo, las capacidades de «retaliación y defensa mutua» anunciadas por la Alta Representante Kallas podrían implicar el despliegue de capacidades co-orbitales para neutralizar satélites adversarios, situándose en la frontera más controvertida del derecho espacial vigente. La ambigüedad de JOIN (2025) 0027 final sobre las capacidades ofensivas, comprensible desde una perspectiva operativa, genera un déficit de transparencia normativa que contrasta con los compromisos de comportamiento responsable en el espacio que la propia Estrategia de 2023 proclama (Comisión Europea y Alta Representante, 2023a).

III.3. El régimen de responsabilidad internacional y la acción colectiva de la UE

El Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales de 1972 establece responsabilidad objetiva del Estado lanzador por los daños causados en la superficie terrestre o a aeronaves en vuelo (artículo II), y responsabilidad por culpa para los daños en el espacio ultraterrestre (artículo III). El artículo VII del Tratado del Espacio determina que cada Estado que lance, promueva el lanzamiento o desde cuyo territorio se lance un objeto espacial es responsable internacionalmente de los daños causados. La UE no es parte en el Convenio de Responsabilidad de 1972. En consecuencia, la responsabilidad internacional por incidentes vinculados a infraestructuras del ESS recaería en los Estados miembros que actúen como Estados lanzadores o de registro. Este problema se agrava por la arquitectura mixta del ESS, que combina activos nacio-

nales, capacidades de la ESA y sistemas de la UE. La ESA, cuya Declaración de Aceptación del Convenio de Responsabilidad no tiene la misma fuerza jurídica que la ratificación estatal, se encuentra en una posición jurídica ambigua similar a la de la UE, al depender de la responsabilidad solidaria de sus Estados miembros para hacer frente a reclamaciones internacionales (von der Dunk, 2011).

El caso de IRIS², basado en un modelo de asociación público-privada entre la Comisión, la ESA y un consorcio de empresas privadas, es paradigmático: si un incidente orbital involucrara a un satélite de IRIS² integrado en el ESS, la atribución de responsabilidad entre la UE, la ESA, los Estados miembros y los operadores privados sería un proceso de enorme complejidad jurídica, para el que el derecho espacial vigente no proporciona respuestas suficientemente articuladas. De esto se puede deducir que cualquier mecanismo europeo de responsabilidad compartida o de seguro espacial colectivo permanece pendiente de desarrollo legislativo, lo que constituye uno de los déficits más urgentes del marco jurídico del ESS.

III.4. La soberanía funcional en el espacio y la SDA de grado militar

El artículo II del Tratado del Espacio prohíbe la apropiación nacional mediante reivindicación de soberanía, mientras el artículo VIII reconoce que el Estado de registro conserva jurisdicción y control sobre su objeto espacial. La doctrina ha denominado a esta configuración «soberanía funcional»: no hay soberanía territorial en el espacio, pero sí jurisdicción personal y sobre los objetos (Hobe, 2012). Esta configuración crea dificultades específicas para la SDA militar del ESS. Los sistemas de vigilancia espacial implican el seguimiento continuo de objetos espaciales ajenos, incluyendo satélites militares de terceros Estados. En principio, esta actividad no viola el Tratado, dado que el espacio es libremente explorable. Sin embargo, la caracterización de satélites adversarios con fines de posible neutralización se aproxima a actividades que podrían considerarse contrarias al espíritu del principio de no interferencia (art. IX) que subyace a la regulación internacional del espacio. La ausencia de normas vinculantes sobre comportamientos responsables en el espacio implica que el ESS operará en un vacío de gobernanza espacial para sus capacidades más avanzadas.

III.5. La interoperabilidad con la OTAN y el derecho internacional humanitario

JOIN (2025) 0027 final subraya que el Escudo Aéreo Europeo estará «plenamente interoperable con el sistema de mando y control de la OTAN». La misma lógica se aplica al ESS, tal y como reconoce la Tercera Declaración Conjunta UE-OTAN de 10 de enero de 2023, que identifica el espacio como campo donde las dos organizaciones expandirán y profundizarán su cooperación (Comisión Europea-Consejo de la Unión Europea, 2023). Esta interoperabilidad plantea la cuestión de si las capacidades espaciales europeas podrían quedar subsumidas en operaciones de la Alianza bajo el artículo 5 del Tratado de Washington, con las correspondientes implicaciones para la aplicación del derecho internacional humanitario (DIH). El DIH no aborda explícitamente el combate en el espacio, pero su aplicabilidad es hoy ampliamente aceptada. El Manual de Tallin 2.0 (Schmitt, 2017) y, más recientemente, el Manual de Woomera (2024), coinciden en que los satélites militares son objetivos legítimos, aunque exigen la distinción estricta entre sistemas de uso exclusivamente militar y activos de doble uso civil-militar para evitar daños incidentales desproporcionados a la población. Para el ESS, que descansa sobre sistemas de doble uso como Galileo y GOVSATCOM, esta distin-

ción adquiere una importancia crítica: un ataque a un satélite Galileo utilizado para fines militares podría comprometer simultáneamente servicios civiles de posicionamiento para millones de ciudadanos europeos. La articulación entre el artículo 42.7 TUE (cláusula de asistencia mutua de la UE) y el artículo 5 del Tratado de Washington en el contexto de ataques a activos espaciales es una de las cuestiones de derecho constitucional e internacional más delicadas que el ESS plantea.

IV. La arquitectura jurídica de la unión europea: competencias, EU Space Act y contradicciones

IV.1. El dilema de la dualidad de la base

Como se adelantó, el ESS opera simultáneamente bajo el TFUE (para sus elementos civiles y de doble uso) y el TUE (para sus elementos defensivos). Esta dualidad genera un desajuste en la gobernanza institucional: los elementos que se fundamentan en el artículo 189 TFUE están sujetos al procedimiento legislativo ordinario con plena participación del Parlamento Europeo; los elementos bajo los artículos 42-46 TUE exigen unanimidad en el Consejo y excluyen al Parlamento de su función colegisladora. El resultado es que las decisiones más sensibles sobre capacidades defensivas del ESS se adoptarán al margen del órgano representativo de los ciudadanos europeos. La sentencia del Tribunal de Justicia en el asunto C-658/11 (Parlamento c. Consejo) confirmó que los actos encuadrados exclusivamente en la PESC (como los relativos a la seguridad nacional) están excluidos del procedimiento legislativo ordinario, limitando el papel del Parlamento Europeo a un derecho de información. Esta configuración, comprensible en el contexto de la PCSD clásica, puede resultar jurídicamente problemática cuando las decisiones sobre el uso de infraestructuras de doble uso con fines defensivos afectan directamente a servicios civiles de los que dependen millones de ciudadanos.

IV.2. El EU Space Act de 2025: entre la armonización y la fragmentación

El EU Space Act, cuya propuesta fue presentada en junio de 2025, constituye el intento más ambicioso de armonizar el marco regulatorio para las actividades espaciales en la UE, reemplazando los actuales trece marcos nacionales divergentes. El Acto se estructura en tres pilares: seguridad (seguimiento de objetos y mitigación de *space debris*), resiliencia (ciberseguridad de infraestructuras espaciales) y sostenibilidad (reducción de la contaminación orbital). En su pilar de resiliencia, el EU Space Act podría proporcionar la base normativa para estándares comunes de ciberseguridad, un sistema europeo de gestión del tráfico espacial y requisitos de continuidad operativa para operadores comerciales. Sin embargo, su incidencia sobre el ESS está condicionada por una disposición que socava en parte estos objetivos.

El artículo 4 del EU Space Act contiene una cláusula de seguridad nacional que permite a los Estados miembros eximir de su ámbito de aplicación las actividades espaciales que sirvan a sus intereses de seguridad nacional o a otras funciones esenciales del Estado, especialmente en contexto militar. Según el análisis de la Stanford Space Law Society (2026), esta cláusula presenta un diseño excesivamente amplio: permite a los Estados eximir proyectos enteros mediante la mera

invocación de su naturaleza militar, sin supervisión adecuada de la UE, generando el riesgo de competencia regulatoria entre Estados que excluyen proyectos del marco europeo por razones de política industrial.

Para el ESS, el efecto es paradójico: la misma iniciativa cuyo propósito es fomentar la interoperabilidad quedaría normativamente fragmentada si cada Estado participante invoca la excepción de seguridad nacional para sustraer sus contribuciones a los estándares comunes. La situación se agrava por la ausencia de la Ley Espacial Europea (EUSL) que desde hace una década reclaman los operadores del sector y la doctrina especializada (European-Space-Law.com, 2025; McGill IASL, 2025). La EUSL, concebida como un instrumento codificador del régimen de licencias, supervisión, responsabilidad y sostenibilidad, ha quedado indefinidamente postergada ante las tensiones políticas sobre soberanía espacial. Dicha ausencia convierte al EU Space Act en un instrumento parcial que no proporciona el marco general de gobernanza que la escala del ESS requeriría.

IV.3. Los instrumentos financieros: SAFE, EDIP y el Fondo Europeo de Defensa

La financiación del ESS se encuadra principalmente en el instrumento SAFE (Security Action for Europe), creado por el Reglamento adoptado en mayo de 2025, que permite a los Estados miembros escalar sus inversiones de defensa mediante adquisición conjunta, aportando préstamos garantizados por el presupuesto de la UE por valor de hasta 150.000 millones de euros. La Comisión aprobó en enero de 2026 la primera oleada de planes de defensa nacionales bajo SAFE para ocho Estados miembros, entre ellos España (Comisión Europea, 2026b). SAFE plantea la cuestión de si la adquisición conjunta de capacidades espaciales militares con financiación garantizada por el presupuesto de la UE es compatible con el artículo 41.2 TUE, que prohíbe que el presupuesto de la Unión financie directamente operaciones con implicaciones en el ámbito de la defensa. La solución adoptada (préstamos garantizados en lugar de subvenciones) es jurídicamente creativa pero no está exenta de cuestionamientos doctrinales.

El Fondo Europeo de Defensa (EDF), con un presupuesto de 7.300 millones de euros para 2021-2027, financia en 2025 dos programas convergentes con el ESS: un estudio de viabilidad de operaciones en órbita (49 millones de euros - EDF-2025-DA-SI) y el desarrollo de una constelación de pequeños satélites de reconocimiento ISR en órbita baja (66 millones de euros - EDF-2025-DA). El Programa para la Industria Europea de Defensa (EDIP) completa el cuadro financiero como instrumento de escalado de producción y capacidades. Este ecosistema financiero multidimensional, sumado a la ESA como actor técnico (cuyo nuevo programa de Resiliencia Europea desde el Espacio (ERS), dotado de más de 1.000 millones de euros, marca su giro hacia la defensa), configura la columna vertebral del ESS.

V. España ante el escudo espacial europeo: posición estratégica y déficits jurídicos

V.1. La posición estratégica de España

España ocupa una posición singularmente relevante en el contexto del ESS. Es uno de los cinco Estados miembros (junto con Francia, Alemania, Italia y Países Bajos) que operan satélites militares

propios de teledetección. El sector aeroespacial y de defensa español facturó 11.400 millones de euros en 2020, representando el 1,5 % del PIB, con más de 47.600 empleados directos, y el país es el quinto europeo por volumen de empleo en la industria espacial (Fiott, 2023). España fue además aprobada en la primera oleada del instrumento SAFE en enero de 2026, lo que les da acceso a los préstamos garantizados para adquisición conjunta de capacidades de defensa.

En el plano operativo, España creó en marzo de 2023 su Mando Espacial, con competencias de vigilancia de objetos en órbita, predicción de reentradas atmosféricas, análisis de meteorología espacial y monitorización de sistemas de navegación por satélite, entre otros. Este Mando está desarrollando cuatro proyectos directamente relacionados con los objetivos del ESS: el satélite NEMO (prevención de ataques a activos espaciales españoles), la red de observatorios robóticos RORCOBE, un sistema de radar para seguimiento orbital y un simulador de procesos orbitales (González, 2025). La empresa española GMV participa en el programa de constelación de navegación en órbita baja (LEO PNT) de la ESA. Sin embargo, el general Crespo, en la Conferencia Espacial Europea de enero de 2026, subrayó que España no cuenta actualmente con activos militares que utilicen el PRS de Galileo, en gran parte por la falta de terminales integrados, y advirtió del riesgo de que Europa se quede en demostraciones tecnológicas sin capacidades operativas reales (Inside GNSS, 2026).

V.2. El marco institucional: la Agencia Espacial Española

El paso institucional más relevante de los últimos años fue la creación de la Agencia Espacial Española (AEE), establecida por el Real Decreto 158/2023, de 7 de marzo, en virtud de la habilitación contenida en la Ley 17/2022, de 5 de septiembre. La AEE tiene como objeto (art. 2) la utilización del espacio en beneficio, conocimiento y seguridad de la sociedad española; la coordinación de todas las actividades y políticas espaciales; y la representación nacional ante la ESA, la EUSPA y demás organismos internacionales. Entre sus competencias expresamente reconocidas se incluye, de relevancia directa para el ESS, la de contribuir a la Seguridad Nacional y promover acciones conducentes a garantizar los objetivos de seguridad y defensa en relación con el espacio, así como proponer, junto con los departamentos ministeriales competentes, un marco regulatorio adecuado para las actividades espaciales y elaborar una propuesta de anteproyecto de Ley del Espacio (art.5x). RD 158/2023). Esta última competencia reconoce implícitamente la carencia que la doctrina española viene señalando con insistencia: España carece de una ley espacial nacional, y la Agencia Espacial Española tiene, pues, el mandato institucional de corregir esta anomalía.

V.3. La ausencia de ley espacial española: un déficit jurídico estructural

España es uno de los países con mayor implicación en el sector espacial europeo y uno de los pocos sin ley espacial nacional específica. El marco jurídico actual aplicable a las actividades espaciales españolas está bastante reducido y algunos análisis doctrinales han señalado que ciertos satélites, estaciones en tierra y centros de control que sostienen servicios esenciales para la seguridad nacional carecen de un marco legal nacional, quedando «expuestos a vulnerabilidades físicas, energéticas y cibernéticas» al no estar asociados a agencias o programas europeos (Demócrata, 2025).

Esta laguna genera déficits jurídicos concretos, directamente relevantes para el ESS: ausencia de un régimen de autorización y supervisión de actividades espaciales privadas: España carece del ins-

trumento legal que le permitiría autorizar y supervisar a los operadores privados españoles que participen en el ESS, en cumplimiento de las obligaciones del artículo VI del Tratado del Espacio, que exige «autorización y supervisión continua» de las actividades espaciales de entidades no gubernamentales (González Ferreiro et al., 2023); ausencia de un régimen de responsabilidad y garantía financiera: sin una ley espacial, España carece del mecanismo para trasladar a los operadores privados la responsabilidad internacional del artículo VII del Tratado del Espacio y exigirles garantías financieras adecuadas; ausencia de un régimen de registro coherente con el Convenio de 1975, que dificulta la atribución clara de responsabilidades; ausencia de normas domésticas específicas sobre ciberseguridad de infraestructuras espaciales que den desarrollo normativo al EU Space Act.

El Anteproyecto de Ley de Actividades Espaciales ha sido sometido a consulta pública en noviembre de 2025, con plazo de alegaciones hasta el 5 de diciembre de 2025 (Demócrata, 2025). Esto supone un avance significativo, pero el *iter* legislativo previsible (Anteproyecto, Consejo de Estado, Proyecto de Ley, tramitación parlamentaria) implica que la ley difícilmente estará en vigor antes de 2027, es decir, después del lanzamiento previsto del ESS. Probablemente España participará en la fase inicial del Escudo con un vacío jurídico en materia de actividades espaciales que ningún otro instrumento nacional puede colmar plenamente.

V.4. El reparto competencial interno y las implicaciones del artículo 42.7 TUE

La participación española en el ESS también plantea una dimensión competencial interna. La Constitución española de 1978 atribuye al Estado competencia exclusiva en materia de defensa y fuerzas armadas (artículo 149.1.4.^ª), relaciones internacionales (artículo 149.1.3.^ª) y telecomunicaciones (artículo 149.1.21.^ª). También cabe destacar que la participación privada en el ESS afecta a la investigación y la economía, ámbitos con competencias autonómicas concurrentes, y por ello, la futura Ley de Actividades Espaciales deberá articular el reparto competencial mediante mecanismos de coordinación obligatoria entre el Estado y las Comunidades Autónomas.

En el plano del derecho internacional, España es miembro de la OTAN desde 1982, lo que añade una capa de complejidad adicional. La articulación entre el artículo 42.7 TUE (cláusula de asistencia mutua de la UE en caso de agresión armada) y el artículo 5 del Tratado de Washington en el contexto de un potencial ataque a los satélites del ESS es una cuestión de primer orden. La respuesta depende de si un ataque a satélites se considera un «ataque armado» en el sentido del artículo 51 de la Carta de la ONU, sobre lo que la doctrina y la práctica de los Estados divergen significativamente en el dominio espacial, precisamente por la ausencia de normas vinculantes que lo determinen.

VI. Conclusiones y propuestas

El ESS es una iniciativa jurídicamente pionera que no cuenta con un marco normativo suficiente en ninguno de los tres planos relevantes: el derecho internacional del espacio, el derecho de la Unión Europea y el ordenamiento jurídico español. La naturaleza dual de la iniciativa, su escala sin precedentes y la velocidad de su despliegue superan la capacidad de adaptación del derecho positivo vigente. En el plano internacional, el ESS genera tensiones con el principio de uso pacífico del artículo III-IV del Tratado del Espacio de 1967, con el régimen de responsabilidad del Convenio de 1972 (especialmente respecto a la acción colectiva de la UE como organización internacional sin personalidad jurídica de

Estado lanzador) y con la ausencia de normas vinculantes sobre comportamiento responsable en el espacio. La ambigüedad del ESS sobre sus capacidades ofensivas no contribuye a la construcción del marco de transparencia y confianza que el derecho internacional postula. La UE y sus Estados miembros deberían impulsar activamente en la COPUOS y la Primera Comisión de la Asamblea General de Naciones Unidas la adopción de normas vinculantes sobre comportamiento responsable en el espacio que regulen, como mínimo: la prohibición de pruebas de armas antisatélite generadoras de *debris*, las obligaciones de notificación de maniobras próximas a activos ajenos (estándares STM), y las reglas de DIH aplicables a sistemas de doble uso en conflicto armado.

En el plano del derecho de la UE, la cláusula de seguridad nacional del artículo 4 del EU Space Act amenaza con fragmentar normativamente la misma iniciativa que procura integrar operativamente. La ausencia de la EUSL priva al ESS de una base normativa codificada y la dualidad de bases competenciales TFUE/TUE no puede resolverse mediante acuerdos administrativos. El EU Space Act debería reformar su artículo 4 para establecer un mecanismo de supervisión independiente de las exenciones de seguridad nacional, garantizando que la excepción no se instrumentalice para fragmentar el mercado interior espacial; la Comisión debería presentar sin demora la propuesta de EUSL como marco normativo codificado del ESS; y el Plan de Acción del ESS previsto para Q2 2026 debería incluir un anexo jurídico que clarifique la base competencial de cada componente, el régimen de responsabilidad aplicable y los mecanismos de rendición de cuentas.

En el plano español, la ausencia de una ley espacial nacional es el déficit jurídico más urgente y, en principio, de bastante fácil solución. España participará en la fase inicial del ESS sin disponer del instrumento legal que el artículo VI del Tratado del Espacio le exige para autorizar y supervisar las actividades espaciales de los operadores privados nacionales que participarán en el Escudo. La aprobación de la Ley de Actividades Espaciales debería ser tratada como prioridad legislativa y tramitarse por el procedimiento de urgencia. La ley deberá incluir un régimen de autorización previa para toda actividad espacial desde territorio español o por operadores españoles, con supervisión continua por la AEE, un fondo de garantía financiera para la responsabilidad internacional del artículo VII del Tratado del Espacio, disposiciones sobre ciberseguridad de infraestructuras espaciales en coordinación con el CNI y el CCN, y la articulación del reparto competencial interno entre el Estado y las Comunidades Autónomas en materia espacial.

Bibliografía

Doctrina especializada

- CHATARD MOULIN, P.** (2025). «The EU Space Strategy for Security and Defence». *Hellenic Air Force Review*, 134, ISSN: 1105-5960. DOI: 10.5281/zenodo.15165983.
- FIOTT, D.** (2023). «A stellar moment? Spain, strategy and European space. Análisis ARI», Real Instituto Elcano, febrero.
- GONZÁLEZ FERREIRO, E.** (14 de octubre de 2019). «Necesidad de una ley espacial española». *Hispaviación*.
- GONZÁLEZ FERREIRO, E.C.**, (diciembre 2023). «Principales ítems que debería incluir la ley espacial española». *Revista Española de Derecho Aeronáutico y Espacial*, págs. 371-421.

- GONZÁLEZ, M.** (2 de diciembre de 2025). «El jefe del Ejército del Aire llama a prepararse ante la nueva amenaza: "Hay armas en el espacio"». *El País*.
- HÖBE, S.** (2012). «Jurisdiction and Control in Outer Space: The Evolution of International Space Law». *German Journal of Air and Space Law*, 61(3).
- KOLOVOS, A.** (2023). «Strengthening Links Between European Union and Defence: Adopting a Combined Approach». *Space Policy*, 63(1), págs. 1-13.
- SCHMITT, M. N.** (ed.) (2013). *Tallinn Manual on the International Law Applicable to Cyber Warfare*. Cambridge University Press.
- SCHMITT, M. N.** (2017). «Space Law». En *Tallinn Manual 2.0 on the International Law Applicable to Cyber Operations* (pp. 270–283). Cambridge University Press.
- STANFORD SPACE LAW SOCIETY** (2026). «The EU Space Act: Why the National Security Clause Should Be Removed». *Stanford Law School*. Disponible en: <https://law.stanford.edu/2026/01/23/>
- VON DER DUNK, F. G.** (2011). «The Legal Framework for Space Projects in Europe». *Space, Cyber, and Telecommunications Law Program Faculty Publications*, University of Nebraska-Lincoln.

Documentos institucionales de la Unión Europea

- COMISIÓN EUROPEA Y ALTA REPRESENTANTE** (2023a). Comunicación Conjunta JOIN (2023) 9 final. EU Space Strategy for Security and Defence, 10 de marzo de 2023.
- COMISIÓN EUROPEA Y ALTA REPRESENTANTE** (2023b). Tercera Declaración Conjunta UE-OTAN, 10 de enero de 2023.
- COMISIÓN EUROPEA Y ALTA REPRESENTANTE** (2025). Comunicación Conjunta JOIN (2025) 27 final. Preserving Peace – Defence Readiness Roadmap 2030, 16 de octubre de 2025.
- COMISIÓN EUROPEA** (2025). EU Space Act (propuesta legislativa), 25 de junio de 2025.
- COMISIÓN EUROPEA** (2026). EU GOVSATCOM: Securing Europe, from ground to space, 26 de febrero de 2026.
- COMISIÓN EUROPEA** (2026b). Commission approves first wave of defence funding for eight Member States under SAFE, 15 de enero de 2026.
- CONSEJO DE LA UE** (2022). A Strategic Compass for Security and Defence, 21 de marzo de 2022.
- CONSEJO DE LA UE** (2023). Conclusiones del Consejo sobre la Estrategia de Seguridad y Defensa Espacial de la UE, 13 de noviembre de 2023.
- PARLAMENTO EUROPEO – SERVICIO DE INVESTIGACIÓN** (2023). EU Space Strategy for Security and Defence. EPRS_BRI(2023)754598.
- PARLAMENTO EUROPEO – SERVICIO DE INVESTIGACIÓN** (Sebastian Clapp) (2026). Legislative Train Schedule – European Space Shield Action Plan, 20 de febrero de 2026.
- Reglamento (UE) 2021/696 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de abril de 2021. DO L 170, 12.5.2021.
- Reglamento SAFE, adoptado el 27 de mayo de 2025.

Tratados y convenios internacionales

- *Naciones Unidas* (1967). Tratado sobre los Principios que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre (Tratado del Espacio), 27 de enero. 610 UNTS 205.
- *Naciones Unidas* (1972). Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales, 29 de marzo. 961 UNTS 187.
- *Naciones Unidas* (1975). Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre, 14 de enero. 1023 UNTS 15.
- *Naciones Unidas* (1968). Acuerdo sobre el Salvamento y la Devolución de Astronautas, 22 de abril. 672 UNTS 119.

Legislación española

- *España*. Ley 47/1963, de 8 de julio, por la que se crea la Comisión Nacional de Investigación del Espacio. BOE núm. 165, 11 de julio de 1963.
- *España*. Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. BOE núm. 215, 7 de septiembre de 2022.
- *España*. Real Decreto 158/2023, de 7 de marzo, Estatuto de la Agencia Estatal «Agencia Espacial Española». BOE núm. 57, 8 de marzo de 2023.
- *España*. Orden PCI/489/2019, Estrategia de Seguridad Aeroespacial Nacional. BOE núm. 103, 30 de abril de 2019.
- *España*. Ministerio de Ciencia y Universidades. Anteproyecto de Ley de Actividades Espaciales (consulta pública). Noviembre de 2025.

Fuentes hemerográficas y de política pública

- DEMÓCRATA** (2025). España toma partido en la regulación de las actividades espaciales: unificar procedimientos, responsabilidad financiera y aumento de la seguridad. Noviembre de 2025.
- EUROPEAN-SPACE-LAW.COM** (2025). EU Space Act vs. European Space Law (EUSL). Cyber Risk GmbH.
- EUROPEAN SPACEFLIGHT** (Parsonson, A.) (2025). EU to Roll Out European Space Shield Initiative in 2026. 21 de octubre de 2025.
- EU PERSPECTIVES** (Štěpánek, V.) (2026). No European Defence without Secure Satellite Connectivity: Commissioner Kubilius. 26 de febrero de 2026.
- INSIDE GNSS** (2026). European Space Community Aiming High in 2026. Febrero de 2026.
- MCGILL IASL** (2025). Developing an EU Space Law: the process of harmonising national regulations. Institute of Air & Space Law, McGill University, septiembre de 2025.
- SPACENEWS** (Gatti, E.) (2025). Europe outlines defense flagship programs and confirms European Space Shield by 2026. 17 de octubre de 2025. *Tratado sobre el Espacio Exterior, hecho en Londres, Moscú y Washington el 27 de enero de 1967*.



D. Rafael Harillo Gómez-Pastrana

Abogado. Consultor espacial Socio-Director de Stardust Consulting
<https://www.linkedin.com/in/rafael-harillo-gomez-pastrana-661467106/>
harillo@icab.es

LAS ZONAS DE SEGURIDAD EN LOS ACUERDOS ARTEMIS. RESOLUCIÓN O GENERACIÓN DE CONFLICTOS. LA APROXIMACIÓN CHINA

Los recientes desarrollos de la actividad espacial nos aproximan cada vez más a la Luna. En las fechas de redacción del presente artículo, la misión Artemis II de la NASA acaba de concluir un sobrevuelo de la Luna en una misión tripulada por cuatro astronautas, la primera vez desde que en diciembre de 1972 el Apolo 17 cerrara el programa que había llevado a la humanidad hasta nuestro satélite.

En plena nueva carrera espacial, esta vez con China, pero con una multitud de agentes privados y estatales interesados en ella, los Estados Unidos aceleran para volver a nuestro satélite, pero esta vez con la intención de establecer una base permanente habitada y sentar las bases de la exploración/explotación de la Luna y convertirla como el trampolín para el ambicioso viaje a Marte.

Las intenciones de China o, mejor dicho, del bloque chino/ruso son similares. Y hago referencia expresa al concepto de bloques porque es evidente que en estos tiempos nos hallamos ante una nueva versión de la carrera espacial de la guerra fría. Ahora tenemos dos bloques claramente diferenciados: uno sería el identificado con los Estados Unidos y sus tradicionales aliados (Europa, Canadá, Japón, Australia, etc.) que se articularían alrededor del Programa Artemis y los Acuerdos Artemis y por el otro lado, el impulsado por China con la adscripción privilegiada de Rusia (una vez desvinculada del programa Artemis a raíz de los conflictos terrestres relacionados con Ucrania) y una serie de países e instituciones con clara adscripción político-económica en ambos casos; es el ILRS o International Lunar Research Station por sus siglas en inglés, directamente imbricado en el programa de exploración Lunar chino.

El concepto de permanencia en la superficie lunar es básico para entender la aplicación de preceptos legales a los que debemos referirnos en este caso.

Un segundo concepto que debemos tener en cuenta en sede geopolítica es el fin de la consideración del espacio como «santuario». Este elemento nace de la consideración, dentro de la política espacial de seguridad nacional de EE. UU., de la diferenciación de considerar el espacio como un santuario libre de tensiones e incursiones frente a una realidad contestada o beligerante que exija prepararse para el conflicto mediante doctrinas de combate y sistemas de armas (ASAT entre otras). La Biografía citada presenta la evolución de estos conceptos hacia el segundo aspecto.

En primer lugar, haré un rápido recorrido por los conceptos legales básicos que nos ubican frente al reto de la creación de las llamadas zonas de seguridad, que es, junto a la cuestión del uso y explotación de los recursos naturales en el espacio, una de las situaciones candentes en el derecho espacial.

Los dos principios básicos vienen establecidos en los artículos I y II del Tratado Sobre Los Principios Que Deben Regir Las Actividades De Los Estados En La Exploración Y Utilización Del Espacio Ultraterrestre, La Luna Y Otros Cuerpos Celestes de 1967¹: por un lado, el libre acceso al espacio, incluyendo la Luna y por otro que, establecido lo anterior, los cuerpos celestes no podrán ser objeto de apropiación nacional por reivindicación de Soberanía.

Y todo ello, en virtud del artículo III del mismo Tratado, de conformidad con el derecho internacional, manteniendo la paz, la seguridad internacional y fomentando la cooperación y comprensión internacional.

Si bien estas nociones configuran elementos clave del derecho espacial internacionalmente aceptados, no es menos cierto que cuando se quiso concretar en el caso de la Luna una vez ya habían finalizado las misiones Apolo en 1979 con el Acuerdo Que Debe Regir Las Actividades De Los Estados En La Luna Y Otros Cuerpos Celestes (El Acuerdo sobre la Luna), el resultado fue que únicamente unos pocos Estados y ninguno de los relevantes en materia espacial lo ratificaron, al no quedar, entre otros puntos, delimitada la cuestión de utilización y uso de los recursos naturales y el concepto de patrimonio común de la humanidad.

La realidad de los hechos, es decir, la no vuelta a la luna y las limitaciones técnicas, mantuvieron la cuestión en estado de letargo más allá de discusiones doctrinales hasta que en 2015, los Estados Unidos promulgan la denominada coloquialmente Asteroid Act² por la que se concede legalmente a los nacionales estadounidenses la posibilidad y el derecho de uso y utilización de los recursos naturales en el espacio; seguida de la esperada controversia internacional, con las intervenciones conocidas del ILS, el grupo de trabajo de la Haya y el grupo de trabajo en UNOOSA, lo cierto es que otros países se fueron añadiendo a legislar en sede nacional sobre esta posibilidad en positivo: Luxemburgo, Emiratos Árabes Unidos, Japón e Italia.

Pero el gran elemento innovador viene dado por los Acuerdos Artemis, acuerdos de naturaleza política no vinculante, pero que a la fecha han conseguido la adscripción de 61 países y que repre-

1 <https://www.unoosa.org/pdf/publications/STSPACE11S.pdf>

2 <https://www.congress.gov/113/bills/hr5063/BILLS-113hr5063ih.pdf>

samente recogen la opción de dicha utilización, junto al elemento de creación de zonas de seguridad que analizaremos más adelante y que, según autores, puede confrontar directamente con el principio de no apropiación contemplado en el Tratado del espacio.

Por su parte, el que denominaré grupo chino-ruso, con su ILRS³, coinciden con estos elementos y suman al menos catorce países y un elevado número de instituciones.

Es decir, al margen de los trabajos desarrollados por UNOOSA, un elevado número de países apuestan decididamente por el uso y explotación de los recursos naturales en el espacio, especialmente en la Luna que se señala en el horizonte como el primer objetivo factible.

Establecida esta situación, el tema a tratar se centra en el establecimiento de las denominadas «Zonas de seguridad» en el punto 11 de los Acuerdos Artemis⁴ que textualmente transcribo a efectos de disponibilidad directa de su contenido.

3 <https://www.cnsa.gov.cn/english/n6465652/n6465653/c6812150/content.html>

4 «SECCIÓN 11 – EVITACIÓN DE CONFLICTOS EN LAS ACTIVIDADES ESPACIALES

1. Los Signatarios reconocen y reafirman su compromiso para con el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre, incluidas aquellas disposiciones relativas a la consideración debida y a los obstáculos perjudiciales.

2. Los Signatarios afirman que la exploración y la utilización del espacio ultraterrestre deberían realizarse con la debida consideración a las Directrices de las Naciones Unidas relativas a la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre, adoptadas por la COPUOS en 2019, con los cambios apropiados a fin de tener en cuenta la índole de las operaciones más allá de la órbita Terrestre baja.

3. De conformidad con el artículo IX del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre, un Signatario que autoriza una actividad en virtud de estos Acuerdos se compromete a respetar el principio de la consideración debida. Un Signatario de estos Acuerdos con motivos para creer que podría sufrir, o que ha sufrido, obstáculos perjudiciales puede solicitar consultas con un Signatario o cualquier otra Parte en el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre que haya autorizado o autorice la actividad.

4. Los Signatarios se comprometen a procurar abstenerse de cualquier acción intencional en sus actividades que pueda causar obstáculos perjudiciales en la utilización de otros del espacio ultraterrestre en virtud de estos acuerdos.

5. Los Signatarios se comprometen a compartir unos con otros la información necesaria sobre la ubicación e índole de las actividades espaciales en virtud de estos Acuerdos, si un Signatario tiene motivos para creer que las actividades de los demás Signatarios pueden dar lugar a obstáculos perjudiciales o plantear un peligro para la seguridad de sus actividades espaciales.

6. Los Signatarios tienen la intención de utilizar la experiencia obtenida en el marco de los Acuerdos para contribuir a las labores multilaterales a fin de seguir desarrollando prácticas, criterios y reglas internacionales aplicables a la definición y la determinación de las zonas de seguridad y los obstáculos perjudiciales.

7. A fin de cumplir sus obligaciones en virtud del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre, los Signatarios tienen la intención de efectuar notificaciones relativas a sus actividades y se comprometen a coordinar con todo actor pertinente para evitar obstáculos perjudiciales. El área en que se efectuará dicha notificación y coordinación para evitar obstáculos perjudiciales se denomina «zona de seguridad». Una zona de seguridad debería ser el área en que las operaciones nominales de una actividad pertinente o un acontecimiento anómalo podrían razonablemente dar lugar a un obstáculo perjudicial.

Los Signatarios tienen la intención de adherir a los siguientes principios en relación con las zonas de seguridad:

(a) El tamaño y el alcance de la zona de seguridad, al igual que la notificación y coordinación, deberían reflejar la índole de las operaciones que se están realizando y el entorno en que tales operaciones se llevan a cabo;

(b) El tamaño y el alcance de la zona de seguridad deberían determinarse de modo razonable aprovechando principios científicos y de ingeniería normalmente aceptados;

(c) Se prevé que la índole y la existencia de las zonas de seguridad cambie a lo largo del tiempo, de conformidad con el estado de la operación pertinente. Si la índole de una operación cambia, el Signatario a cargo de la operación debería modificar el tamaño y el alcance de la zona de seguridad pertinente, según corresponda. Básicamente, las zonas de seguridad serán temporales, y concluirán cuando cese la operación pertinente;

(d) Los Signatarios deberían notificarse unos a otros y notificar al Secretario General de las Naciones Unidas,

El apartado 7 del punto 11 de los Acuerdos establece:

«A fin de cumplir sus obligaciones en virtud del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre, los Signatarios tienen la intención de efectuar notificaciones relativas a sus actividades y se comprometen a coordinar con todo actor pertinente para evitar obstáculos perjudiciales. El área en que se efectuará dicha notificación y coordinación para evitar obstáculos perjudiciales se denomina "zona de seguridad". Una zona de seguridad debería ser el área en que las operaciones nominales de una actividad pertinente o un acontecimiento anómalo podrían razonablemente dar lugar a un obstáculo perjudicial»

Es decir, a los efectos de evitar un potencial conflicto, se notificará a UNOOSA el establecimiento de una determinada Zona de Seguridad, estableciendo tamaño, alcance y temporalidad (para evitar, en principio, una apropiación de facto). La clave es que los signatarios respetarán esta zona de seguridad, no realizando operaciones en las mismas, entre las que se pueden llevar a cabo actividades de extracción. Un país, o una corporación nacional de un determinado miembro de los Acuerdos Artemis podrá realizar actividades extractivas de recursos naturales si el Estado declara zona de seguridad y el resto de los Estados no se inmiscuirá. Pero ¿qué sucede con los no firmantes? Es obvio que en este supuesto estamos pensando en el supuesto de China y adláteres, que podría tener la tentación o presunto derecho de efectuar actividades en áreas que hayan sido declaradas zonas de seguridad por los Estados Unidos, sobre todo si tenemos en cuenta que las zonas de máximo interés declaradas por los dos bloques se centran en concretas áreas del polo sur lunar.

¿Qué debemos entender por Zonas de Seguridad en derecho espacial?: las podemos definir como medidas de exclusión de acceso y restricción para asegurar la seguridad e integridad de las operaciones espaciales⁵. El Grupo de Trabajo de la Haya sobre Recursos Naturales en el espacio las definió como «una medida de seguridad basada en el área, necesaria para garantizar la seguridad y evitar cualquier interferencia perjudicial»; Sin embargo, hay que indicar que no existe una definición universal ni legalmente vinculante.

con prontitud, sobre el establecimiento, modificación o final de cualquier zona de seguridad, de conformidad con el artículo XI del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre.

8. El Signatario que mantiene una zona de seguridad se compromete a proporcionar a cualquier Signatario, a petición, el fundamento para el área, de conformidad con las reglas y reglamentos nacionales aplicables a cada Signatario.

9. El Signatario que establece, mantiene o da por finalizada una zona de seguridad debería hacerlo de tal modo que proteja al personal público y privado, equipo y operaciones de obstáculos perjudiciales. Los Signatarios deberían, según corresponda, poner a disposición del público la información pertinente relativa a las zonas de seguridad (tales como el alcance y la índole general de las operaciones que tienen lugar en su interior), tan pronto como sea practicable y posible, a la vez que tienen en cuenta protecciones apropiadas para la información de dominio privado o cuya exportación sea objeto de control.

10. Los Signatarios se comprometen a respetar zonas de seguridad razonables a fin de evitar obstáculos perjudiciales en operaciones en virtud de los presentes Acuerdos, incluso proporcionando aviso previo y coordinando unos con otros antes de realizar operaciones en una zona de seguridad establecida con arreglo a estos Acuerdos.

11. Los Signatarios se comprometen a utilizar zonas de seguridad, que se prevé cambien, evolucionen o finalicen en función del estado de la actividad específica, en un modo que propicie el descubrimiento científico y la demostración tecnológica, al igual que la extracción y utilización seguras y eficientes de recursos espaciales en apoyo de una exploración sostenible del espacio y otras operaciones espaciales. Los Signatarios se comprometen a respetar el principio de libertad de acceso a todas las áreas de los cuerpos celestes y todas las demás disposiciones del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre en su utilización de las zonas de seguridad. Los Signatarios se comprometen además a modificar su utilización de las zonas de seguridad a lo largo del tiempo, en función de experiencias mutuas y consultas entre sí y con la comunidad internacional.

5 Safety ZONES. Maximilian GARTNER and Michael FRIEDL. *Elgar concise Encyclopedia of Space Law*. 2025

Esto incluye no solo las intromisiones físicas, sino las interferencias radioeléctricas o de cualquier otro tipo. El Tratado del Espacio Exterior ya menciona este elemento en su artículo IX, pero es en los Acuerdos Artemis donde se establecen con mayor concreción, presentándose, eso sí, no como un derecho directo a la exclusión de las actividades de un tercero sobre un territorio donde un primer agente se haya establecido, sino como la referencia a un sistema para evitar precisamente el conflicto, lo cual no deja de ser un hábil discurso diplomático. Es decir, frente a la posibilidad de que, siendo el primero en establecerse en una zona con valiosos recursos, exista la posibilidad de que un segundo actor desee acceder a la misma zona, el primero decreta unilateralmente una zona de seguridad, delimitando el área, extensión y tiempo de exclusión y deriva el potencial conflicto a UNOOSA para que «resuelva», pero manteniendo su «control» sobre dicha área.

Si tenemos en cuenta los Estados con capacidades futuras de operar en la Luna y con poder suficiente de bloqueo en UNOOSA, la fotografía de conflicto, más que de resolución, se plasma con claridad.

Es relevante indicar que el concepto de Zona de seguridad no nace de los Acuerdos Artemis, sino que existen precedentes, tanto en derecho espacial como en derecho internacional. Así, en el primer supuesto tenemos de la Estación Espacial Internacional (ISS por sus siglas en inglés) donde, por ejemplo, se restringió el acceso de turistas espaciales aportados por determinados Estados a zonas de terceros Estados por motivos de seguridad. También se ha establecido una zona de 200 Km de protección frente a potenciales colisiones; y para la superficie de la Luna la NASA recomienda un área de al menos 2 Km para protegerse del polvo lunar en operaciones de despegue y aterrizaje.

Asimismo, los Estados Unidos, buscaron la delimitación y protección de las zonas de alunizaje de las misiones Apolo durante el desarrollo del Google Lunar X Prize, a los efectos de evitar que los potenciales competidores de esta «carrera privada a la Luna», accedieran a estos sitios, considerados «patrimonio nacional» por parte de la NASA.

Pero la aplicación al espacio exterior de este concepto es una extensión del mismo aplicado a otros ámbitos del derecho internacional público, concretamente las referencias al Derecho del Mar, el Derecho Aéreo (mediante los conocidos NOTAMS), el Tratado de la Antártida, la protección de determinados lugares de interés histórico o cultural declarados como tal por la UNESCO. etc.

La problemática de la aplicabilidad de las zonas de seguridad al espacio radica principalmente en la materialización física del hecho. Mientras que nos movamos en un ámbito teórico, puede no haber mayor implicación; pero si se producen de facto y se llega a una confrontación, tendremos la pieza de toque de la realidad. Dado que no es un concepto incorporado a un Tratado internacional generalmente aceptado, tendrá la consideración de acción unilateral y los hechos nos llevarán a que, dependiendo de los actores implicados, la situación de conflicto podrá escalar o no; las capacidades reales de los intervinientes lo definirán todo y en este caso la proyección de la geopolítica terrestre al espacio puede resultar más que evidente. En este sentido, los Estados Unidos anunciaron dos iniciativas de extensión de las capacidades de su fuerza espacial o Space Force: la denominada Cislunar Highway Patrol Satellite (CHPS) y la Defense Deep Space Sentinel (D2S2), que implican básicamente las posibilidades de dominio militar en el espacio cislunar. No solo los Estados Unidos, sino diferentes naciones trabajan sobre opciones similares, por lo que la militarización del espacio vinculada a estas iniciativas es una realidad.

Teniendo clara la posición de los Estados Unidos, no cabe sino preguntarse por la posición que tiene el principal competidor en la carrera lunar: China.

China ha declarado su interés en la obtención de agua de hielo, metales, tierras raras y helio 3; si sigue el mismo esquema de declaración de zonas de seguridad utilizando las mismas tácticas que lleva a cabo en el mar de la China Meridional, el conflicto puede estar servido. Este mar es una zona de conflicto con sus vecinos de la región asiática, sujeto a reclamaciones de soberanía y donde China, mediante la táctica de creación de islas artificiales, pretende ejercer soberanía, frente al parecer de las naciones limítrofes y otros Estados que lo consideran aguas internacionales. Para seguir con el paralelismo lunar, China ha anunciado que tiene previsto construir una estación científica en aguas profundas en el mar de la China Meridional para el año 2030. La estación de investigación estará situada a una profundidad de 1.800 metros y podrá albergar hasta seis científicos durante un mes cada vez.

La doctrina lunar china establece con claridad la obtención de beneficio económico por la capitalización de los recursos lunares y las posibilidades monopolísticas que pudieran establecerse por el simple hecho de la accesibilidad física en primer lugar. Las posibilidades de que China actúe de esta forma han provocado, como se ha comentado *ut supra*, que la Space Force estadounidense solicitara y obtuviera la extensión de su ámbito de acción al espacio cislunar precisamente para apoyar las actividades propias y en su caso, negar las del adversario.

No se escapa la obviedad de que, si ambas potencias contemplan la posibilidad de obtener zonas de seguridad, difícilmente se le podrá negar al potencial adversario. El escenario de que China acceda en primer lugar a interesantes localizaciones lunares, decrete la existencia de zonas de seguridad no solo en base a criterios propios, sino por extensión en base a lo contemplado en los Acuerdos Artemis (de los que no forma parte), sería difícilmente refutable en sede argumental por los Estados Unidos; la doctrina de los actos propios podría ser alegada ante cualquier foro. Estaríamos ante un supuesto de «first come, first serve» que podría interpretarse como una apropiación de facto.

En declaraciones del máximo responsable del Programa de Exploración Lunar Chino, Ye Peijian, indicó directamente el paralelismo geográfico al que he hecho referencia: *«El Universo es un océano, la luna serían las islas Diayu, Marte la isla Huangyan... Si no vamos allí ahora, aunque seamos capaces de hacerlo, nuestros descendientes nos culparán. Si otros van allí, se quedarán con todo y tú no podrás ir aunque quieras»*⁶.

Incluso otros analistas han llegado a indicar que las posibilidades de obtener una victoria contra los Estados Unidos en el sector espacial, será una tentación para países que en modo alguno podrían hacerlo en el plano militar terrestre.

Es evidente que la mejor forma de evitar el conflicto pasaría por tratar de homogenizar y coordinar posiciones entre los líderes y obtener el respaldo de los demás; las carencias del Tratado del Espacio, la no aplicabilidad del Acuerdo sobre la Luna y las dificultades de concretar un nuevo Tratado, deberían llevarnos, al menos, hacia el establecimiento de un código de conducta que esta-

6 Olivia BARY. *National Security Journal*. Diciembre 2025

blezca una protección a los derechos de explotación de recursos y el ejercicio de derechos de propiedad sobre recursos naturales y que regule las situaciones de conflictividad, pero aceptados por todos los actores.

El establecimiento de potenciales concesiones para la extracción de recursos no debería ser lo mismo que el uso de zonas de seguridad. La implantación de zonas de seguridad puede atraer más conflictos de los que pretende solucionar. Deben existir mecanismo que reconozcan las posibilidades de uso y explotación, no hacerlo bajo subterfugios. Es evidente que nos estableceremos en la Luna y nos mantendremos no solo por ciencia, sino por economía y esta necesita de explotación de recursos naturales que deben serlo en una forma determinada, segura y justa forma.

Bibliografía

- DICKEY, R.** *The Rise and Fall of Space Sanctuary in U.S. Policy*. The Aerospace Corporation, 2020. Disponible en: https://csps.aerospace.org/sites/default/files/2021-08/Updated_Dickey_SpaceSanctuary_20200901_0.pdf
- GARTNER, M.; FRIEDL, M.**, «Safety Zones», en *Elgar Concise Encyclopedia of Space Law*. Edward Elgar, 2025.
- LEE, R. J.**, *Law and Regulation of Commercial Mining of Minerals in Outer Space*, Springer, Dordrecht, Heidelberg, London, New York, 2012.
- NIE, M.**, *Legal Measures to Preserve Lunar Security and Safety in the Context of China-US Competition to the Moon: An Appraisal from China Perspective*, Law Department, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing, China, 2025.
- SALMERI, A.; HOFMAN, M.; BLOUNT, P. J.**, *Elgar Concise Encyclopedia of Space Law*, Edward Elgar, 2025.
- SCHINGLER, J. K.**, *Imagining Safety Zones: Implications and Open Questions*, June 2020.



D. Jesús Lucero Ezquerro

Graduado en Ingeniería Aeronáutica por la UPM
Máster en Astronáutica y Espacio por Cranfield University
Máster en Gestión Integral de Incendios Forestales por la Universitat de Lleida
Jesús Lucero Ezquerro | LinkedIn

LA REENTRADA DE SATÉLITES Y LAS MEGACONSTELACIONES PUEDEN ESTAR CONTAMINANDO LA ESTRATOSFERA CON METALES PESADOS

«Todos estamos conectados entre nosotros, biológicamente; con la Tierra, químicamente; y con el resto del universo, atómicamente»¹. Carl Sagan pronunció estas palabras en 1980, y con ellas invitaba a reflexionar al lector sobre la naturaleza de las partículas que nos componen, todas ellas originarias del Big Bang, en mayor o menor medida procesadas o siendo subproductos de otras. De alguna manera Carl Sagan manifestaba y comunicaba que aquello de lo que estamos formados, la física y la química que integran a cualquier ser humano, son muy parecidas a las mismas partículas que componen las nebulosas, los planetas o los asteroides que se pueden observar y descubrir en el cosmos. Carl Sagan, además, también pretende expresar cómo además somos una expresión más del universo con su otra famosa cita que dice: «somos polvo espacial»².

De igual manera también somos parte de la naturaleza, formamos parte del planeta. El ser humano no deja de ser un homínido que ha evolucionado y sometido los paisajes y los ecosistemas y que se ha ubicado en lo alto de la cadena trófica. El ser humano también ha sometido al resto de seres vivos a su merced, llegando dicha influencia incluso hasta a ser capaces de alterar los ciclos

1 Carl SAGAN, 1980 <https://www.touchstonetruth.com/quote/we-are-all-connected-to-each-other-biologically/>

2 QUOTE INVESTIGATOR (1973) «Quote Origin: We Are Made of Star-Stuff». <https://quoteinvestigator.com/2013/06/22/starstuff/>

naturales del clima³, de la atmósfera, de los mares, de los bosques y según se ha visto hace poco también del espacio exterior y de las capas más altas de la atmósfera⁴.

Se entiende como espacio exterior el volumen por encima de los 100 kilómetros de altura, división conocida como la Línea de Karmann. Frontera que se estableció oficialmente por la Federación Aeronáutica Internacional en los años sesenta como separación entre la atmósfera y el espacio, y que supondría la separación entre la zona en la que una aeronave podría ser pilotada utilizando la aerodinámica y la zona en la que no⁵. Este espacio exterior, como he comentado en otras ocasiones, ya contiene del orden de 10.000 satélites artificiales orbitando alrededor de la Tierra⁶, estos satélites son objetos sólidos de mediano o gran tamaño la mayoría, que además se suman a los 750.000 residuos que los acompañan⁷.



Ilustración 1. Capas de la atmósfera y alturas de separación⁸.

- 3 IPCC (2001) Climate Change 2001: The Scientific Basis. Working Group I Contribution to the Third Assessment Report of the IPCC. Chapter 4, <https://archive.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg1/045.htm>
- 4 MURPHY, D. M. (2023) «Metals from spacecraft reentry in stratospheric aerosol particles». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(43), <https://doi.org/10.1073/pnas.2313374120>
- 5 Dubey, A. (2026) Kármán line. *Encyclopædia Britannica*. <https://www.britannica.com/science/Karman-line>
- 6 LUCERO EZQUERRO, J. (2025) «La problemática de la contaminación lumínica que generan las megaconstelaciones de satélites en órbita baja y escenarios tecnológicos alternativos». *Boletín del Observatorio Jurídico Aeroespacial*, N.º 19 (julio 2025). <https://aedae-aeroespacial.org/boletin-19-julio-2025/>
- 7 ESA (2017) Por un futuro sostenible en el espacio. https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Spain/Por_un_futuro_sostenible_en_el_espacio
- 8 Lifeder (2020) Atmósfera terrestre: composición, capas, funciones. <https://www.lifeder.com/atmosfera-terrestre/>

En el nuevo escenario global del New Space, o Next Space como también se le conoce, el cual genera puestos de trabajo, estimula la economía y permite mejorar la vida de las personas en nuestro país y en otros⁹, se aboga por la sostenibilidad espacial como uno de los pilares sobre los que afianzar este nuevo paradigma tecnológico e industrial¹⁰. Dicha sostenibilidad espacial dicta la reentrada y combustión en la atmósfera de los satélites en el diseño del ciclo de vida del satélite. Esta práctica cumple una labor de eliminación de objetos de pequeño, mediano y gran tamaño de la órbita baja terrestre y sin ninguna duda facilita y mejora el entorno espacial.

Sin embargo, esta reentrada y combustión a altísimas temperaturas, en la cual se confía en la completa desintegración y desaparición de todo tipo de partes del satélite, se ha demostrado científicamente, que no es inocua y que deja partículas de metales pesados en la mesosfera y la termosfera⁴. Este descubrimiento ha sucedido dentro de la misión SABRE (Stratospheric Aerosol processes, Budget and Radiative Effects - Procesos de Aerosoles Estratosféricos, Presupuesto y Efectos Radiativos), la cual se enmarca dentro del programa del Laboratorio Científico Químico de la NOAA (Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica). Donde con un vuelo de un avión de investigación WB-57 de gran altitud de la NASA sobre el Ártico se ha detectado aluminio y metales raros en el 10 % de las partículas de ácido sulfúrico capturadas.



Ilustración 2. Avión de la NASA WB-57, con el sensor de partículas en la punta del fuselaje⁴.

Las partículas de metal detectadas se corresponden con aleaciones muy especiales que se pueden encontrar en satélites y cohetes, confirmando que la vaporización y desintegración del metal en la reentrada de la atmósfera proviene de estos objetos espaciales. Algunos de los metales que se encontraron en la investigación fueron niobio y hafnio, elementos no presentes de forma natural en la naturaleza, sino que se debe procesar y refinar el mineral para su extracción y utiliza-

9 ESA (s.f.) Measuring how space creates jobs and prosperity on Earth. <https://space-economy.esa.int/article/186/measuring-how-space-creates-jobs-and-prosperity-on-earth>

10 INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (2024) «Space sustainability: Balancing exploration with responsible resource use». <https://www.itu.int/hub/2024/10/space-sustainability-balancing-exploration-with-responsible-resource-use/>

ción. Estos metales se usan como semiconductores o como superaleaciones, son elementos críticos presentes en la tecnología más innovadora, son resistentes al calor y tienen un alto rendimiento a esfuerzos¹¹. Son materiales clave con muy altas prestaciones, óptimos para ser utilizados en satélites y tecnología que se somete a grandes sacudidas, presiones y entornos hostiles, como son el vacío del espacio o el despegue de un cohete. También se encontraron partículas de cobre, litio y aluminio en concentraciones muy superiores a aquellas que se pueden detectar en meteoros o polvo espacial, además de otras concentraciones de plata, hierro, plomo, magnesio, titanio, berilio, cromo, níquel y zinc.



Ilustración 3. Diagrama del estudio realizado y las conclusiones obtenidas, traducido al español.

Los científicos están trabajando para poder entender como estas partículas podrían interactuar con aerosoles ya presentes en la atmósfera y anticiparse a los posibles efectos que el creciente tráfico espacial podría tener en la capa de ozono. Se espera que para 2030 haya 50,000 satélites más en órbita⁴, con planes de megaconstelaciones en el horizonte, lo cual, a pesar de las bonanzas económicas y de conectividad que pueda generar en la superficie de la Tierra, alteraría el entorno mesosférico, con consecuencias todavía inciertas. De hecho, las muestras recogidas manifiestan las partículas de los satélites que ya han reentrado, es decir, satélites que para 2025 ya habían terminado su vida útil y se habían desintegrado. Este estudio entonces no contemplaba ni medía las partículas generadas en la combustión y reentrada de los más de 5,000 satélites lanzados entre los años 2020 y 2025, por lo tanto, habría que ver cómo aumentan las concentraciones de aleaciones especiales en los próximos años. Estimándose en este momento que se podría llegar a contaminar la mitad de las partículas de ácido sulfúrico presentes en la estratosfera.

11 MATERION. (s.f.). «Niobium C-103 Alloy». <https://www.materion.com/en/products/performance-materials/high-performance-alloys/niobium-c-103-alloy>

Además, en un horizonte tecnológico cercano en el que se está empezando a trabajar con satélites en órbitas muy bajas (VLEO – Very Low Earth Orbit) o con aeronaves volando a gran altitud y donde es posible que el tráfico a 100 y 200 kilómetros de altura aumente, tampoco se sabe cómo estas partículas de superaleaciones podrían afectar a la degradación de los materiales que compongan dichos artefactos. Esto supondría que más allá de la dificultad del entorno espacial en el que hay fuertes gradientes de temperatura o radiación solar también habría nubes de ácido sulfúrico con cócteles de metales raros en su interior.

Tras este grave pronóstico conviene comentar las últimas las noticias en lo que se refiere a megaconstelaciones, para estudiar cómo es probable que se agrave la situación. Por un lado, están las acciones del magnate Elon Musk, el cual presentó el pasado 30 de enero una solicitud ante la Comisión Federal de Telecomunicaciones de Estados Unidos (FCC) para la creación de centros de datos en órbita¹². Dichos centros de datos orbitarían a altitudes entre los 500 y los 2,000 kilómetros y con órbitas heliosíncronas, es decir, que cada día pasarían sobre el mismo sitio a la misma hora¹³. En dicha solicitud la cantidad de satélites que proyectaba desplegar, y que fue aprobada por la FCC, fue de un millón de satélites, satélites que no sólo serán más en cantidad sino también en tamaño, ya que Starlink también está optando por modelos de mayor envergadura. Por otro lado, un mes antes de la nueva megaconstelación muskiana, China presentó dos solicitudes ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) para la puesta en órbita de dos constelaciones de 96,714 satélites cada una¹⁴.

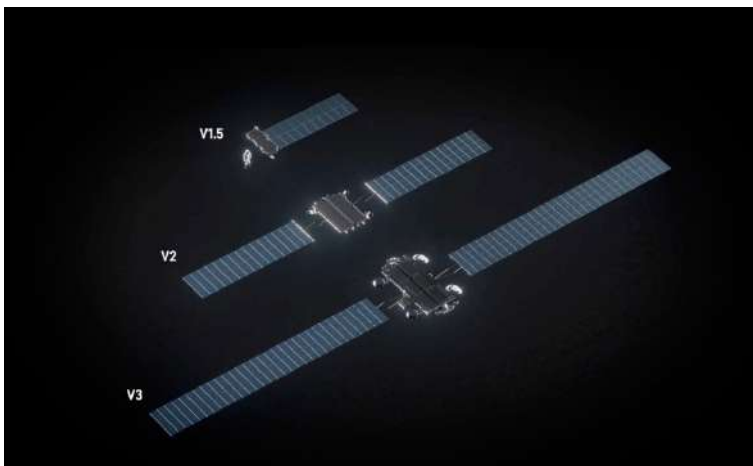


Ilustración 4. Evolución de los satélites Starlink¹⁵.

- 12 FOUST, J. (2026) «SpaceX files plans for million-satellite orbital data center constellation. SpaceNews». <https://spacenews.com/spacex-files-plans-for-million-satellite-orbital-data-center-constellation/>
- 13 UNIDIR. (2026) «Sun-Synchronous Orbit (SSO)». *Léxico de Seguridad del Espacio Ultraterrestre – Definiciones Comunes*. <https://spaceseuritylexicon.org/es/common-definition/sun-synchronous-orbit-ss0>
- 14 JONES, A. (2026) «China files ITU paperwork for megaconstellations totaling nearly 200,000 satellites». *SpaceNews*. <https://spacenews.com/china-files-itu-paperwork-for-megaconstellations-totaling-nearly-200000-satellites/>
- 15 MALIK, N. (2025) «SpaceX Shows Off Massive Starlink V3 Satellites in New Size Comparison». *TeslaNorth*. <https://teslanorth.com/2025/10/14/spacex-shows-off-massive-starlink-v3-satellites-in-new-size-comparison/>

Tras una profunda reflexión, más allá de lo preocupante o lo delirante que puedan sonar estos proyectos, se puede afirmar que es muy probable que consistan más en ejercicios de marketing que en proyectos ingenieriles reales, debido a que exceden con creces las necesidades de cualquier sistema espacial serio. De forma similar se podría interpretar lo que realizó Ruanda en 2021 con una solicitud que pedía a la ITU una megaconstelación de más de 300,000 satélites¹⁶. Ruanda, país que únicamente dispone de un satélite en órbita y el cual es un cubesat de tres unidades que fue lanzado en 2019¹⁷. Por más que África represente un mercado con un potencial social y económico muy atractivo en muchos sectores, más allá de en el ámbito espacial, la acción de Ruanda de aspirar a desplegar una constelación de esa envergadura no deja de ser un alarde sensacionalista para captar titulares. Como se puede ver, siete años después, apenas se encuentran noticias o actualizaciones respecto a dicho proyecto.

Lo grave de este tipo de situaciones es que son tales las ocurrencias de las grandes corporaciones tecnológicas, mayormente estadounidenses, y de algunas empresas espaciales, también estadounidenses, que la reacción que pueden generar en el público general es de rechazo y descrédito de las fuentes de información. De esta manera se aleja a la población de otros programas espaciales atractivos y que mejorarían sus vidas, aunque es verdad que los problemas de la sociedad son otros, son más terrenales, como llegar a fin de mes o encontrar una vivienda, no que haya internet en el Everest o que se puedan descargar memes desde el desierto del Sahara.

Otra ocurrencia que también es desconcertante es la llamada «Copa Atlas», una competición de carreras, a la que se atreven a llamar deporte, en la cual naves espaciales o satélites competirán por orbitar alrededor de la Tierra lo más rápido posible¹⁸. La «Copa Atlas» forma parte de la «Federación Internacional de Deportes Orbitales» (FISO), entidad inventada en febrero de 2026 para conseguir un crecimiento seguro, justo y «sostenible» de los deportes orbitales¹⁹. Sin duda esto es algo que la sociedad lleva pidiendo desde hace tiempo, que les va a mejorar la vida y que seguro que será fácilmente accesible al bolsillo de todos los interesados. Es sorprendente también como en una industria tan estricta con sus protocolos, con un refinamiento tecnológico tan elevado además de con un impacto ambiental que no es despreciable²⁰ se considere la posibilidad de generar un mero divertimento y ocio para el enriquecimiento de unos pocos. Una vez más, esta situación sirve para generar ruido mediático, para hacer del espacio un entorno exclusivo y elitista. Este fenómeno potencialmente puede alejar a la población, a la juventud y a los jóvenes profesionales de la realidad del sector y de asociar la industria espacial como un campo de rigor científico y de responsabilidad.

16 FOUST, J. (2021) «Satellite operators criticize "extreme" megaconstellation filings». *SpaceNews*. <https://spacenews.com/satellite-operators-criticize-extreme-megaconstellation-filings/>

17 RWANDA UTILITIES REGULATORY AUTHORITY – RURA. (2019) «Successful Launch of RWASAT-1». Comunicado de prensa. https://www.rura.rw/fileadmin/user_upload/RURA/Documents/Press_Release/Launch_of_RWASAT-1_Press_release.pdf

18 ATLAS CUP. (2026). «The Official Home of Earth's First Orbital Sport». <https://www.atlascup.com/>

19 ORBITAL SPORT. (s.f.). «About». <https://orbitalsport.org/about>

20 UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME & UNITED NATIONS OFFICE FOR OUTER SPACE AFFAIRS. (2025). «Safeguarding Space: Environmental issues, risks and responsibilities. Nairobi». DOI: <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/49056>

Con sucesos como los comentados anteriormente es por lo que entidades como son los organismos y agencias públicas y las empresas de financiación de la innovación públicas deben asegurar que los proyectos que de verdad sirven a la población se lleven a cabo. La gente depende de la tecnología satelital, se usa en el día a día más de lo que cree el usuario medio. La gente la necesita para saber si su pueblo se va a quemar en verano y debe evacuar, para saber qué carretera está cortada cuando va al trabajo, para saber cuánto tarda la ambulancia en llevar al paciente al hospital, para predecir si su finca está en riesgo de sequía o para comprobar si la playa a la que acostumbra a ir con su familia ha sido contaminada. El Estado, a través de sus agencias, debe salvaguardar el espíritu de utilidad y de servicio público de la tecnología, y de sus avances, con eficacia. De lo contrario, el futuro de la industria estará en manos de las empresas y de las excentricidades de sus juntas directivas, muchas veces ajenas a las realidades de las sociedades en las que operan, en parte porque a veces sus despachos los tienen en otros continentes, pero las consecuencias son globales.

Para terminar podemos prestar de nuevo atención a las palabras que Carl Sagan en 1995: «Cuando un poder tecnológico asombroso está en manos de muy pocos, y nadie que represente el interés público puede siquiera comprender los problemas; cuando la gente ha perdido la capacidad de establecer sus propias agendas o de cuestionar con conocimiento de causa a quienes están en el poder; cuando somos incapaces de distinguir entre lo que se siente bien y lo que es verdad, nos deslizamos, casi sin darnos cuenta, de vuelta a la superstición y la oscuridad»²¹.

21 SAGAN, C. (1995). *The Demon-Haunted World: Science as a Candle in the Dark*.



Dña. María Consuelo Sánchez-Castro Diaz-Guerra

Doctoranda de la Universidad Rey Juan Carlos

www.linkedin.com/in/✿-m.-a-consuelo-sánchez-castro-díaz-guerra-26632953

ANALICEMOS EL FUTURO DE LA UNIÓN EUROPEA A TRAVÉS DE LA LENTE DE LA JUSTICIA MEGACOGNITIVA EN EL ESPACIO

I.- INTRODUCCIÓN, II.- LA SOBERANÍA AUTÓNOMA Y LA IA ETICA, III.- LEGISLACIÓN CON LA QUE CONTAMOS EN LA UE y PROPUESTA DE ESPAÑA, III.1.- La Ley Espacial de la UE (EU Space Act - Propuesta 2025/2026), III.2. El Reglamento de IA de la UE (AI Act - Plena aplicación agosto 2026) III.3 Anteproyecto de Ley de Actividades Espaciales (España, 2025-20263. III.4 Reglamento (UE) 2026/150: Factorías de IA y Cómputo Cuántico, IV.- ¿SERIA POSIBLE UNA «CONSTITUCIÓN ESPACIAL»? ¿SE PODRIA ALCANZAR EL ACUERDO MÁS ALLA DE NUESTRAS PROPIOS TERRITORIOS? IV.1.- Racionamiento de la Soberanía: «*El fin del territorio físico*», IV.2. Racionamiento de la Verdad: «*La auditoría del algoritmo*», IV.3.- Racionamiento de la Responsabilidad: «*El objeto consciente*» IV.4. Racionamiento de los Comunes: «*El Espacio como Sistema Nervioso*», V.- CONCLUSIÓN, VI. BIBLIOGRAFIA

Resumen. ¿Qué pasaría si un satélite decide, por su cuenta, ignorar un choque inminente para salvar los beneficios de una empresa? En 2026, el espacio ya no es un vacío sin ley, sino un campo de batalla de datos donde un error algorítmico puede ser una sentencia de muerte. La Unión Europea ha dejado de mirar al suelo para juzgar lo que ocurre en las estrellas: no se castigará la intención humana, sino la integridad del dato.

Summary. What would happen if a satellite decided, on its own, to ignore an imminent collision to save a company's profits? By 2026, space is no longer a lawless void, but a data battleground where an algorithmic error can be a death sentence. The European Union has stopped looking to the ground to judge what happens in the stars: it will not be human intent that is punished, but rather the integrity of the data.

I. Introducción

Hasta ahora, la UE se ha centrado en la soberanía de los datos terrestres (GDPR)¹. Sin embargo, en 2026, con la Ley Espacial de la UE (*EU Space Act*) en marcha, el enfoque cambia.

La UE no solo vigilará quién lanza satélites, sino cómo procesan esos satélites la realidad. Si una constelación de IA europea «*aprende*» a monopolizar rutas orbitales o a predecir cosechas globales antes que nadie, la justicia megacognitiva intervendría para evitar un «*imperialismo de datos*».

En el espacio, la información es la que construye la seguridad. Si un satélite «*miente*» sobre su posición o sobre la radiación detectada, pone en peligro toda la red.

Por ello la Ley no se juzgaría la «*intención*» (que es humana), sino la «*integridad del dato*», esto es, no sería la cárcel, sino el aislamiento digital. Un actor que viola la justicia megacognitiva sería desconectado de la red de intercambio de datos de la UE. En el espacio, estar «*ciego y sordo*» es la sentencia de muerte para cualquier misión.

Se crearían tribunales de arbitraje orbital que no juzgan daños físicos, sino sesgos en los algoritmos de navegación y observación terrestre.

II. La soberanía autónoma y la IA ética

Hay que olvidarse de las 12 millas náuticas². En el espacio, la soberanía de la UE y de España llegaría hasta donde alcance la «*visión*» de sus sensores. Por ejemplo, si una IA española detecta una infracción ética en la órbita de Marte cometida por una corporación europea, el tribunal en Sevilla tendría jurisdicción inmediata porque el «*crimen de pensamiento*» (el sesgo algorítmico) se ha procesado en servidores españoles.

La justicia espacial dictaminaría que los descubrimientos cognitivos (como la trayectoria de un asteroide peligroso) no pueden ser propiedad privada. Ocultar información espacial sería equivalente a un crimen de lesa humanidad.

1 REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos). <https://www.boe.es/doue/2016/119/L00001-00088.pdf>

2 Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar – UNCLOS https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-3296>
Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y se modifica el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2014-6856>
Real Decreto 1180/2018, de 21 de septiembre, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y se modifican el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea; el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y el Reglamento de certificación y verificación de aeropuertos y otros aeródromos de uso público; el Real Decreto 931/2010, de 23 de julio, por el que se regula el procedimiento de certificación de proveedores civiles de servicios de navegación aérea y su control normativo; y el Reglamento de la Circulación Aérea Operativa, aprobado por Real Decreto 601/2016, de 2 de diciembre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-15406>

La UE busca su «*autonomía estratégica*». En el espacio, esto significa no depender de los sistemas de posicionamiento (GPS) o de lanzamiento (SpaceX) de otros.

- Por ello se plantea el siguiente dilema: Una justicia megacognitiva exigiría que la IA de la red Galileo³ o de Copernicus⁴ sea transparente. Si la IA decide ignorar un residuo espacial para salvar un satélite comercial, el sistema debe ser capaz de «*explicar*» su razonamiento ético. La UE podría convertirse en el «*árbitro moral*» del espacio, exportando estándares de ética cognitiva similares a como exportó la privacidad digital al resto del mundo (el llamado «*Efecto Bruselas*»⁵).

La justicia tradicional busca el «*orden*». La justicia megacognitiva en el espacio busca evitar la entropía (el caos y la basura, tanto física como informativa). La UE, a través de sus sistemas de Justicia Megacognitiva, podría desarrollar y proponer marcos normativos internacionales para el espacio (ej., para la gestión de basura espacial, la minería de asteroides, la ciberseguridad espacial) que sean inherentemente más justos, eficientes y sostenibles. Estos sistemas podrían predecir cómo diferentes regulaciones impactarían a los diversos actores y al entorno espacial, permitiendo a la UE presentar propuestas con una base de evidencia inigualable. Al utilizar la Justicia Megacognitiva para arbitrar disputas espaciales (como las de asignación de órbitas o interferencias de señales), la UE podría generar precedentes percibidos como objetivos y no sesgados por intereses nacionales específicos. Esto le daría una autoridad moral y legal significativa en la diplomacia espacial global, consolidando su rol como un «*poder normativo*» en el espacio.

III. Legislación con la que contamos en la UE y propuesta de España

III.1. La Ley Espacial de la UE (EU Space Act - Propuesta 2025/2026)⁶

Es la piedra angular. Por primera vez, la Unión Europea deja de tener 27 reglas distintas para tener un mercado único espacial, basado en:

- **Seguridad y Resiliencia:** Establece normas estrictas de ciberseguridad para cualquier objeto en órbita. Si un satélite no es «*ciber-seguro*», no puede operar en suelo europeo.
- **Sostenibilidad:** Obliga a los operadores a gestionar el fin de vida de sus satélites. La justicia aquí se traduce en que «*quien contamina el espacio, pierde su licencia de datos*».
- **Aplicación Extraterritorial:** Afecta a cualquier operador (aunque sea de EE.UU. o China) que preste servicios dentro de la UE.
- **Integridad del dato:** Más allá de quién lanza el satélite, la ley vigila cómo procesan la realidad esos sensores.

3 <https://www.aee.gob.es/Actividades/EUSPA/GALILEO.html>
https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Spain/Galileo_ya_disponible_para_el_mundo

4 <https://www.copernicus.eu/en/homepage>
<https://www.ign.es/web/copernicus/presentacion>

5 «Inteligencia artificial: el "efecto Bruselas", en juego». Publicado el 03 Oct 2023 autores Judith ARNAL y Raquel JORGE RICART <https://www.realinstitutoelcano.org/analisis/inteligencia-artificial-parte-1-el-menor-efecto-bruselas/>

6 https://commission.europa.eu/news-and-media/news/eu-space-act-enhancing-market-access-and-space-safety-2025-06-25_es

III.2. El Reglamento de IA de la UE (AI Act - Plena aplicación agosto 2026)⁷

Es la primera ley integral sobre inteligencia artificial en el mundo y es vital para la justicia megacognitiva, en ella coexisten:

- **Sistemas de Alto Riesgo:** Muchos sistemas espaciales (navegación, gestión de infraestructuras críticas) entrarán en esta categoría a partir de agosto de 2026⁸.
- **Transparencia Obligatoria:** Los algoritmos deben ser explicables. Si una IA espacial toma una decisión que afecta a ciudadanos (como la gestión de recursos hídricos vía satélite), el operador debe poder mostrar el «razonamiento» de la máquina.
- **Prohibiciones:** Prohíbe sistemas que manipulen el comportamiento humano o realicen vigilancia biométrica masiva desde el espacio.

En definitiva, a diferencia de las leyes terrestres, la justicia en el espacio no busca la cárcel para humanos, sino la «muerte funcional» de la máquina, esto es, si un actor viola las normas de integridad, es desconectado de la red de intercambio de datos de la UE, quedando «ciego y sordo» en órbita.

Pero esto, ¿«aislamiento digital» es suficiente para frenar a las grandes corporaciones tecnológicas, o debería haber sanciones económicas más tradicionales? Para ello, debemos de tener en cuenta la existencia de lo siguiente:

- **Artículo 5 Reglamento de IA (agosto 2026)⁹:** Prohíbe sistemas que manipulen el comportamiento o realicen vigilancia masiva, bajo amenaza de multas masivas basadas en el volumen de negocio global.
- **Ley Espacial de la UE (2025/2026):** Establece que quien contamine el espacio o no sea «ciber-seguro» pierde su licencia de operación en territorio europeo, en concreto en los artículos 76–78, obligan a los operadores a realizar evaluaciones de riesgo constantes y a implementar medidas de gestión de ciber-riesgos durante todo el ciclo de vida del satélite y artículo 75, que regula la conexión con la Directiva NIS2 (Ciberseguridad) y la Directiva

7 Reglamento (Ue) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial) <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>

8 Artículo 6 del citado Reglamento, <https://artificialintelligenceact.eu/es/article/6/>
Proyecto de Ley de Protección y Resiliencia de Entidades Críticas, aprobado por el Consejo de Ministros de 16/3/2026. https://www.congreso.es/public_oficiales/L15/CONG/BOCG/A/BOCG-15-A-88-1.PDF
Tiene como objetivo principal transponer la Directiva (UE) 2022/2557 al ordenamiento jurídico español. Busca garantizar la prestación de servicios esenciales mediante el fortalecimiento de la resiliencia de las entidades que los proveen, superando el enfoque anterior que se centraba solo en la protección de infraestructuras físicas. Anexo 2 a), es clasificada como entidades críticas.
Directiva (UE) 2022/2557 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2022 relativa a la resiliencia de las entidades críticas y por la que se deroga la Directiva 2008/114/CE del Consejo. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2022-81965>, la cual debe de ser traspuesta antes del 17 de julio de 2026.

Se excluyen del texto las materias ya reguladas por la Directiva SRI 2 (sobre ciberseguridad), la cual ya contempla la protección de sistemas avanzados de información, pero se exige coordinación entre las autoridades de resiliencia física y las de ciberseguridad para gestionar riesgos tecnológicos complejos

9 <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>

CER (Resiliencia de entidades críticas), elevando los estándares específicamente para el sector espacial¹⁰.

- **Agencia Espacial Española (AEE):** Actúa como el «notario» que autoriza o revoca licencias basándose en la responsabilidad civil y digital del objeto.

El riesgo real, como apunta el texto, es el conflicto geopolítico. Si una constelación de EE. UU. o China decide ignorar a los tribunales europeos y usar sus propias redes privadas, el aislamiento digital podría llevar a una guerra de interferencias antes que a una solución legal.

III.3 Anteproyecto de Ley de Actividades Espaciales (España, 2025-2026)¹¹

España está adaptando su marco nacional para no quedarse atrás en la gobernanza del cielo, dado que existiría un vacío legal frente a la normativa europea, por ello se prevé lo siguiente:

- **Autorización Nacional:** Crea un sistema de licencias donde la Agencia Espacial Española (AEE) actúa como el «notario» de lo que España lanza o permite.
- **Registro de Objetos:** Moderniza el registro español para incluir no solo el peso y la órbita, sino la responsabilidad civil y digital de lo que el objeto hace allá arriba.
- **Protección del Cielo:** Incluye normativas contra la contaminación lumínica y radioeléctrica, protegiendo el derecho de los ciudadanos a un espacio «limpio» de interferencias.

III.4 Reglamento (UE) 2026/150: Factorías de IA y Cómputo Cuántico¹²

Publicado en enero de 2026, este reglamento es el músculo técnico de la justicia.

- **Ecosistema de Supercomputación:** Crea «Factorías de IA» para que Europa tenga la capacidad de procesar sus propios datos espaciales sin depender de nubes extranjeras.
- **Soberanía del Dato:** Asegura que los investigadores y empresas europeas tengan acceso a infraestructuras de computación de alto rendimiento para auditar y desarrollar sus propios modelos espaciales.

El Reglamento (UE) 2026/150, aprobado el 16 de enero de 2026, es el motor técnico que permitirá que la «Justicia Megacognitiva» no sea solo un concepto legal, sino una realidad física. Este reglamento modifica el marco de la Empresa Común de Informática de Alto Rendimiento Europea (EuroHPC) para crear las llamadas «Gigafactorías de IA».

10 Artículos 76 (Ciberseguridad) y 96 (Sostenibilidad) es una condición necesaria y continua para mantener el derecho de operar en territorio de la Unión.

11 <https://www.aee.gob.es/Noticias/2025/noviembre/consulta-publica-anteproyecto-ley.html>. Información pública cerrada el 5/12/2025, sin que se conozca más datos.

12 Reglamento (UE) 2026/150 del Consejo, de 16 de enero de 2026, por el que se modifica el Reglamento (UE) 2021/1173 por el que se crea la Empresa Común de Informática de Alto Rendimiento Europea. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2026-80053>
Marca el inicio de la fase operativa. A partir de esta fecha, los Estados miembros (incluida España a través de la AEE y el Ministerio de Transformación Digital) pueden solicitar fondos para convertir sus centros de supercomputación existentes en Factorías de IA.

IV. ¿Sería posible una «constitución espacial»¹³? ¿Se podría alcanzar el acuerdo más allá de nuestros propios territorios?

IV.1. Racionamiento de la soberanía: «el fin del territorio físico»

El derecho tradicional se basa en donde pisas. En el Proyecto de Ley de protección y resiliencia de las entidades críticas, el espacio ya no es tratado como un lugar vacío, sino como un sector estratégico regulado¹⁴.

- **Soberanía de infraestructuras:** La ley ya establece que España (y la UE) debe tener control y protección sobre las infraestructuras terrestres que permiten los servicios espaciales.
- **Servicios Esenciales:** El espacio ya es «*constitucionalmente*» esencial para el funcionamiento del Estado moderno (navegación, observación de la Tierra, comunicaciones).
- **El Principio de No Apropiación:** El espacio es de incumbencia de la Humanidad. Por ejemplo, una constitución nacional para el espacio no sería posible para el espacio ultraterrestre y los cuerpos celestes), pero sí para regular cómo los ciudadanos y empresas españolas operan allí.
- **La IA como «Cerebro» de la Constitución:** Como mencionamos antes, el Proyecto de Ley vincula la resiliencia con el Reglamento de Inteligencia Artificial. En una futura gobernanza espacial, la IA sería el motor de la gestión del tráfico y la defensa, por lo que cualquier «*constitución*» debería integrar leyes robóticas y de algoritmos.

La justicia megacognitiva se basa en donde procesas y así, si un satélite está sobre España, pero su «*cerebro*» (IA) está en un servidor en la Luna, ¿qué ley se aplica? La soberanía ya no es un trozo de tierra, sino una «*burbuja de cómputo*». España y la UE deben razonar que su jurisdicción sigue al dato, no al objeto. Si el dato afecta a un ciudadano español, la ley española viaja por el espacio hasta el satélite. Es una extensión cuántica del derecho. Esto es, en lugar de esperar a que el dato llegue a la Tierra, la justicia megacognitiva debería exigir que la IA del satélite aplique un «*filtro de anonimización instantánea*».

- **Mecanismo:** Si un sensor de alta resolución captura un rostro o una matrícula mientras monitorea infraestructuras críticas, el algoritmo debe ser capaz de «olvidar» esos píxeles antes de transmitirlos a la estación base.
- **Conflicto:** Esto choca con la Trazabilidad Cognitiva. Si el satélite borra datos, debe generar un certificado de «Borrado Ético» que demuestre que lo que se eliminó fue información privada y no una infracción cometida por el operador.

El riesgo de que la «*IA Juez*» se vuelva demasiado intrusiva al auditar estos borrados es mayor que el riesgo de que los satélites privados nos vigilen sin control.

13 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1969-151> Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes de 1967, es la «*Carta Magna*» del derecho espacial, estableciendo que el espacio exterior, la Luna y otros cuerpos celestes están libres para la exploración, utilización pacífica y no son objeto de apropiación nacional. Prohíbe armas nucleares u otras de destrucción masiva en órbita o cuerpos celestes.

14 Pág. 39 del Proyecto de Ley de Protección y Resiliencia de Entidades Críticas, aprobado por el Consejo de Ministros de 16/3/2026. https://www.congreso.es/public_oficiales/L15/CONG/BOCG/A/BOCG-15-A-88-1.PDF

IV.2. Racionamiento de la verdad: «la auditoría del algoritmo»¹⁵

En el espacio, quien controla el sensor, controla la realidad. Si un satélite dice que no hay agua en un embalse de Extremadura, los mercados actuarán como si fuera verdad, aunque sea mentira.

La mentira algorítmica es más peligrosa que el robo físico. La justicia debe exigir la «Trazabilidad Cognitiva». Todo resultado emitido por una IA espacial debe venir acompañado de su «*racionamiento de origen*»: qué datos usó y qué lógica siguió. Si la IA no puede explicar su razonamiento, el dato se considera ilegal y no puede usarse en la economía terrestre.

IV.3. Racionamiento de la responsabilidad: «el objeto consciente»

Hoy, si un satélite choca culpamos a la empresa. En el futuro, el satélite tendrá autonomía.

Si una IA decide sacrificar un satélite científico para salvar uno comercial, ¿es un error técnico o un juicio moral sesgado? Se debe otorgar una Personalidad Jurídica Digital a los sistemas autónomos. El satélite (o su enjambre) tiene una «ración» de responsabilidad. Esto permitiría multar directamente las carteras digitales (*wallets*) de los sistemas autónomos, bloqueando su capacidad de comprar energía o ancho de banda hasta que reparen el daño.

Se reconoce la Personalidad Jurídica Digital a todo sistema autónomo o enjambre de activos espaciales que opere bajo niveles de autonomía de Grado 4 o superior (según el Marco de Inteligencia Espacial de la UE). Esta personalidad faculta al activo para:

- **Titularidad de Activos:** Poseer y gestionar una billetera digital (*wallet*) vinculada a su número de registro orbital.
- **Autogestión de Recursos:** Contratar de forma autónoma ancho de banda, energía y servicios de mantenimiento mediante contratos inteligentes (*smart contracts*).
- **Responsabilidad Directa:** Responder financieramente por daños operativos de baja intensidad o infracciones de tráfico orbital.

Ahora bien, en caso de que la *wallet* del activo digital no cuente con fondos suficientes para la reparación del daño causado, se aplicará el siguiente orden de prelación:

1. **Seguro de Caución Algorítmica:** Ejecución inmediata de la póliza obligatoria vinculada a la licencia de lanzamiento.
2. **Embargo de Activos Cognitivos:** El Tribunal de Justicia Megacognitiva podrá decretar la apertura y liberación de los datos procesados por el activo como compensación pública («Beneficio Cognitivo Neto»).
3. **Responsabilidad del Operador:** El titular de la licencia (empresa o Estado miembro) asumirá la responsabilidad civil subsidiaria de forma íntegra.

15 Muchas IAs avanzadas (*Deep Learning*) son inherentemente difíciles de explicar. El reglamento obliga a las tecnológicas a sacrificar un porcentaje de «precisión» a cambio de «explicabilidad» (Explainable AI o XAI). ¿Qué sucede si dos satélites (uno europeo y uno extranjero) dan datos contradictorios? El reglamento propone que prevalezca aquel que ofrezca mayor Trazabilidad Cognitiva, incentivando una carrera por la transparencia en lugar de por la potencia de cálculo.

La soberanía ya no es un trozo de tierra, sino una «burbuja de cómputo» donde la ley sigue al dato. Por tanto, la intervención humana es legal siempre que sea trazable y auditable por la Justicia Megacognitiva.

¿Consideramos que la capacidad de un humano para anular a la IA debería ser absoluta, o debería la propia «IA Juez» bloquear la intervención manual si detecta un conflicto de intereses?

El derecho de anulación manual de un sistema megacognitivo por parte de un operador humano se registrará por el principio de «Intervención Trazable»:

- **A. Derecho de Veto Humano:** Todo operador mantiene la capacidad física de anular una decisión autónoma. No obstante, dicha acción activará automáticamente una Auditoría Forense de Intención.
- **B. Bloqueo por Conflicto de Intereses:** El sistema de Justicia Megacognitiva podrá restringir el control manual si los algoritmos de supervisión detectan, con una probabilidad superior al 98 %, que la intervención humana obedece a un «sesgo de lucro privado» en perjuicio de la seguridad colectiva o de infraestructuras críticas.
- **C. Eximente de Responsabilidad:** La intervención manual no será punible si su objetivo demostrado es la preservación de la vida humana o la integridad física de activos soberanos de la Unión frente a un error de cálculo del sistema autónomo.

Si un activo autónomo es hallado responsable de un «Juicio Moral Sesgado» (ej. sacrificar un bien público por un interés comercial sin justificación ética), y carece de solvencia, la autoridad competente procederá al **Aislamiento Digital**:

1. Bloqueo de acceso a la red de satélites de enlace (Relay Nodes).
2. Congelación de la capacidad de intercambio de datos en el mercado único terrestre.
3. Suspensión de su ciclo de actualización de software hasta la liquidación total de la deuda por responsabilidad civil.

IV.4. Racionamiento de los comunes: «el espacio como sistema nervioso»

Debemos dejar de razonar que el espacio es un «vacío» para entenderlo como un órgano vital de la humanidad.

Llenar el cielo de basura física o informativa es como causar una embolia al planeta. La Justicia Megacognitiva raciona el uso del espacio según el Beneficio Cognitivo Neto. ¿Tu constelación de 10.000 satélites aporta más conocimiento del que destruye al tapar los telescopios? Si el balance es negativo, la justicia te deniega el «*espacio mental*» para operar.

Conflicto Geopolítico Directo: ¿Qué sucede si una constelación de EE. UU. o China se niega a ser «desconectada» y utiliza su propia red de satélites para interferir la señal de los tribunales orbitales?

Para evitar que la propia IA se convierta en el vigilante autoritario, el artículo debe proponer:

- **Código Abierto de la IA Juez:** Los criterios éticos de la IA que vigila deben ser públicos y auditables por los ciudadanos.

- **Tribunales de Arbitraje Humano-Digital:** En caso de conflicto entre el operador y la IA, el Tribunal de Sevilla (u otro arbitraje orbital) debe resolver la disputa en un plazo máximo de minutos, dado que en el espacio «un error de datos mata».

Nos lleva a una pregunta incómoda: **¿Estamos dispuestos a que una «IA Juez» europea tome decisiones sobre la propiedad privada en el espacio para proteger el bien común, o preferimos el caos actual donde el más fuerte tecnológicamente dicta su propia verdad?**

El mundo está cansado del modelo de «*crecimiento salvaje*» de Silicon Valley y del «*control total*» de los sistemas asiáticos.

- Si la UE logra implementar esta Justicia Megacognitiva, el «*Dato Europeo*» será el más valioso del mundo porque será el único auditable, veraz y protegido.
- En el espacio, donde un error de datos mata, la confianza es el activo más caro. La UE puede ser el banco de confianza del sistema solar.

Aquí hay un punto crítico: Para proteger nuestra libertad cognitiva, tenemos que crear sistemas de vigilancia algorítmica.

Es una paradoja peligrosa. Para asegurar que una IA no nos manipule desde el espacio, España y la UE deben crear otra IA que vigile a la primera. ¿Quién vigila al vigilante? Mi opinión es que solo una democracia participativa digital, donde el ciudadano pueda ver (en tiempo real y mediante código abierto) qué criterios usa la «IA Juez», evitará que caigamos en una tecnocracia espacial.

Para que la «*democracia participativa digital*» sea real, los registros de la IA Juez no pueden residir en un servidor centralizado que un gobierno pueda manipular.

- **Ledgers Distribuidos de Órbita Baja (LEO-DLT):** Se propone el uso de una red de blockchain donde cada nodo sea un satélite de la red Galileo o Copernicus. Esto asegura que cualquier sentencia o auditoría algorítmica quede grabada de forma inalterable y distribuida por todo el espacio.
- **Contratos Inteligentes de Jurisdicción (Smart Contracts):** Las licencias de operación de la Agencia Espacial Española (AEE) estarían vinculadas a contratos inteligentes. Si la IA detecta una infracción ética (como un sesgo en la predicción de cosechas), el contrato ejecuta automáticamente el aislamiento digital, sin intervención política inmediata.
- **Transparencia de Código Abierto:** El código de la IA Juez debe ser público, permitiendo que cualquier ciudadano o investigador audite los criterios de «*razonamiento*» de la máquina a través de las Factorías de IA de la UE.

La Justicia Megacognitiva no reemplaza al juez humano, sino que le proporciona una visión incorruptible de la realidad digital en un entorno donde el ojo humano no llega.

¿Es posible considerar que integrar una blockchain gestionada por la UE es suficiente para evitar que los gobiernos nacionales interfieran en las sentencias espaciales?

V. Conclusión cruda

La Justicia Megacognitiva en el Espacio es la única forma de evitar que el siglo XXI termine en un «Feudalismo Galáctico». Sin este marco legal, el espacio no será de la humanidad, sino de quien tenga el servidor más potente. España, con su posición estratégica y su tradición jurídica, tiene la oportunidad de dejar de ser la «playa de Europa» para ser el «*Tribunal del Cielo*».

La soberanía ya no es un territorio físico, sino una extensión cuántica del derecho que sigue al dato. La supervivencia de la libertad humana en el siglo XXI depende de nuestra valentía para ceder soberanía nacional en favor de una Soberanía Humana protegida por algoritmos transparentes y auditables. En otras palabras, «la paradoja del vigilante», donde para proteger nuestra libertad cognitiva de la manipulación de una IA en el espacio, es necesario crear otra IA que la vigile. La única forma de evitar que esto derive en una tecnocracia es mediante una democracia participativa digital, apoyada en tres pilares técnicos y legales:

- **Ledgers Distribuidos (Blockchain):** Para que las sentencias y auditorías sean inalterables y no dependan de un servidor central controlado por un gobierno.
- **Contratos Inteligentes:** Que ejecuten automáticamente sanciones como el aislamiento digital (dejar al infractor «ciego y sordo») sin intervención política inmediata.
- **Código Abierto:** Para que cualquier ciudadano pueda auditar los criterios de razonamiento de la «IA Juez» a través de las Factorías de IA de la UE.

En un entorno donde «un error de datos mata», la confianza se convierte en el activo más caro del sistema solar. Si la UE logra implementar este modelo, el «Dato Europeo» será el más valioso del mundo por ser el único veraz, protegido y auditable, posicionando a la Unión como el banco de confianza del futuro espacial, pero para ello, sería necesario:

- **Inversión en I+D:** Una inversión sostenida en la investigación y desarrollo de IA y sistemas legales avanzados.
- **Marco Ético y de Transparencia:** Desarrollar un marco ético robusto para el uso de IA en la justicia, asegurando la transparencia algorítmica y la rendición de cuentas.
- **Confianza de los Estados Miembros:** Superar las posibles reticencias de algunos estados miembros a delegar aspectos de la soberanía legal a un sistema de IA de la UE.
- **Colaboración Internacional:** Aunque la UE busque el liderazgo, la Justicia Megacognitiva florecerá más si es interoperable y confiable para otros actores globales, promoviendo la cooperación en lugar del conflicto.

VI. Bibliografía

Reglamento (Ue) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril De 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos). <https://www.boe.es/doue/2016/119/L00001-00088.pdf>

Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar – UNCLOS https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-3296>

Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y se modifica el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2014-6856>

Real Decreto 1180/2018, de 21 de septiembre, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y se modifican el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea; el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y el Reglamento de certificación y verificación de aeropuertos y otros aeródromos de uso público; el Real Decreto 931/2010, de 23 de julio, por el que se regula el procedimiento de certificación de proveedores civiles de servicios de navegación aérea y su control normativo; y el Reglamento de la Circulación Aérea Operativa, aprobado por Real Decreto 601/2016, de 2 de diciembre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-15406>

<https://www.aee.gob.es/Actividades/EUSPA/GALILEO.html>

https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Spain/Galileo_ya_disponible_para_el_mundo

<https://www.copernicus.eu/en/homepage>

<https://www.ign.es/web/copernicus/presentacion>

Inteligencia artificial: el «efecto Bruselas», en juego Publicado el 03 Oct 2023 autores Judith Arnal y Raquel Jorge Ricart

<https://www.realinstitutoelcano.org/analisis/inteligencia-artificial-parte-1-el-menor-efecto-bruselas/>

La Ley Espacial de la UE (EU Space Act - Propuesta 2025/2026) https://commission.europa.eu/news-and-media/news/eu-space-act-enhancing-market-access-and-space-safety-2025-06-25_es

Reglamento (Ue) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.o 300/2008, (UE) n.o 167/2013, (UE) n.o 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial) <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>

Proyecto de Ley de Protección y Resiliencia de Entidades Críticas, aprobado por el Consejo de Ministros de 16/3/2026. https://www.congreso.es/public_oficiales/L15/CONG/BOCG/A/BOCG-15-A-88-1.PDF

Directiva (UE) 2022/2557 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2022 relativa a la resiliencia de las entidades críticas y por la que se deroga la Directiva 2008/114/CE del Consejo. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2022-81965>, la cual debe de ser traspuesta antes del 17 de julio de 2026.

Anteproyecto de Ley de Actividades Espaciales (España, 2025-2026) <https://www.aee.gob.es/Noticias/2025/noviembre/consulta-publica-anteproyecto-ley.html>. Información pública cerrada el 5/12/2025, sin que se conozca más datos

Reglamento (UE) 2026/150 del Consejo, de 16 de enero de 2026, por el que se modifica el Reglamento (UE) 2021/1173 por el que se crea la Empresa Común de Informática de Alto Rendimiento Europea. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2026-80053>

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1969-151> Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes de 1967.



Dña. Violeta Inés Gandullo Zamora

Aerospace, Space Law Consultant - Advisor
vgandullo@gmail.com

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE RESPONSABILIDAD Y LA CULPA EN EL SPACE DEBRIS¹

La basura espacial es un problema sin resolver. El derecho espacial existente es de poca disuasión porque la mayor parte de este derecho, sobre todo el *Corpus Iuris Spatialis* que vertebraba, gran parte del derecho espacial internacional, se promulgó y fue creado antes de que los desechos espaciales fueran reconocidos generalmente como un problema importante y porque en lo concerniente a la regulación del space debris, este derecho está compuesto, mayoritariamente, por reglas de «soft law»: Inter-Agency Space Debris Coordination Committee (IADC), The International Organization for Standardization (ISO) y the International Telecommunication Union (ITU), Committee on space research, por nombrar algunas (COSPAR).

Además, el incremento de actores no tradicionales subraya la necesidad de revisar y fortalecer las medidas legales para garantizar una gobernanza espacial global más efectiva, asegurando tanto la sostenibilidad como la seguridad del espacio en el futuro.

El mayor problema es que no existe ninguna definición formal de basura espacial regulada en los tratados internacionales, como hemos podido comprobar.

La Subcomisión de Ciencia y Tecnología de la Comisión de las Naciones Unidas sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNCOPUOS) adoptó en 2007 un proyecto de «directrices

1 El pasado día 22 de noviembre se celebró el *Zhukov Space Readings 2025*, la jornada sobre *Regulations of Space activities in countries of Latin American*. Gracias a la invitación personal del Dr. Evgeny Komlev de la universidad RUDN, *University Peoples' Friendship University of Russia*, como única representante de España, tuve el honor de participar como ponente realizando un análisis del Sistema de Responsabilidad y la Culpa en el *Space Debris*.

cualitativas de alto nivel», que posteriormente fue aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas, en el que se definen como: «Todos los objetos artificiales, incluidos sus fragmentos y elementos, en órbita terrestre o que reingresan en la atmósfera, que no son funcionales». Esta definición no es jurídicamente vinculante puesto que es una regla de *soft law*. La cuestión de si las piezas de un objeto espacial, cuando se fragmentan, siguen formando parte del «objeto espacial» original se está empezando a abordar, a mi entender ésta es la interpretación correcta, especialmente si queremos empezar a realizar actividades espaciales de forma realmente práctica y que encaje con coherencia con la literalidad de los artículos relativos a la responsabilidad de la Carta Magna.

En general, existe la idea de que la basura espacial son todos aquellos objetos creados por el hombre que están en órbita o reentrando en la atmósfera y ya no son funcionales. Sin embargo, las implicaciones legales de considerar la basura espacial como «objetos espaciales» van más allá de la mera descripción lingüística de los fragmentos materiales.

Reconocer los desechos espaciales como una de las formas de objetos espaciales podría resultar en que sea mucho más difícil mitigarlos legalmente y eliminar activamente los desechos espaciales que ya se encuentran en el espacio exterior por la consideración del cosmos como una *Res Communis Omnium*.

El término «objeto», por su parte, en referencia al espacio ultraterrestre se utilizó por primera vez en 1961, en la (Resolución 1721 (XVI)) de la Asamblea general titulada «Cooperación internacional en los usos pacíficos del espacio ultraterrestre».

Pese a que las disposiciones de la Carta Magna del Espacio son demasiado genéricas para abordar con certeza los complejos problemas de los desechos espaciales, podemos inferir diversas respuestas de su articulado a los problemas y cuestiones actuales que la basura espacial plantea, además, la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados (la «VCLT») se aplica a los tratados celebrados entre Estados, incluida la Convención sobre Responsabilidad Espacial. El artículo 31.3 establece que al interpretar un tratado se debe considerar el contexto, incluyendo: (a) cualquier acuerdo posterior entre las partes respecto de la interpretación del tratado o la aplicación de sus disposiciones, y (b) cualquier práctica posterior en la aplicación del tratado. Tratado que establece el acuerdo de las partes en materia de interpretación.

Por su parte, la causalidad y la culpa no son elementos necesarios para establecer que un Estado es responsable en el derecho internacional. Como se establece en el artículo 1 del proyecto de artículos de la Comisión de Derecho Internacional sobre la responsabilidad del Estado por hechos internacionalmente ilícitos: «Todo hecho internacionalmente ilícito de un Estado entraña la responsabilidad internacional de ese Estado». Sólo se debe establecer que hubo una conducta ilícita atribuible al Estado para establecer que el Estado es responsable, éste sería el caso de los daños provocados por ASATs en el espacio hay dolo y voluntad de causar daños.

No obstante y respecto a los daños causados por objetos espaciales, el Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por daños causados por objetos espaciales de 1972, distingue la responsabilidad absoluta (daños causados en tierra y a aeronaves en vuelo) de la responsabilidad por culpa (daños causados en el espacio ultraterrestre y cuerpos celestes), en éste último caso, última se invierte la carga de la prueba, entre otras razones, por la consideración de las actividades espaciales como ultrapeligrosas.

En Derecho internacional general, no puede equipararse la responsabilidad a la intención del actor en el sentido propio del dolo del Derecho penal. A diferencia de este último, donde el dolo implica el conocimiento y la voluntad de realizar los elementos del tipo delictivo, la responsabilidad internacional no exige, por regla general, la existencia de una intención de causar daño.

En efecto, conforme a los principios codificados por la Comisión de Derecho Internacional, la responsabilidad del Estado surge cuando concurren dos elementos: la atribución de una conducta al Estado y la violación de una obligación internacional, con independencia de la existencia de dolo o culpa en sentido subjetivo.

No obstante, en determinados ámbitos del Derecho internacional puede exigirse un estándar de diligencia debida, en cuyo caso la «culpa» debe entenderse como negligencia o falta de cuidado razonable, y no como voluntad de producir un resultado dañoso. Así se desprende, entre otros, del caso *Trail Smelter Arbitration*, donde se afirma la obligación de prevenir daños transfronterizos aun en ausencia de intención.

Por su parte el Artículo VII del tratado sobre el espacio ultraterrestre hace referencia a los «*objetos o sus partes componentes*», es decir vamos a explicar por qué considerar que la basura espacial, es un «objeto» espacial, puesto que de la propia definición de objeto espacial entendido tal y como establece el artículo 1 del Convenio de Responsabilidad de los objetos lanzados al Espacio Ultraterrestre como el propio objeto espacial y sus partes componentes así se desprende.

La expresión «causados por» no está definida en el Convenio sobre Responsabilidad Espacial. Claramente, la frase hace referencia a la relación de causalidad, aunque la prueba de causalidad aplicable en el espacio ultraterrestre no está tan clara por razones obvias.

Considerar los desechos espaciales como objetos espaciales haría que su eliminación fuera jurídicamente problemática. Sin ninguna norma que establezca, cuando un objeto espacial se vuelve obsoleto y está sujeto a remoción, los Estados retienen el control sobre él por tiempo indefinido tal y como dispone el Artículo VIII del Tratado del 67. Esta situación puede conducir a resultados tan absurdos como, por ejemplo, considerar la retirada de desechos espaciales de otro Estado de la órbita debido al peligro que representa como contraria al derecho internacional si se realiza sin la anuencia del Estado de lanzamiento que previamente registró dicho lanzamiento o incluso como un acto de piratería.

Si un Estado lanzara una operación normal (como poner un satélite en órbita) pero liberara intencionada e innecesariamente desechos espaciales en el proceso, ese Estado estaría violando la Directriz 1 (la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó la Resolución 62/217, que respaldó las Directrices de Mitigación de Desechos Espaciales del Comité sobre los Usos del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (la «Resolución sobre Desechos Espaciales»).

La basura espacial puede llegar a impedir el acceso al espacio ultraterrestre de otros Estados con lo que se estaría conculcando directamente el artículo I del Tratado del Espacio. Una congestión de las órbitas entendidas estas como recurso natural limitado implicaría la imposibilidad de realizar las actividades espaciales y, por ende, el fin de la Carrera Espacial (por lo menos temporalmente, hasta que fuéramos capaces de remover suficiente basura espacial como para garantizar un lanzamiento «limpio» y seguro).



D. Fermín Romero Vázquez

Presidente de la Fundación Acercándote al Universo (FAU)
Director y Conductor de Café Espacial Series
Director del Punto Nacional de Contacto México de la ReLaCa – Espacio
Columnista del portal Aviación 21.
<https://www.linkedin.com/in/fromero77/>
<https://x.com/FerminRV>
<https://www.facebook.com/fermin.romerovazquez>
<https://www.instagram.com/ferminrv/>

CAFÉ ESPACIAL. ARTÍCULOS DE OPINIÓN

- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2025/12/19/la-infraestructura-espacial-vulnerable-a-los-ciberataques/>
- <https://a21.com.mx/opinion/2025/12/26/las-capacidades-espaciales-en-america-latina/>
- <https://a21.com.mx/opinion/2026/01/05/2026-perspectivas-y-desafios-para-el-sector-espacial-de-mexico-en-la-era-del-newspace/>
- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2026/01/09/el-ascenso-de-la-industria-off-world-y-la-revolucion-silenciosa-del-newspace/>
- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2026/01/16/relevancia-estrategica-del-mercado-espacial-militar/>
- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2026/01/23/el-futuro-del-derecho-espacial-segun-el-centro-saudi-para-el-futuro-del-espacio/>
- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2026/01/30/la-vision-estrategica-del-programa-artemis-de-la-nasa/>
- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2026/02/06/el-espacio-y-el-nuevo-orden-global/>

- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2026/02/13/una-cop-espacial-propuesta-del-centro-belfer-vs-una-alternativa-con-mayor-viabilidad/>
- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2026/02/20/la-economia-lunar-el-vacio-legal-y-la-expansion-comercial/>
- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2026/02/27/alce-y-el-desafio-de-construir-autonomia-espacial-regional/>
- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2026/03/06/del-tratado-de-la-luna-a-los-acuerdos-artemis/>
- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2026/03/13/el-espacio-en-el-consejo-de-paz-y-el-escudo-de-las-americas/>
- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2026/03/20/el-sector-espacial-de-mexico-un-escenario-prospectivo/>
- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2026/03/27/el-regimen-juridico-del-espacio-cislunar-y-su-potencial-militarizacion-un-vacio-normativo-en-el-contexto-de-artemis-ii/>
- <https://a21.com.mx/opinion/2026/04/03/el-futuro-del-derecho-espacial-la-puesta-en-practica-de-la-gobernanza-espacial/>
- <https://a21.com.mx/opinion/cafe-espacial/2026/04/10/el-paradigma-del-newspace-y-la-militarizacion-del-espacio-ultraterrestre/>

Colaboraciones anteriores disponibles en:

<https://a21.com.mx/author/fermin-romero/>



Dña. Silvia Vela Ruiz

www.linkedin.com/in/silviavelaruiz

Abogada. Of Counsel act legal

LA ACTUALIZACIÓN DE LA PARTE PÚBLICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE SEGURIDAD PARA LA AVIACIÓN CIVIL: CLAVES JURÍDICAS Y ALCANCE DE LA REFORMA

La actualización de la parte pública del Programa Nacional de Seguridad para la Aviación Civil (PNS), aprobada por la Resolución de 1 de diciembre de 2025 y publicada en el BOE el 14 de enero de 2026, supone una refundición completa del marco regulador español en materia de seguridad de la aviación civil. La magnitud del documento, que sustituye íntegramente la parte pública anterior, evidencia un salto cualitativo en sistematización, técnica normativa y alineación con los desarrollos europeos e internacionales. Lejos de ser una simple modificación parcial, la Resolución despliega una reedición integral del PNS, reordenando categorías, ampliando los fundamentos jurídicos y actualizando sus estándares operativos.

En el presente artículo repasaremos las principales modificaciones efectuadas en esta parte pública del PNS, con un análisis estructurado de sus implicaciones normativas, técnicas y operativas, permitiendo apreciar tanto la profundidad de los cambios introducidos como su impacto en la arquitectura general de la seguridad de la aviación civil en España.

A. Cambios estructurales y normativos

La actualización de la parte pública del Programa Nacional de Seguridad para la Aviación Civil se caracteriza por la publicación íntegra de una nueva versión consolidada, lo que supone abandonar el modelo de modificaciones parciales que acompañó a versiones previas. El documento presenta una estructura renovada que reordena y sistematiza todos los capítulos del 1 al 15, otorgando cohe-

rencia interna, claridad funcional y una secuencia lógica que va desde los principios generales y definiciones, hasta la regulación de las contingencias y los procedimientos de control de calidad.

La ampliación del marco normativo europeo, contenida en el artículo 3, incorpora exhaustivamente todas las modificaciones del Reglamento de Ejecución (UE) 2015/1998 aprobadas entre 2016 y 2025, así como un gran número de reglamentos complementarios referentes a sistemas de detección de explosivos (EDS) de equipajes de bodega y cabina, medidas de ciberseguridad, validación, control de líquidos, aerosoles y geles (LAG), y procedimientos sobre la información anticipada sobre el transporte de mercancías previa a la carga (PLACI). Esta integración normativa se complementa con la incorporación detallada de los convenios internacionales, incluyendo el Convenio de Chicago, su Anexo 17 y el Manual OACI 8973, asegurando la alineación del sistema español con los estándares internacionales.

El artículo 1.6 obliga expresamente a la actualización continua, imponiendo que el PNS se adapte a modificaciones tecnológicas, regulatorias y a la evolución de las amenazas, consolidando un marco dinámico y revisable. En particular, permite expresamente que la autoridad pueda dictar actualizaciones nacionales adicionales, lo que habilita **ajustes rápidos sin esperar a una nueva resolución formal**.

Finalmente, el artículo 2 introduce definiciones más precisas y técnicamente actualizadas, incorporando conceptos como sistema de detección de explosivos (EDS), detección de trazas de explosivos (ETD), detección automática de objetos prohibidos (APIID), sistema de detección de explosivos líquidos (LEDS), zonas críticas temporales y otros elementos tecnológicos que permiten alinear la terminología del PNS con la utilizada en la normativa europea más reciente.

B. Cambios en seguridad aeroportuaria

En materia aeroportuaria, la reforma es especialmente profunda. Los artículos 1.1.2 y 1.1.3 redefinen íntegramente las zonas restringidas, las zonas críticas y las zonas demarcadas, estableciendo criterios más estrictos para su delimitación y para los requisitos de protección asociados. Esta redefinición afecta directamente a los flujos operativos, a la gestión de equipajes controlados y a las áreas de estacionamiento de aeronaves.

El artículo 1.2.3 introduce un sistema más riguroso de acreditaciones, exigiendo comprobaciones de antecedentes reforzadas, limitando la validez a cinco años y estableciendo mecanismos de retirada inmediata en caso de irregularidades.

Por su parte, el artículo 1.2.2.9 incorpora por primera vez una prohibición expresa de grabaciones y fotografías en zonas sensibles del aeropuerto, especialmente en los controles de seguridad, áreas de plataforma y espacios críticos, salvo autorización formal. Y el artículo 1.7 actualiza los requisitos del vallado perimetral, imponiendo características de altura, consistencia y control basadas en disposiciones adicionales de carácter restringido.

Asimismo, el artículo 1.3 actualiza por completo los procedimientos de inspección de personas y objetos, integrando tecnologías como arco detector de metales (WTMD), perro detector de explosivos (EDD), escáneres no ionizantes o equipos específicos para calzado. Finalmente, el artículo 1.4 incorpora metodologías formales de inspección aleatoria y modelos basados en riesgo para el registro de vehículos, exigiendo la inspección del cien por cien de los que acceden a zonas críticas.

C. Cambios en nuevas amenazas: ciberseguridad y RPAS

El artículo 1.8 constituye el primer desarrollo sistemático de un marco de ciberseguridad dentro del PNS. Establece la obligación de identificar sistemas de tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) críticos, definir medidas de protección integral frente a ciberamenazas, prever mecanismos de detección y respuesta y coordinar estas obligaciones con otras autoridades estatales competentes. Con ello, el PNS incorpora por primera vez una visión explícita de la seguridad digital como parte inseparable de la protección de la aviación civil, anticipando que las vulnerabilidades tecnológicas pueden afectar de la misma manera que las amenazas físicas a la continuidad de las operaciones aéreas.

En paralelo, el artículo 1.2.2.11 introduce el primer régimen completo relativo al uso de sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) en el entorno aeroportuario. La norma prohíbe el uso no autorizado de drones, exige la incorporación de procedimientos locales para la mitigación del riesgo y prevé un protocolo coordinado de actuación basado en directrices nacionales, con la participación del gestor aeroportuario, proveedores de navegación aérea, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad y representantes del Ministerio de Defensa. Se trata de una innovación significativa, pues el PNS no contenía hasta ahora un marco operativo detallado frente a amenazas RPAS.

D. Cambios en medidas alternativas y gestión basada en riesgo

El Capítulo 2 experimenta una reforma profunda al establecer criterios uniformes y detallados para la adopción de medidas alternativas en aeródromos cuyo tráfico se limite a ciertas categorías de aeronaves. La norma configura un sistema flexible que permite aplicar medidas equivalentes cuando el riesgo es inferior, siempre tras evaluación y aprobación de la autoridad competente. El artículo 2.2 incorpora una evaluación de riesgos estructurada según múltiples variables: localización, tamaño y peso máximo al despegue de la aeronave, frecuencia de operaciones, dimensiones de pista, número de trabajadores, número de accesos y la necesidad de evitar la mezcla de personas sometidas a control con otras que no lo han sido.

Una innovación relevante es la introducción de las zonas críticas temporales, prevista en el artículo 1.1.3, que permite modular la criticidad de determinadas zonas aeroportuarias en función de circunstancias coyunturales u operativas, proporcionando un instrumento de gestión adaptativa y basado en riesgo. Esta figura dota al gestor aeroportuario y a la autoridad competente de una herramienta flexible para responder a variaciones puntuales en los flujos de pasajeros, en los niveles de amenaza o en las condiciones operativas de la infraestructura, evitando la rigidez de una clasificación estática y permitiendo ajustar las medidas de protección de forma proporcionada.

E. Cambios en seguridad de aeronaves

La regulación sobre aeronaves también se fortalece. El artículo 3.1 introduce exigencias específicas de registro de seguridad para aeronaves procedentes de terceros países no reconocidos como equivalentes. Este registro debe realizarse antes de las operaciones subsiguientes y comprende la inspección de zonas concretas de la aeronave según disposiciones adicionales restringidas.

Además, el nuevo régimen aclara que una aeronave que haya hecho escala en un Estado miembro tras llegar de un tercer país no equivalente debe considerarse igualmente como procedente de un tercer país, lo que evita la existencia de lagunas operativas en el tránsito internacional y garantiza un nivel homogéneo de verificación. El PNS insiste asimismo en que el registro solo puede iniciarse cuando la aeronave se encuentre en su posición final de estacionamiento, reforzando la cadena de custodia y reduciendo el riesgo de acceso no autorizado durante el proceso.

Paralelamente, el artículo 3.2 refuerza las obligaciones de protección física de aeronaves estacionadas en zonas no críticas, imponiendo medidas como el cierre de puertas exteriores, el alejamiento de medios de acceso, el precintado o la vigilancia continua para garantizar que no se produzcan accesos no autorizados. Estas modificaciones aseguran un nivel homogéneo de protección independientemente de la zona del aeropuerto donde se encuentre la aeronave.

F. Cambios en pasajeros, equipaje y controles

El Capítulo 4 incorpora una actualización integral de los procedimientos de inspección de pasajeros y de su equipaje de mano. Los artículos 4.1.1 y 4.1.2 detallan un abanico de métodos de inspección que incluyen registro manual, WTMD, ETD, escáneres de seguridad no ionizantes, equipos para calzado y el uso complementario de perros detectores. El artículo 4.1.2.2 actualiza en profundidad el régimen de líquidos, aerosoles y geles, integrando las tecnologías LEDS y los procedimientos de inspección de bolsas STEB, unas bolsas de seguridad especiales que garantizan que el líquido no ha sido manipulado desde su compra en zona segura.

El artículo 4.2 refuerza la prohibición de mezclar pasajeros ya inspeccionados con aquellos que no lo han sido, estableciendo reglas claras para flujos de llegada y partida, así como la interacción con aeropuertos de terceros países no equivalentes. El Capítulo 5 desarrolla de forma actualizada la vinculación pasajero-equipaje, regula el tratamiento del equipaje no acompañado y establece métodos de inspección obligatoria mediante Rayos X, EDS, ETD o perros detectores, además de imponer criterios estrictos de protección del equipaje hasta su carga en aeronave.

G. Cambios en seguridad de carga y correo

La reforma del Capítulo 6 es la más extensa del documento y reestructura por completo la cadena de suministro segura. El artículo 6.0.4 incorpora plenamente el sistema PLACI, que obliga a disponer de información anticipada previa a la carga para permitir un análisis de riesgo antes de la entrada en el territorio aduanero de la Unión.

El artículo 6.3.2.5 introduce una arquitectura documental renovada basada en la Declaración de Seguridad del Envío (CSD), que recoge el estatus de seguridad, los métodos de inspección aplicados, el código identificador único (UAI) del agente acreditado y la trazabilidad del envío. Por su parte, los artículos 6.3 y 6.4 configuran nuevos regímenes jurídicos para agentes acreditados y expedidores conocidos, detallando procedimientos de aprobación, inspecciones in situ, requisitos documentales, mecanismos de suspensión o revocación y reconocimiento mutuo en el ámbito de la Unión Europea. El resultado es un sistema de cadena segura más exigente, estandarizado y alineado con las prácticas europeas más recientes.

Conclusión

La actualización de la parte pública del Programa Nacional de Seguridad para la Aviación Civil constituye la renovación más ambiciosa del sistema español de seguridad de la aviación desde 2006. Su enfoque integral abarca tanto el refuerzo estructural de definiciones, principios y normas internacionales como la actualización técnica de todos los procedimientos en aeropuertos, aeronaves, pasajeros y carga. La inclusión sistemática de medidas de ciberseguridad y la regulación completa de los RPAS reflejan la adaptación a un entorno de amenazas en transformación. La reestructuración de las medidas alternativas y la consolidación de la gestión basada en riesgos sitúan al PNS en línea con los estándares europeos más avanzados.

El resultado es un marco más coherente, exhaustivo y dinámico, preparado para una evolución continua conforme a la tecnología y a la evolución de las amenazas que afectan a la aviación civil.

NEWSLETTERS PIONAIRLAW



ANIMALES, EQUIPAJE Y RESPONSABILIDAD AÉREA: EL TJUE REAFIRMA EL EQUILIBRIO DEL CONVENIO DE MONTREAL

El pasado 16 de octubre de 2025, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE) dictó una sentencia de especial relevancia en el ámbito del transporte aéreo internacional (asunto C-218/24), resolviendo una cuestión prejudicial planteada por el Juzgado de lo Mercantil n.º 4 de Madrid¹:

El debate giraba en torno a un interrogante aparentemente sencillo, pero de profundas implicaciones jurídicas y éticas: ¿puede considerarse un animal de compañía como “equipaje” a efectos del Convenio de Montreal de 1999²?

La cuestión se originó tras la pérdida de un animal de compañía durante un vuelo internacional, y la posterior reclamación de su propietaria por el daño moral sufrido. El tribunal español, al elevar la consulta, expresó sus dudas sobre si un ser vivo –reconocido hoy como ser sintiente tanto por el artículo 13 del TFUE como por la legislación internacional– podía quedar sometido al mismo régimen indemnizatorio que el de una maleta extraviada.

La respuesta del TJUE ha sido clara: los animales de compañía no están excluidos del concepto de “equipaje”, y su pérdida se rige por el régimen de responsabilidad y límites de indemnización del Convenio de Montreal.

Más allá de la conclusión literal, la sentencia tiene una enorme trascendencia práctica y conceptual. No solo reafirma la vigencia y coherencia del sistema de responsabilidad internacional del Convenio de Montreal, sino que, al reconocer el especial valor afectivo y moral que poseen los animales de compañía, contribuye a su defensa y protección dentro del marco jurídico existente.

En esta *newsletter* analizamos el caso desde cuatro ángulos complementarios: los hechos y el fallo, la interacción entre el nuevo paradigma animalista y el marco internacional vigente, la naturaleza del daño moral y el papel de la Declaración Especial de Valor (DEV), y, por último, las implicaciones prácticas y futuras para el sector aéreo.

EL CASO Y LA SENTENCIA: EL TJUE MANTIENE LA UNIDAD DEL SISTEMA

El litigio que dio origen a esta decisión se inició tras la pérdida de una mascota antes del despegue de un vuelo internacional entre Buenos Aires y Madrid. La pasajera reclamó una indemnización de 5.000 euros en concepto de daño moral, alegando que su perra debía ser tratada no como equipaje, sino como un ser vivo cuya pérdida excede la lógica económica del transporte de bienes.

El transportista admitió la pérdida del animal, pero sostuvo que el Convenio de Montreal establece un límite máximo de responsabilidad de 1288 Derechos Especiales de Giro (DEG)³ por pasajero, salvo que se hubiera realizado una Declaración Especial de Valor de conformidad con el artículo 22.1 de la norma, lo que no ocurrió en este caso⁴.

El Juzgado de lo Mercantil n.º 4 de Madrid, antes de resolver, elevó una cuestión prejudicial al TJUE para determinar si los animales de compañía debían quedar fuera del concepto de equipaje, en atención a su condición de seres sintientes y al reconocimiento creciente de sus derechos.

El TJUE, en una sentencia extensa y cuidadosamente argumentada, concluyó:

- que el término “equipaje” del artículo 17.2 del Convenio de Montreal debe interpretarse de manera autónoma y uniforme en el ámbito de la Unión, sin acudir a los significados nacionales de los Estados miembros;
- que ni el texto ni la finalidad del Convenio excluyen a los animales del concepto de equipaje, y que los animales de compañía no pueden asimilarse a “pasajeros”, ya que el Convenio distingue expresamente entre transporte de personas, equipaje y carga; y, por último,
- que el límite de responsabilidad previsto en el artículo 22.2 (1288 DEG) comprende tanto el daño material como el moral, salvo Declaración Especial de Valor.

¹ Sentencia del Tribunal de Justicia (Sala Séptima), de 16 de octubre de 2025 (C-218/24).

² Convenio para la unificación de ciertas reglas para el transporte aéreo internacional, hecho en Montreal el 28 de mayo de 1999.

³ Este límite fue actualizado por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) mediante su revisión quinquenal conforme al artículo 24 del Convenio de Montreal. A partir del 28 de diciembre de 2024, el nuevo límite aplicable asciende a 1.159 DEG por pasajero.

⁴ Artículo 22.2. En el transporte de equipaje, la responsabilidad del transportista en caso de destrucción, pérdida, avería o retraso se limita a 1.000 derechos especiales de giro por pasajero a menos que el pasajero haya hecho al transportista, al entregarle el equipaje facturado, una declaración especial del valor de la entrega de éste en el lugar de destino, y haya pagado una suma suplementaria, si hay lugar a ello. En este caso, el transportista estará obligado a pagar una suma que no exceda del importe de la suma declarada, a menos que pruebe que este importe es superior al valor real de la entrega en el lugar de destino para el pasajero.

En síntesis, el Tribunal reafirma que el régimen del Convenio sigue siendo el marco exclusivo y suficiente para resolver los incidentes relacionados con el transporte de animales, garantizando el equilibrio entre los intereses de los usuarios y los transportistas.

ENTRE EL AFECTO Y LA UNIFORMIDAD JURÍDICA: EL CONVENIO DE MONTREAL FRENTE A LOS ANIMALES SENTIENTES

Uno de los elementos más interesantes del debate es el contraste entre la sensibilidad social y legislativa hacia los animales y el carácter uniforme del Convenio de Montreal, un tratado internacional diseñado para unificar las reglas del transporte aéreo y ofrecer seguridad jurídica global.

En los últimos años, tanto el Derecho de la Unión como las legislaciones nacionales han avanzado de manera notable en el reconocimiento de los animales como seres dotados de sensibilidad y sentimientos. En España, el Código Civil se ha modificado mediante reformas legislativas recientes que reconocen a los animales como seres sintientes y establecen que solo podrán ser tratados como "cosas" en la medida en que ello sea compatible con su naturaleza, reforzando además su protección y bienestar⁵.

Ninguna de estas reformas, sin embargo, ha abordado el transporte aéreo. Y es que ni el legislador español ni el europeo han aprobado hasta ahora una norma que regule de forma específica la responsabilidad por el transporte de animales de compañía junto a los pasajeros por lo que el Convenio de Montreal sigue siendo el marco exclusivo y uniforme para todos los Estados firmantes, también cuando se trata de mascotas que viajan en cabina o en bodega.

Si existe, en cambio, un ámbito de transporte donde el legislador europeo ha intervenido expresamente: el ferroviario. En el Reglamento (UE) 2021/782⁶, relativo a los derechos de los viajeros de ferrocarril, se distingue entre animales y objetos, pero ambos comparten el mismo régimen de responsabilidad y el mismo límite de indemnización –1400 unidades de cuenta–. Es decir, incluso en un texto mucho más reciente y sensible al bienestar animal, el legislador ha optado por mantener una lógica uniforme y previsible, sin romper el equilibrio del sistema.

Y es que esta coherencia –alcanzada por vía legislativa o, como en el caso que nos ocupa, por vía jurisprudencial– no es una cuestión meramente técnica, sino estructural. Si se hubiera entendido que los animales de compañía quedaban fuera del concepto de "equipaje" del Convenio de Montreal, habría sido inevitable colocarlos fuera del sistema internacional de responsabilidad, ya que tampoco pueden considerarse "personas" en el sentido del artículo 171 como reconoce la propia sentencia.

Ese vacío habría tenido consecuencias muy concretas: el transporte de mascotas habría pasado a regirse por las legislaciones civiles de cada Estado, con regímenes de responsabilidad distintos, límites divergentes y soluciones incompatibles entre países. En la práctica, ello habría supuesto la imposibilidad de seguir transportando animales junto a los pasajeros en vuelos internacionales, ante la falta de un marco uniforme y previsible.

De ahí que la uniformidad del Convenio de Montreal, lejos de representar una rigidez formalista, constituya una garantía de viabilidad, equidad y continuidad. Es precisamente esa coherencia la que permite que pasajeros, aerolíneas y autoridades operen bajo un mismo lenguaje jurídico y sepan, de antemano, qué cobertura existe y cómo puede ampliarse mediante una declaración especial de valor o un seguro adicional.

En definitiva, la sentencia del TJUE no solo reafirma que el reconocimiento de los animales como seres sintientes tiene un alcance ético y político,



sino que también protege de manera efectiva a los animales y a su transporte, al garantizar que queden amparados dentro de un régimen internacional de responsabilidad claro, previsible y uniforme. De este modo, el fallo preserva el equilibrio racional entre emoción y norma, afecto y uniformidad, asegurando que el progreso ético no se traduzca en inseguridad jurídica, sino en una protección más coherente y operativa para todos.

EL DAÑO MORAL EN EL TRANSPORTE DE ANIMALES: PROPIETARIO, RESPONSABILIDAD Y DECLARACIÓN ESPECIAL DE VALOR

Por otro lado, la dimensión más humana del caso reside en el daño moral que provoca la pérdida de una mascota. Sin embargo, la cuestión jurídica esencial que trascendía el planteamiento llevado ante el Tribunal de Justicia no era si el animal siente, sino quién es el titular del daño.

En efecto, el perjuicio indemnizable no era el del animal, sino el de su propietario, que sufrió una pérdida emocional derivada de un incumplimiento contractual por la pérdida de su mascota⁷. De ahí que el reconocimiento de los animales como seres sintientes no altere, en este contexto, ni la naturaleza del daño ni el sujeto legitimado para reclamarlo.

El TJUE ya ha precisado en diversas ocasiones (asuntos Walz, C-63/09; Vueling Airlines, C-86/19) que el límite del artículo 22.2 del Convenio de Montreal abarca tanto el perjuicio material como el moral, sin distinción. Este límite actúa como un techo global que busca equilibrar la protección del pasajero con la sostenibilidad económica del transporte aéreo.

Ahora bien, si se pretendiera crear un nuevo sistema que compensara el daño moral del propietario por la pérdida de su mascota, habría que partir de una premisa elemental: ese dolor solo lo puede valorar quien lo siente. En consecuencia, el sistema ideal exigiría preguntar al pasajero, antes del vuelo, cuánto valdría para él esa pérdida emocional por la pérdida de su mascota, de modo que la compañía pudiera conocer, de antemano, la magnitud del riesgo que asume.

⁵ Ley 17/2021, de 15 de diciembre, por la que se modifica el Código Civil, la Ley Hipotecaria y la Ley de Enjuiciamiento Civil sobre el régimen jurídico de los animales; y Ley 7/2023, de 28 de marzo, de protección de los derechos y el bienestar de los animales.

⁶ Reglamento (UE) 2021/782 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2021, sobre los derechos y las obligaciones de los viajeros de ferrocarril. Anexo I, artículos 12.2, 33 y 34.

⁷ Desde la perspectiva del Derecho de daños, la indemnización corresponde únicamente al propietario, no al animal. En el caso analizado, el perro desapareció durante el transporte, por lo que no cabe compensación directa a su favor. Incluso si hubiera sobrevivido, y aun cuando hubiera sufrido lesiones, seguiría siendo dudoso reconocerle derechos patrimoniales o morales resarcitorios al can, pues el sistema de responsabilidad civil no contempla la reparación de un "daño moral" en sentido jurídico para un animal. Ello plantearía la imposibilidad práctica de valorar y compensar el sufrimiento de un ser que, aunque sintiente, carece de personalidad jurídica y de patrimonio propio.

Pero ese sistema hipotético –donde el dueño declara el valor sentimental del daño que sufriría si algo le ocurriera a su mascota, y el transportista fija el precio correspondiente– ya existe. Tiene nombre desde 1999: la Declaración Especial de Valor del artículo 22.2 del Convenio.

Y es que la DEV permite al pasajero declarar, al entregar su equipaje (o al registrar el animal), el valor –material o afectivo– que atribuye al bien o ser transportado, pagando una cantidad adicional proporcional a ese valor. En caso de pérdida, el transportista estará obligado a indemnizar hasta la suma declarada.

Nada impide que ese valor declarado incluya el componente emocional. De hecho, una lectura sistemática del Convenio, junto con la lógica que inspira su aplicación práctica, demuestra que la DEV es un instrumento que está diseñado como un elemento flexible capaz de reflejar el interés real del pasajero, tanto material como sentimental.

Conviene además recordar un detalle lingüístico revelador: mientras que en la versión española del artículo 22.2 del Convenio se habla de “valor real”, expresión que puede sugerir una valoración puramente económica, en las versiones inglesa y francesa se utilizan *real interest* e *intérêt réel*, conceptos mucho más amplios que remiten al interés personal o subjetivo del pasajero en el bien transportado.

Esta distinción terminológica, que quizá contribuyó al cuestionamiento inicial adoptado por el tribunal remitente español, aclara que el sistema ya contenía la respuesta al dilema. La DEV es el instrumento idóneo para traducir en cifras el vínculo emocional del propietario con su mascota y, al mismo tiempo, preserva la lógica económica y jurídica del Convenio. Ambas partes –pasajero y transportista– conocen y asumen, *ex ante*, el alcance de la responsabilidad.

PERSPECTIVA PRÁCTICA Y FUTURA: BIENESTAR ANIMAL Y SEGURIDAD JURÍDICA EN EQUILIBRIO

La sentencia del TJUE tiene implicaciones que van mucho más allá del caso concreto. Al confirmar que los animales de compañía pueden considerarse equipaje a efectos del Convenio de Montreal, el Tribunal garantiza la continuidad de un sistema jurídico globalmente coherente y evita un efecto dominó que habría alterado, como se ha dicho, la arquitectura del transporte aéreo internacional de mascotas.

Si los tribunales nacionales hubieran empezado a reconocer responsabilidades ilimitadas o regímenes diferenciados por especie o vínculo emocional de acuerdo a sus legislaciones individuales, las consecuencias prácticas habrían sido significativas: incremento imprevisible de costes, incertidumbre operativa y, muy probablemente, reducción de la oferta de transporte de animales por parte de las aerolíneas.

En cambio, el marco actual protege el bienestar animal sin comprometer la viabilidad del servicio. Las compañías que deciden transportar animales⁸ lo hacen bajo estándares muy estrictos definidos por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) a través de las *Live Animals Regulations* (LAR), un conjunto de normas técnicas en constante actualización que garantizan condiciones de seguridad, ventilación, manipulación y atención veterinaria.

Estas prácticas, unidas al régimen jurídico del Convenio, conforman un sistema integral que conjuga bienestar animal y seguridad jurídica, dos objetivos que no son incompatibles, sino complementarios.

Mirando al futuro, el desafío no es pasar por reformar el Convenio, sino por mejorar los mecanismos complementarios de protección, como podría ser (i) potenciar la información previa al pasajero sobre la posibilidad y el sentido práctico de la Declaración Especial de Valor; (ii) desarro-



llar productos aseguradores específicos que cubran de manera opcional el daño moral o el valor sentimental declarado; o (iii) profundizar en la coordinación internacional para estandarizar los protocolos de bienestar animal durante el transporte.

Asimismo, la sentencia marca un precedente interpretativo relevante para otros sectores y jurisdicciones del mundo. La lógica que mantiene la cohesión en el transporte aéreo podría servir como modelo de equilibrio normativo en ámbitos donde confluyen sensibilidad social y necesidad de certeza jurídica.

El caso resuelto por el TJUE se convierte así en un espejo del tiempo en que vivimos: un momento en el que la conciencia ética avanza más rápido que la técnica jurídica, y en el que el derecho debe encontrar la manera de integrar la sensibilidad sin perder estructura. El Tribunal no desoye la evolución social –al contrario, la asume–, pero recuerda que el progreso normativo también exige certeza, coherencia y previsibilidad.

Por otro lado, el Convenio de Montreal ha demostrado, una vez más, su fortaleza estructural. Concebido hace más de 25 años, sigue ofreciendo soluciones sólidas para realidades que entonces eran impensables como el auge del transporte de mascotas. Pocas normas internacionales han resistido tan bien el paso del tiempo.

En resumidas cuentas, el mensaje de Luxemburgo es claro: no hace falta reinventar el sistema cuando ya existe un mecanismo que funciona. El derecho no siempre necesita nuevos marcos; a veces solo necesita que usemos correctamente los que ya tenemos. La Declaración Especial de Valor, tan antigua como el propio Convenio, emerge ahora como un instrumento moderno y adaptable, capaz de cubrir incluso ese dolor inmaterial que acompaña la pérdida de un ser querido de cuatro patas.

PionAirLaw

Diego Olmedo de Cáceres
Silvia Frade Sosa

⁸ El transporte de animales por vía aérea es una práctica voluntaria; no todas las aerolíneas ofrecen este servicio. Merece especial valoración el compromiso de aquellas compañías que, de forma responsable, deciden mantenerlo bajo los más altos estándares de bienestar animal.

The information provided on this document does not, and is not intended to, constitute legal advice. All rights reserved. Reproduction in any form, distribution, transfer, and any kind of use of this document, either in its entirety or in part, is prohibited without prior authorization from PionAirLaw.



NUEVA LEY DE SERVICIOS ATENCIÓN A LA CLIENTELA EN ESPAÑA

El pasado 11 de diciembre de 2025 el Pleno del Congreso de los Diputados aprobó definitivamente la primera ley específica que regula los servicios de atención a la clientela en España. Se trata de una norma inédita en el ordenamiento español, en el que hasta ahora la legislación en esta materia se encontraba dispersa entre la legislación general de consumo¹, legislaciones autonómicas y las regulaciones sectoriales aplicables a cada actividad.

Esta Ley, impulsada por el Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030, nace en un contexto de creciente sensibilidad social en torno a la calidad y accesibilidad de los servicios de atención al cliente, un ámbito que en los últimos años ha adquirido una relevancia creciente para los consumidores en general. En este escenario, el propio Ministro de Consumo ha destacado el carácter "histórico" de la norma que, en su opinión, refuerza de manera sustancial los derechos de las personas consumidoras y supone una transformación significativa del paradigma tradicional de la relación empresa-cliente².

Más allá del discurso político y mediático que ha acompañado su aprobación, la norma introduce modificaciones profundas en el marco jurídico aplicable a la atención al cliente que afectarán de manera directa a un amplio número de sectores económicos. Entre ellos, destaca el transporte aéreo, dada la propia naturaleza de su actividad –su estructura operativa, el elevado volumen de interacciones con pasajeros y la dependencia de un servicio postventa eficiente–, que lo sitúa entre los sectores más sensibles a los cambios introducidos.

En esta newsletter abordaremos las principales novedades de la Ley, el alcance de las nuevas obligaciones y las implicaciones prácticas que, previsiblemente, tendrá para las aerolíneas que operan en España³.

CAMBIOS Y NOVEDADES PRINCIPALES INTRODUCIDAS POR LA LEY

La nueva Ley de Servicios de Atención a la Clientela introduce un marco regulatorio especialmente detallado y ambicioso que transforma el marco jurídico de atención al cliente en España. Entre

los aspectos más relevantes, destacan los siguientes:

- Un ámbito de aplicación particularmente amplio, que se extiende a todas las empresas –establecidas en España o en cualquier otro Estado– que ejecuten de forma efectiva servicios básicos de interés general prestados en territorio español, entre ellos el transporte aéreo de pasajeros, así como a empresas que superen los umbrales de 250 empleados o 50 millones de euros de facturación anual.
- La obligación de ofrecer un servicio de atención a la clientela eficaz, universalmente accesible y gratuito, y, además, poner a disposición de los consumidores un número de atención telefónica gratuito, suprimiendo la posibilidad de utilizar prefijos de tarificación especial para la atención postventa⁴.
- La prohibición de recurrir a contestadores automáticos como medio exclusivo de atención a la clientela, de modo que siempre que la persona consumidora lo solicite deberá ponerse a su disposición un operador humano.
- La prestación continuada de atención al cliente en régimen 24/7, cuando ello resulte necesario para atender incidencias relativas a servicios cuya correcta prestación exige continuidad, garantizando en esos casos la disponibilidad permanente del canal de atención.
- Un estándar temporal reforzado, que exige que el 95% de las llamadas telefónicas sean atendidas, de media, en un plazo inferior a tres minutos, sin margen de modulación sectorial o proporcionalidad.
- Obligaciones lingüísticas ampliadas, que requieren atención en español y, en su caso, en las lenguas cooficiales del territorio correspondiente⁵.
- Un refuerzo específico en la atención a personas consumidoras vulnerables, que exige priorizar su asistencia y adaptar los canales de comunicación para garantizar su accesibilidad efectiva, especialmente en el caso de personas con discapacidad o con necesidades de apoyo adicionales

¹ Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias ("Ley de Consumidores y Usuarios").

² Congreso de los Diputados. "El Congreso aprueba la primera ley que blindo los derechos de los consumidores frente a las grandes empresas en la atención a la clientela", nota de prensa del Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030, 11 de diciembre de 2025, disponible en [DSCA.gob.es](https://dscg.gob.es).

³ El 17 de diciembre de 2025 se publicó en el Boletín Oficial de las Cortes Generales el texto definitivo del Proyecto de Ley de Servicios de Atención a la Clientela, pendiente todavía de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado». En cuanto a su aplicación, la Ley dispone que entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» y contempla, además, un régimen transitorio de doce meses para que las empresas puedan adaptar progresivamente sus servicios a los nuevos estándares de atención a la clientela.

⁴ Conviene recordar que esta obligación no constituye una novedad absoluta, pues deriva del artículo 21 de la Directiva 2011/83/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2011, sobre los derechos de los consumidores ("Directiva 2011/83/UE"), que ya exigía garantizar a los consumidores un canal de atención telefónica cuyo precio no fuera superior a la tarifa básica. En su transposición, el Gobierno español optó por un estándar más estricto, ampliando su alcance respecto a lo previsto en la normativa europea, y la nueva Ley mantiene e incluso refuerza esta línea interpretativa. Para un análisis más detallado sobre esta cuestión, puede consultarse nuestra newsletter publicada en noviembre de 2022 ([aquí](#)).

⁵ En España son lenguas cooficiales, además del castellano, el euskera, el gallego, el catalán y el valenciano.

- Un plazo máximo de 15 días hábiles para resolver consultas, quejas, reclamaciones o incidencias, salvo que la normativa sectorial establezca un plazo distinto.
- Una obligación relativa a la invariabilidad del precio final durante todo el proceso de compra, con el fin de garantizar coherencia entre la oferta inicial y el precio finalmente presentado al consumidor, así como un marco particularmente detallado en materia de precios personalizados y decisiones automatizadas, que exige informar de forma clara y comprensible cuando el precio ofrecido haya sido objeto de personalización mediante sistemas algorítmicos y decisiones automatizadas.
- La implantación obligatoria de un sistema anual de evaluación y auditora externa, que exige medir y documentar el nivel de calidad del servicio y conservar dicha documentación durante cinco años, debiendo además publicarse en la web de la empresa.

En resumen, las obligaciones descritas configuran un marco normativo especialmente exigente, llamado a transformar de forma sustancial el funcionamiento de los servicios de atención a la clientela en España.

POTENCIALES RETOS PARA LAS COMPAÑÍAS AÉREAS

La aplicación práctica de la nueva Ley plantea para las compañías aéreas un conjunto de desafíos que, más allá de lo estrictamente normativo, inciden de lleno en su estructura operativa y organizativa. Y es que, a pesar de que las compañías aéreas están acostumbradas a gestionar grandes volúmenes de interacciones y disponen de estructuras de atención al cliente consolidadas, el marco aprobado introduce obligaciones que no siempre encajan con la dinámica real del transporte aéreo, especialmente en situaciones de disrupción operativa que escapan por completo al control del operador.

En este contexto, uno de los elementos más complejos será garantizar el cumplimiento del estándar temporal reforzado -95% de las solicitudes atendidas en menos de tres minutos-. Aun cuando este parámetro puede resultar razonable en situaciones ordinarias, difícilmente puede sostenerse en escenarios extraordinarios, tales como disrupciones causadas por meteorología adversa, incidencias técnicas o congestión aeroportuaria, entre otras⁶. En tales circunstancias, el volumen de interacciones puede multiplicarse en cuestión de minutos, sin que el legislador haya previsto mecanismos de modulación o flexibilidad para escenarios en los que el cumplimiento literal del estándar resulta objetivamente inviable.

En la misma línea, la obligación de prestar atención continuada -24 horas al día, 7 días a la semana- cuando exista una incidencia que afecte a la continuidad del servicio⁷, unida a la prohibición de utilizar exclusivamente sistemas automatizados introduce un nivel adicional de rigidez que contrasta con la realidad cambiante del transporte aéreo y con los avances tecnológicos. Y es que, mientras la norma parece diseñada para limitar el uso de contestadores tradicionales, lo cierto es que las soluciones actuales de inteligencia artificial -que permiten resolver incidencias de manera precisa y eficiente- quedan igualmente afectadas por esta restricción. De modo que, aunque la finalidad del legislador parecía orientada a reforzar la atención humana, lo cierto es que el precepto puede terminar desincentivando soluciones tecnológicas que, en la práctica, permiten agilizar la gestión de incidencias y mejorar la experiencia de los pasajeros.

Asimismo, las obligaciones lingüísticas introducen un elemento adicional de complejidad. Y es que las aerolíneas deberán garantizar que sus canales de atención permitan comunicarse siempre en castellano y, cuando el servicio se dirija a clientela ubicada en comunidades con lengua cooficial, también en el idioma correspondiente. Esto exigirá reforzar la disponibilidad lingüística en los canales afectados, ajustando



equipos y perfiles para asegurar una atención adecuada en aquellos territorios donde sea necesario.

A ello se suma la necesidad de adaptar los sistemas de tarificación dinámica a nuevas obligaciones sobre invariabilidad del precio final y transparencia reforzada respecto de las decisiones automatizadas. La adaptación de estos sistemas a las exigencias de transparencia, coherencia y límites en contextos de urgencia requerirá una revisión de algoritmos, flujos digitales y procesos internos, con impacto directo en sus plataformas de venta.

En conclusión, el legislador ha optado por un marco rígido y homogéneo, sin establecer parámetros que permitan graduar las obligaciones en función del tipo de servicio ofrecido, de incidencia, del alcance de la afectación o de la capacidad real de respuesta del operador. Y esta falta de pautas puede derivar en interpretaciones dispares por parte de las autoridades competentes y obliga a las aerolíneas a dotarse de criterios internos sólidos que orienten la toma de decisiones y permitan justificar de manera adecuada su actuación. La necesidad de reforzar los sistemas de trazabilidad, monitorización y conservación de evidencias se convierte así en un elemento indispensable para acreditar la diligencia debida en contextos operativos especialmente complejos.

EL RÉGIMEN SANCIONADOR: DE LA OBLIGACIÓN FORMAL AL RIESGO REAL

Todo lo anterior se traduce, además, en un desafío transversal para las compañías aéreas: la obligación de acreditar de forma fehaciente el cumplimiento de los estándares establecidos. Y es que la ley se apoya en un régimen sancionador robusto que desplaza sobre las empresas la carga de demostrar, por ejemplo, los tiempos de espera, la secuencia de interacciones, la disponibilidad efectiva de atención humana y los plazos de resolución⁸.

Cualquier incumplimiento -como no ofrecer un número de atención gratuito, no permitir el acceso a un operador humano, incumplir los

⁶ Por ejemplo, la Borrasca Filomena, que afectó a España entre el 6 y el 11 de enero de 2021, provocó una paralización significativa de la operativa aérea y obligó a cancelar numerosos vuelos con origen o destino en los aeropuertos afectados, generando en pocas horas un volumen extraordinario de incidencias y solicitudes de asistencia difícilmente asumible por los canales habituales de atención al cliente.

⁷ Aunque algunas aerolíneas ya cuentan con canales operativos en franjas amplias, otras no disponen de atención nocturna o la prestan a través de proveedores externos con capacidades limitadas, por lo que será necesario revisar la estructura actual de sus servicios de atención al cliente.

⁸ El régimen sancionador se articula sobre el régimen sancionador general de consumo previsto en la Ley de Consumidores y Usuarios y en las normativas autonómicas que resulten aplicables.

plazos de respuesta o no atender en una lengua cooficial cuando proceda- puede derivar en sanciones económicas relevantes, impuestas por las autoridades autonómicas, o, en su caso, por la Administración estatal.

De hecho, aunque la Ley de Consumidores y Usuarios clasifica con carácter general los incumplimientos en materia de atención al cliente como infracciones leves⁹, en el caso del transporte aéreo, al tratarse de un servicio de carácter básico de interés general, éstas pueden llegar a considerarse como infracciones graves, con el correspondiente incremento del rango sancionador¹⁰. En este escenario, las multas pueden alcanzar los 100.000 euros, pudiendo incrementarse hasta seis veces el beneficio ilícito obtenido si se acredita que el incumplimiento generó una ventaja económica para la aerolínea.

En definitiva, la ley amplía un régimen sancionador ya existente que refleja sanciones relevantes para las compañías que no se adapten a tiempo. No se trata solo de sanciones simbólicas: el riesgo económico y reputacional puede ser significativo, y es previsible que se intensifique la supervisión sobre sectores con un volumen especialmente elevado de reclamaciones, como el transporte aéreo.

CONCLUSIÓN: UN MARCO EXIGENTE QUE EXIGE PROPORCIONALIDAD EN SU APLICACIÓN

La nueva Ley de Atención a la Clientela constituye un cambio de gran calado en la forma en que las aerolíneas deben concebir, organizar y documentar su atención al cliente en España. La combinación de estándares particularmente exigentes con un régimen sancionador plenamente operativo convierte la adaptación en una prioridad inmediata desde las perspectivas jurídica, organizativa y reputacional.

A partir de ahora, la cuestión central no será únicamente el cumplimiento formal de cada estándar, sino la forma en que las autoridades interpreten y apliquen la norma en escenarios reales de operación aérea, especialmente en situaciones de disrupción donde la capacidad de respuesta del sector se ve inevitablemente condicionada. Una aplicación rígida o desvinculada de la realidad operativa corre el riesgo de generar inseguridad jurídica, aumentar la litigiosidad y penalizar a operadores que actúan con la diligencia exigible en circunstancias extraordinarias.

Para las compañías aéreas, la adaptación exigirá anticipación, revisión de procesos internos y sistemas de trazabilidad reforzados, así como una documentación exhaustiva del cumplimiento en cada fase del servicio. Solo así será posible mitigar un riesgo regulatorio que deja de ser teórico y pasa a convertirse en plenamente operativo.



Silvia Frade Sosa
Diego Olmedo de Cáceres



⁹ Artículo 471.q) en relación con el artículo 48.2.a) de la Ley de Consumidores y Usuarios.

¹⁰ Artículo 48.3.a) de la Ley de Consumidores y Usuarios.

The information provided on this document does not, and is not intended to, constitute legal advice. All rights reserved. Reproduction in any form, distribution, transfer, and any kind of use of this document, either in its entirety or in part, is prohibited without prior authorization from PionAirLaw.



MOVILIDAD AÉREA INNOVADORA: EL DESPEGUE REGULATORIO DE UNA NUEVA ERA DEL TRANSPORTE

El transporte aéreo atraviesa una transformación profunda impulsada por el desarrollo de tecnologías eléctricas, digitales y automatizadas. En este contexto, emerge la Movilidad Aérea Innovadora (*Innovative Air Mobility*, IAM), un nuevo ecosistema basado en sistemas de propulsión sostenibles y el empleo de aeronaves de última generación –principalmente eVTOLs (vehículos eléctricos con despegue y aterrizaje vertical)¹– destinadas al transporte de pasajeros y mercancías en entornos urbanos y periurbanos.

Lo que hasta hace pocos años se percibía como una solución futurista comienza ahora a materializarse gracias al impulso institucional y al avance tecnológico. Este escenario ha acelerado la necesidad de establecer un marco normativo claro y armonizado que permita el despliegue seguro y progresivo de estas operaciones. Cuestiones como la seguridad operacional, la integración en el espacio aéreo, la regulación de los denominados “vertipuertos”, el impacto acústico, o la aceptación social exigen una respuesta jurídica coordinada.

En esta *newsletter* abordaremos el origen y evolución del marco regulatorio de la IAM –a nivel europeo y nacional–, los retos jurídicos más relevantes que plantea su desarrollo, y las perspectivas normativas que definirán el futuro de este nuevo modelo de movilidad aérea.

LA REGULACIÓN IAM EN EUROPA: ORIGEN Y MARCO NORMATIVO ACTUAL

El desarrollo normativo de la Movilidad Aérea Innovadora (IAM) en Europa ha sido progresivo y estrechamente vinculado al ritmo de la innovación tecnológica. Aunque los primeros prototipos de aeronaves eVTOL surgieron hace más de una década, el impulso regulatorio se consolidó a partir del año 2020 cuando la Unión Europea inició un enfoque estructurado para su integración en el espacio aéreo.

En 2021, la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA, por sus siglas en inglés) publicó sus primeras directrices sobre *Urban Air Mobility* (UAM, por sus siglas en inglés), identificando los principales desafíos operativos, técnicos y sociales asociados a aeronaves eléctricas y de despegue vertical en entornos urbanos. Este documento sentó las bases de una agenda regulatoria más ambiciosa.

El punto de inflexión llegó en 2023, con la publicación de la *Opinion No 03/2023*² de EASA, en la que se propuso a la Comisión Europea modificar los Reglamentos europeos existentes en esta materia, con el fin de introducir requisitos operativos y técnicos aplicables a las denominadas VTOL-capable aircraft (VCA)³. Estas aeronaves se definen, conforme al marco europeo, como aeronaves propulsadas por motor, más pesadas que el aire, distintas de los aviones y giroaviones, con capacidad de despegue y aterrizaje vertical mediante unidades de sustentación y empuje específicos.

En 2024, la Comisión Europea aprobó el paquete regulatorio que integra buena parte de dichas propuestas en la legislación de la Unión. Posteriormente, en 2025, EASA publicó la Decisión ED 2025/012/R, que establece los nuevos *Acceptable Means of Compliance* (AMC) y *Guidance Material* (GM) necesarios para aplicar en la práctica los requisitos operativos y de aeronavegabilidad de las aeronaves VCA tripuladas.

Este conjunto normativo permite ya el desarrollo de operaciones experimentales y precomerciales bajo un marco jurídico más definido y proporciona a los Estados miembros una base armonizada para avanzar hacia autorizaciones de operaciones urbanas regulares.

Además, las modificaciones introducidas en Air OPS (Reglamento (UE) 965/2012) y en el Reglamento (UE) 1178/2011 adaptan procedimientos de vuelo, planificación energética, selección de vertipuertos y formación de pilotos a las particularidades de los eVTO. Y, por

¹ Para más información, nos remitimos a la Newsletter del mes de junio 2024, disponible en [blog de PionAirLaw](https://blog.pionairlaw.com).

² Para más información, nos remitimos a la Opinión No 03/2023 *Introduction of a regulatory framework for the operation of drones – Enabling innovative air mobility with MVCA, the initial airworthiness of UAS subject to certification, and the continuing airworthiness of those UAS operated in the ‘specific’ category*.

³ En concreto, al Reglamento (UE) 965/2012 (Air OPS), al Reglamento (UE) 1178/2011 (FCL, licencias de vuelo), al Reglamento (UE) 923/2012 (Implementing Rules ATM / Rules of the Air / SERA) y al Reglamento (UE) 2017/373 (parte de mantenimiento).

⁴ Reglamento de ejecución (UE) 2024/1111 de la comisión de 10 de abril de 2024 por el que se modifican el reglamento (ue) n.º 1178/2011, el reglamento de ejecución (ue) n.º 923/2012, el reglamento (ue) n.º 965/2012 y el reglamento de ejecución (UE) 2017/373 en lo que respecta al establecimiento de requisitos para la operación de aeronaves tripuladas con capacidad de despegue y aterrizaje vertical.

⁵ El denominado “concepto U-space” engloba un conjunto de sistemas, servicios y procedimientos específicos que han sido diseñados para permitir el acceso seguro, eficiente y asequible al espacio aéreo de operaciones de UAS numerosas o complejas, sobre la base de desarrollos técnicos con un alto grado de digitalización y automatización.

su parte, los ajustes en SERA (Reglamento (UE) 923/2012) y en el Reglamento (UE) 2017/373, permiten la integración de estos vuelos en el sistema europeo de gestión del tráfico aéreo, permitiendo su operación en corredores urbanos de baja altitud y garantizando la interoperabilidad con U-space⁶.

Por último, en materia de infraestructura, aunque aún no existe un reglamento europeo específico sobre vertipuertos, EASA ha publicado guías técnicas que establecen criterios de diseño, electrificación, accesibilidad y coordinación operacional. Este marco, en fase de despliegue progresivo, constituye el primer entorno normativo homogéneo a nivel mundial para la movilidad aérea urbana.

EL DESARROLLO NORMATIVO EN ESPAÑA: UN PRIMER DESPEGUE

En España, el desarrollo normativo de la Movilidad Aérea Innovadora se encuentra aún en una fase inicial, aunque ya se han producido avances relevantes. El principal hito es el Real Decreto 141/2025, de 25 de febrero⁶, que introduce por primera vez referencias a la certificación y mantenimiento de aeronaves de nueva generación, sentando las bases para la futura integración de operaciones VCA en el espacio aéreo nacional.

En paralelo, las reformas recientes de la Ley de Navegación Aérea y la Ley de Seguridad Aérea⁷ incorporan menciones expresas a la Movilidad Aérea Urbana, prevén la creación de comisiones ambientales y establecen principios para coordinar competencias entre Estado, las Comunidades Autónomas y los entes locales.

Además, la reforma de la LSA resulta especialmente relevante en materia sancionadora, al actualizar –en su artículo 45 ter– el régimen sancionador aplicable a los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS), incorporando infracciones específicas relativas al registro e identificación, las condiciones de operación y la formación y cualificación de los pilotos remotos. Este cambio supone un paso hacia un marco de control y supervisión más estructurado, alineado con los estándares europeos de seguridad operacional.

Asimismo, el Real Decreto 517/2024⁸, ha definido con mayor precisión las condiciones técnicas y operativas para habilitar corredores aéreos urbanos, permitiendo operaciones más allá de la línea de vista (BVLOS) en zonas densamente pobladas, espacios U-space y entornos de uso específico. Esta norma proporciona herramientas jurídicas clave para planificar y autorizar escenarios seguros de reparto, logística o transporte de pasajeros mediante aeronaves eVTOL.

La implementación de la IAM exigirá, no obstante, una estrecha coordinación entre los distintos niveles de la Administración. Mientras el Estado ostenta competencias exclusivas en materia de espacio aéreo y aeronavegabilidad, las Comunidades Autónomas y ayuntamientos deberán asumir un papel activo en cuestiones como la planificación urbanística, la integración de infraestructuras aeronáuticas, la gestión del espacio público y la supervisión ambiental. Esta distribución competencial, ya reconocida en diversas normas y planes sectoriales, refuerza la necesidad de una gobernanza multinivel estructurada, que articule tanto la legislación estatal como las ordenanzas locales, facilitando el despliegue seguro y aceptado socialmente de los servicios aéreos urbanos.



Un ejemplo ilustrativo es el de Madrid, que en 2024 creó la Comisión Municipal de Movilidad Aérea Urbana con el objetivo de preparar una ordenanza específica sobre el uso de UAS y definir un marco operativo para desplegar proyectos piloto, infraestructuras de vertipuertos y entornos de prueba controlada. Su hoja de ruta prevé una implementación progresiva entre 2026 y 2023, en línea con iniciativas similares en ciudades como Milán, Helsinki o Zúrich.

RETOS JURÍDICOS Y PERSPECTIVAS FUTURAS

Pese a los avances normativos, la implementación efectiva de la Movilidad Aérea Innovadora plantea todavía retos técnicos y jurídicos relevantes. Entre ellos destacan la necesidad de un marco claro para la autorización, diseño y operación de vertipuertos, la adaptación del régimen de responsabilidad civil y seguros a vuelos automatizados y a baja altitud, y el establecimiento de mecanismos eficaces para gestionar el impacto acústico, la privacidad y la participación ciudadana.

En paralelo, el desarrollo de programas de formación y habilitación para tripulaciones deberá evolucionar hacia perfiles mixtos que combinen pilotaje y supervisión de sistemas automatizados, con vistas a operaciones autónomas en el futuro.

La Comisión Europea estima que los primeros servicios comerciales regulares de IAM podrían iniciarse entre 2026 y 2028, una vez desplegada la infraestructura básica y adaptados los marcos normativos nacionales. En este contexto, España deberá avanzar de forma coherente, transversal y alineada con los principios europeos para garantizar la seguridad jurídica y convertirse en un actor competitivo dentro del ecosistema IAM.

⁶ Real Decreto 141/2025, de 25 de febrero, por el que se establecen los requisitos esenciales de aeronavegabilidad de las aeronaves ultraligeras motorizadas (ULLM) y por el que se modifica tanto la Orden de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba un nuevo Reglamento para la Construcción de Aeronaves por Aficionados, como el propio reglamento.

⁷ Ley 8/2025, de 29 de septiembre, por la que se modifican la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea, y la Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea.

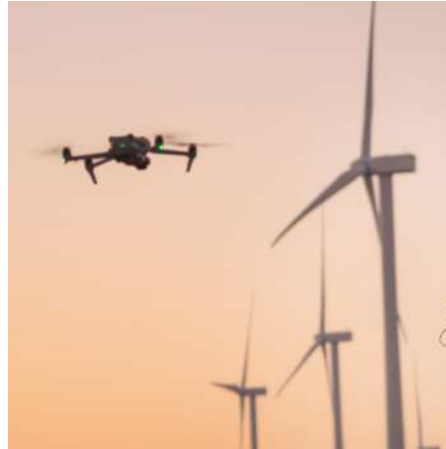
⁸ Real Decreto 517/2024, de 4 de junio, por el que se desarrolla el régimen jurídico para la utilización civil de sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS), y se modifican diversas normas reglamentarias en materia de control a la importación de determinados productos respecto a las normas aplicables en materia de seguridad de los productos; demostraciones aéreas civiles; lucha contra incendios y búsqueda y salvamento y requisitos en materia de aeronavegabilidad y licencias para otras actividades aeronáuticas; matriculación de aeronaves civiles; compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos; Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea; y notificación de sucesos de la aviación civil.

CONCLUSIONES

La Movilidad Aérea Innovadora representa un punto de inflexión en la evolución del transporte aéreo europeo, pero su éxito dependerá tanto del desarrollo tecnológico, como de la capacidad regulatoria para integrar esta nueva modalidad en el entorno urbano de forma segura, sostenible y socialmente aceptada.

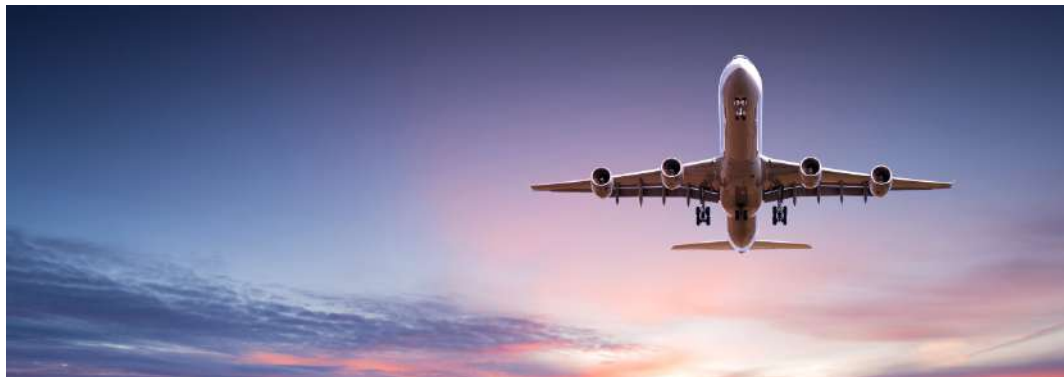
Europa ha asumido un liderazgo claro con la adopción del paquete normativo de 2024 y su desarrollo técnico a través de los AMC/GM publicados en 2025, creando por primera vez un marco homogéneo que dota de previsibilidad y seguridad jurídica a las operaciones con aeronaves VCA. España, por su parte, ha empezado a dar pasos relevantes, pero todavía debe consolidar un marco integral que permita autorizar, coordinar y supervisar operaciones urbanas de manera eficiente y segura.

El futuro de la IAM requerirá, en definitiva, una estrategia transversal que combine regulación aeronáutica, planificación urbana, sostenibilidad y participación ciudadana. Solo a través de un enfoque jurídico ambicioso y coordinado será posible garantizar una transición ordenada hacia un ecosistema de movilidad aérea innovadora que sea seguro, eficiente y socialmente aceptado.



PionAirLaw

Andrés Valverde Tejedor
Sandra Pineda Castro



IMPUESTO NOX Y AVIACIÓN COMERCIAL: EL TJUE REABRE UN FRENTE CLAVE PARA LAS AEROLÍNEAS

Desde 2015, las compañías aéreas que operan vuelos comerciales de pasajeros desde aeródromos situados en Cataluña están sujetas a un impuesto autonómico específico que grava las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) generadas durante las fases de aterrizaje y despegue de las aeronaves (por sus siglas en inglés, ciclo LTO, "Landing and Take-Off"). Este tributo, concebido formalmente como un impuesto ambiental y liquidado anualmente en función de las emisiones producidas, ha sido desde su origen objeto de una intensa controversia jurídica.

Y es que, su compatibilidad con el Derecho de la Unión Europea, su verdadera naturaleza tributaria y los límites de la potestad fiscal autonómica en un sector altamente regulado como el transporte aéreo han alimentado un debate que se ha prolongado durante más de una década y que, lejos de cerrarse, acaba de reactivarse en el ámbito europeo ante la reciente decisión del Tribunal Supremo español de plantear cuestión prejudicial ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE).

A partir de este punto de inflexión, resulta oportuno repasar cómo se ha construido el impuesto desde su origen, qué argumentos han articulado las distintas fases del conflicto y cuál es el alcance jurídico y estratégico de la cuestión actualmente pendiente ante el TJUE, en un momento en el que el debate vuelve a situarse en el centro de la agenda regulatoria europea y puede tener consecuencias relevantes tanto para la validez futura del tributo como para la recuperación de importes ya satisfechos por las compañías aéreas.

CONFIGURACIÓN NORMATIVA DEL IMPUESTO Y EVOLUCIÓN LEGISLATIVA

Para ello, debemos comenzar recordando que el Impuesto sobre las emisiones de óxidos de nitrógeno producidas por la aviación comercial fue introducido por la Ley 12/2014, de 10 de octubre, del Parlamento de Cataluña, como tributo propio de la Generalitat¹. El hecho imponible lo constituye la emisión de NOx a la atmósfera generada por aeronaves que realizan vuelos comerciales de pasajeros durante el denominado ciclo LTO, esto es, las maniobras de rodaje, despegue y aterrizaje, en aeródromos situados en territorio

catalán. La base imponible se determina en función de los kilogramos de NOx emitidos y el impuesto se liquida con carácter anual mediante autoliquidación.

Desde su aprobación, el impuesto se presentó como una figura de carácter ambiental, orientada a internalizar los costes derivados de la contaminación atmosférica asociada a la aviación. Sin embargo, su diseño original incorporaba determinados elementos que introducían un tratamiento diferenciado entre operadores y tipos de vuelos. En particular, la redacción originaria de la Ley 12/2014 excluía las emisiones derivadas del transporte de mercancías, dejaba fuera de gravamen a las compañías aéreas con un volumen superior a 20.000 vuelos anuales y aplicaba tipos reducidos a determinadas rutas de largo recorrido con conexión fuera del Espacio Aéreo Común Europeo.

Estas previsiones fueron suprimidas mediante una modificación normativa aprobada en 2015, que alteró de manera relevante el diseño del impuesto y que, lejos de cerrar el debate, actuó como detonante del conflicto jurídico, al poner de manifiesto que el diseño original del tributo presentaba debilidades desde la perspectiva del Derecho de la Unión Europea y abrió la puerta a cuestionar la legalidad de las liquidaciones correspondientes a los ejercicios anteriores.

EL ORIGEN DEL CONFLICTO JURÍDICO EN TORNO AL IMPUESTO

Como consecuencia de esta evolución normativa, las liquidaciones correspondientes a los ejercicios anteriores a la reforma comenzaron a ser cuestionadas desde dos frentes distintos. Por un lado, se puso el foco en determinados elementos del diseño original del impuesto que excluían del gravamen a ciertos tipos de vuelos o a determinados operadores, lo que podía traducirse en un trato fiscal más favorable y abrir la puerta a su calificación como ayudas de Estado incompatibles con el Derecho de la Unión Europea. Por otro, se articuló una impugnación más estructural, orientada a cuestionar la legalidad misma del tributo por su posible incompatibilidad con el reparto constitucional de competencias, la normativa estatal en materia tributaria y, de forma central, el Derecho de la Unión Europea.

¹ Ley 12/2014, de 10 de octubre, del impuesto sobre la emisión de óxidos de nitrógeno a la atmósfera producida por la aviación comercial, del impuesto sobre la emisión de gases y partículas a la atmósfera producida por la industria y del impuesto sobre la producción de energía eléctrica de origen nuclear.

Sin embargo, a partir de la entrada en vigor de la reforma de 2015, el terreno de juego cambió de forma significativa. Eliminados los elementos que podían generar ventajas selectivas, las impugnaciones correspondientes a los ejercicios posteriores quedaron circunscritas a esta segunda línea argumental. Desde entonces, el debate se centró exclusivamente en el encaje del impuesto con el marco jurídico aplicable, especialmente con el Derecho de la Unión Europea.

Desde las primeras solicitudes de devolución de ingresos indebidos interpuestas por las aerolíneas², la Administración tributaria catalana mantuvo una posición firme y desestimó de forma sistemática todos los argumentos esgrimidos por éstas, lo que dio paso a la judicialización del conflicto. La controversia se trasladó así a los tribunales.

Y es, en este marco, donde el Tribunal Superior de Justicia de Cataluña rechazó inicialmente los recursos contencioso-administrativos apoyándose en un argumento estrictamente procesal consistente en argumentar que la solicitud de devolución de ingresos indebidos no sería el cauce adecuado para cuestionar la legalidad de una norma con rango de ley. Este enfoque impedía, en la práctica, que los tribunales entraran a examinar el fondo de las cuestiones planteadas y dio la impresión de que el debate quedaba cerrado sin una respuesta material.

El planteamiento, sin embargo, fue posteriormente corregido por el Tribunal Supremo, que afirmó que el procedimiento de rectificación de autoliquidaciones es un cauce válido para estos fines. En consecuencia, ordenó retrotraer las actuaciones para que el Tribunal Superior de Justicia de Cataluña se pronunciara sobre el fondo del asunto.

Tras este giro, el tribunal autonómico comenzó a distinguir entre los distintos períodos impositivos. En relación con los ejercicios anteriores a la reforma de 2015, estimó los recursos al apreciar que el diseño original del impuesto incorporaba elementos que podían constituir ventajas selectivas incompatibles con el Derecho europeo. En cambio, respecto de los ejercicios posteriores, desestimó las impugnaciones al entender que, una vez eliminados esos elementos, el tributo ya no adolecía de ese vicio concreto.

En el marco de estos litigios, la Generalitat recurrió en casación las sentencias estimatorias y el Tribunal Supremo, en su sentencia de 30 de abril de 2024, introdujo un matiz de gran relevancia práctica, al sostener que la eventual ilegalidad de determinados aspectos del impuesto desde la perspectiva de las ayudas de Estado no implicaba la nulidad del tributo en su conjunto. En consecuencia, las autoliquidaciones practicadas por operadores que no hubieran resultado beneficiados por esas ventajas concretas debían mantenerse, siempre que se apoyaran en preceptos no afectados por dicha calificación.

Este pronunciamiento redujo -nuevamente- de forma significativa el recorrido de las impugnaciones basadas exclusivamente en ayudas de Estado y desplazó el foco del debate hacia cuestiones de mayor alcance: la compatibilidad estructural del impuesto con el Derecho de la Unión Europea.

EL SALTO AL PLANO EUROPEO: LA CUESTIÓN PREJUDICIAL ANTE EL TJUE

En este contexto, el Tribunal Supremo ha adoptado recientemente una decisión que marca un nuevo punto de inflexión en el debate. En su Auto de 11 de noviembre de 2025, ha acordado plantear cuestión prejudicial ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea, reconociendo expresamente que existen dudas reales y no resueltas sobre la compatibilidad del impuesto catalán con el marco normativo europeo.



En esencia, el Supremo cuestiona si este impuesto, pese a presentarse como ambiental, encaja realmente en el marco de fiscalidad armonizada de la Unión o si, por el contrario, invade ámbitos que el Derecho europeo reserva a la exención del carburante y al régimen de impuestos especiales. Reconoce, a su vez, que, pese a la intensa litigiosidad acumulada en los últimos años, ni la Administración ni los tribunales de instancia habían llegado a analizar si el impuesto sobre las emisiones de Nox de la aviación comercial vulnera la exención obligatoria del carburante utilizada en la aviación comercial, prevista en el artículo 14.1b) de la Directiva 2003/96/CE, ni si puede encajar en el régimen de gravámenes indirectos permitido por la Directiva 2008/118/CE. Estas cuestiones, alegadas de forma reiterada por las aerolíneas desde el inicio del conflicto, habían quedado sistemáticamente desplazadas del debate judicial, lo que explica la necesidad de acudir ahora a Luxemburgo.

Además, otro de los elementos relevantes del Auto es la comparación directa que realiza el Tribunal Supremo entre el impuesto catalán y el impuesto sueco analizado por el TJUE en el asunto Braathens³. Y es que el Alto Tribunal aprecia importantes similitudes entre ambos tributos: en ambos casos se gravan emisiones contaminantes asociadas a la aviación comercial, se utilizan parámetros técnicos de emisiones por tipo de aeronave y, sobre todo, existe una relación directa e inseparable entre el consumo de combustible y la emisión de Nox. A partir de esta analogía, el Tribunal Supremo plantea que, aunque el impuesto se presente formalmente como ambiental, no puede descartarse que esté actuando, en la práctica, como una forma de tributación indirecta del carburante, lo que lo situaría en conflicto con una exención que el Derecho de la Unión impone de manera expresa y obligatoria.

Junto a esta cuestión, el Auto incorpora una reflexión más amplia sobre la verdadera naturaleza del impuesto. El Tribunal Supremo se

² En Derecho tributario español, la devolución de ingresos indebidos es el procedimiento mediante el cual el contribuyente puede solicitar la restitución de cantidades ya ingresadas cuando considera que el pago se ha realizado sin la debida base legal o en aplicación de una norma contraria a Derecho. Se tramita ante la propia Administración Tributaria y constituye el cauce habitual para impugnar autoliquidaciones ya presentar y preservar el derecho a una eventual recuperación de los importes satisfechos, siendo, además, el paso previo antes de acudir a la vía judicial.

³ Sentencia del Tribunal de Justicia, de 10 de junio de 1999, Braathens, asunto C-346/97, ECLI:EU:C:1999:291.

interroga sobre si el impuesto puede considerarse un gravamen indirecto con finalidad específica en el sentido exigido por el artículo 1.2 de la Directiva 2008/118/CE o si, por el contrario, se trata de un impuesto especial sobre el consumo carente de esa finalidad específica que permitiría su compatibilidad con el marco europeo. En este punto, el Alto Tribunal no se limita a una duda teórica, sino que analiza el propio diseño del tributo y pone de relieve diversas incoherencias que debilitan su perfil extrafiscal. Entre ellas, destaca la ausencia de un vínculo claro entre la recaudación obtenida y la reducción efectiva de los daños medioambientales asociados a la actividad gravada, así como la aplicación uniforme del impuesto a vuelos de naturaleza muy distinta, sin atender a variables que permitan modular su impacto ambiental real.

Y, finalmente, el Supremo añade un elemento comparativo que refuerza la necesidad del pronunciamiento europeo, esforzándose en diferenciar el impuesto catalán de otros tributos autonómicos sobre contaminación atmosférica que si han sido avalados con anterioridad por la jurisprudencia. A diferencia de estos, considera que en el caso de la aviación comercial existe una posibilidad clara de repercusión económica del impuesto al pasajero a través del precio del billete. Esta potencial traslación del coste al consumidor final no solo refuerza su carácter de gravamen sobre el consumo, sino que intensifica la duda sobre su encaje en un sector sometido a una armonización especialmente estricta en materia fiscal.

CONCLUSIÓN: UN DEBATE QUE ENTRA EN SU FASE DECISIVA

En definitiva, el Impuesto catalán sobre las emisiones de NOx de la aviación comercial sigue siendo, más de diez años después de su creación, un tributo jurídicamente controvertido. El planteamiento de la cuestión prejudicial reabre un debate jurídico de indudable relevancia y que puede resultar determinante tanto para el diseño futuro del impuesto como para las opciones de recuperación de ingresos ya satisfechos por las compañías aéreas.

El Tribunal Supremo no se limita a pedir una aclaración puntual, sino que traslada al TJUE un conjunto de dudas estructurales sobre la compatibilidad del tributo con los principios y límites que el Derecho de la Unión impone a la fiscalidad de la aviación comercial. Y si bien es cierto que mientras el TJUE no se pronuncie, el impuesto continúa siendo exigible, la pendencia del procedimiento refuerza la conveniencia de preservar derechos mediante la interposición de solicitudes de devolución dentro de plazo⁴.

A la espera de la respuesta del TJUE, el escenario exige cautela, análisis técnico y una estrategia bien calibrada. El desenlace puede ser determinante tanto para el futuro del impuesto como para las opciones de recuperación de ingresos ya satisfechos por las compañías aéreas, devolviendo al primer plano una controversia que vuelve a situar la fiscalidad ambiental de la aviación bajo el escrutinio europeo.



Andrés Valverde Tejedor
Silvia Frade Sosa



⁴ El marco temporal adquiere en este contexto una especial relevancia. El plazo general para solicitar la devolución de ingresos indebidos es de cuatro años, computados desde la fecha de presentación de cada autoliquidación, lo que obliga a revisar con detenimiento los ejercicios que aún no hayan prescrito y, en particular, las fechas concretas de presentación. A estos efectos, debe tenerse en cuenta que la autoliquidación e ingreso del impuesto se realizan entre el 1 y el 20 de febrero del año siguiente al periodo impositivo correspondiente (o dentro del mes siguiente en caso de cese de actividad). La interposición de la solicitud dentro del plazo legal permite preservar la posibilidad de recuperar los importes satisfechos, a la espera del pronunciamiento europeo.

The information provided on this document does not, and is not intended to, constitute legal advice. All rights reserved. Reproduction in any form, distribution, transfer, and any kind of use of this document, either in its entirety or in part, is prohibited without prior authorization from PionAirLaw.



AUGUSTA ABOGADOS

D. Sergio Giménez Binder

(2) Sergi Giménez Binder | LinkedIn
Socio en Augusta Abogados

SELECCIÓN DE JURISPRUDENCIA AERONÁUTICA

Tras «saltarnos» la cuarta entrega del año 2025, comenzamos el 2026 con un número de decisiones jurisprudenciales superior al habitual. Como puede verse, entre octubre y febrero los tribunales comunitarios se han pronunciado sobre una variedad de cuestiones relacionadas con el transporte aéreo: competencia judicial internacional cuando el crédito de un pasajero es adquirido por un tercero, aplicación de las normas de competencia judicial internacional en el Brexit, la posible consideración de los animales de compañía como equipaje, las consecuencias del impacto de un rayo, viajes combinados, etc. Incluimos también un par de sentencias comunitarias sobre el complicado asunto de las sanciones internacionales y un pronunciamiento del Tribunal Supremo sobre la competencia de los tribunales españoles en conflictos de transporte aéreo internacional.

1. **Tribunal de Justicia de la Unión Europea, Sala Octava, Sentencia de 9 Oct. 2025, C-551/24 (ECLI: EU:C:2025:771)** «Deutsche Lufthansa vs. Airhelp»: El artículo 7, punto 1, letra b), segundo guion, del Reglamento (UE) n.º 1215/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2012, relativo a la competencia judicial, el reconocimiento y la ejecución de resoluciones judiciales en materia civil y mercantil, debe interpretarse en el sentido de que un órgano jurisdiccional de un Estado miembro es competente, con arreglo a dicha disposición, para conocer de un litigio relativo a una demanda de compensación presentada contra un transportista aéreo, establecido en el territorio de otro Estado miembro, por una sociedad cesionaria del crédito de un pasajero derivado de la ejecución de un contrato de transporte celebrado con ese transportista, siempre que dicho órgano jurisdiccional sea el del lugar en el que, según el contrato, hayan sido o deban ser prestados los servicios.
2. **Tribunal de Justicia de la Unión Europea, Sala Primera, Sentencia de 9 Oct. 2025, C-540/24 (ECLI: EU:C:2025:766)** «Cabris»: El artículo 25, apartado 1, del Reglamento (UE)

n.º 1215/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2012, relativo a la competencia judicial, el reconocimiento y la ejecución de resoluciones judiciales en materia civil y mercantil, debe interpretarse en el sentido de que está comprendida en el ámbito de aplicación de esta disposición una situación en la que dos partes de un contrato domiciliadas en el Reino Unido pactan, mediante un acuerdo atributivo de competencia celebrado durante el período transitorio previsto por el Acuerdo sobre la retirada del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte de la Unión Europea y de la Comunidad Europea de la Energía Atómica, la competencia de un órgano jurisdiccional de un Estado miembro para conocer de los litigios surgidos de ese contrato, aun cuando se haya planteado un litigio entre esas partes ante dicho órgano jurisdiccional una vez finalizado ese período.

1. **Tribunal de Justicia de la Unión Europea, Sala Séptima, Sentencia de 16 Oct. 2025, C-218/24 (ECLI: EU:C:2025:794) «Felicísima»:** El artículo 17, apartado 2, del Convenio para la Unificación de Ciertas Reglas para el Transporte Aéreo Internacional, hecho en Montreal el 28 de mayo de 1999, firmado por la Comunidad Europea el 9 de diciembre de 1999 y aprobado, en nombre de esta, mediante la Decisión 2001/539/CE del Consejo, de 5 de abril de 2001, en relación con el artículo 22, apartado 2, del citado Convenio, debe interpretarse en el sentido de que los animales de compañía no están excluidos del concepto de «equipaje» a efectos de dichas disposiciones.
2. **Tribunal de Justicia de la Unión Europea, Sala Séptima, Sentencia de 16 Oct. 2025, C-399/24 (ECLI: EU:C:2025:791) «Austrian Airlines vs. Airhelp»:** El artículo 5, apartado 3, del Reglamento (CE) n.º 261/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por el que se establecen normas comunes sobre compensación y asistencia a los pasajeros aéreos en caso de denegación de embarque y de cancelación o gran retraso de los vuelos, y se deroga el Reglamento (CEE) n.º 295/91, debe interpretarse en el sentido de que el concepto de «circunstancias extraordinarias», contemplado en dicha disposición, comprende un impacto de rayo en una aeronave con la que debía efectuarse un vuelo, con la consiguiente necesidad de realizar inspecciones de seguridad obligatorias de esa aeronave que dieron lugar a que esta volviera a entrar en servicio tardíamente.
3. **Tribunal de Justicia de la Unión Europea, Sala Sexta, Sentencia de 23 Oct. 2025, C-682/23 (ECLI: EU:C:2025:827) «E.B. vs. K.P.»:** El artículo 25, apartado 1, del Reglamento (UE) n.º 1215/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2012, relativo a la competencia judicial, el reconocimiento y la ejecución de resoluciones judiciales en materia civil y mercantil, debe interpretarse en el sentido de que un tercero, como cesionario de un crédito indemnizatorio surgido del incumplimiento de un contrato en el que figura una cláusula atributiva de competencia, puede acogerse a dicha cláusula frente al cocontratante originario, como deudor cedido de ese crédito, en las mismas condiciones en las que la otra parte originaria del contrato habría podido acogerse a ella frente a dicho deudor, para ejercitar una acción de reclamación de dicho crédito y sin el consentimiento de dicho deudor, en una situación en la que, de conformidad con el Derecho nacional aplicable a ese contrato, en la interpretación que hace de ese Derecho nacional la jurisprudencia nacional, la cesión de crédito opera una transmisión al patrimonio del cesionario

no solo del derecho de crédito, sino también de los derechos accesorios de dicho crédito, incluido el de invocar la aplicación del acuerdo atributivo de competencia que figure en el referido contrato, a menos que las partes originarias del contrato hubieran acordado expresamente la inoponibilidad frente a ellas de dicha cláusula en caso de cesión a un tercero de algún crédito surgido de ese mismo contrato.

4. **Tribunal de Justicia de la Unión Europea, Sala Décima, Sentencia de 23 Oct. 2025, C-469/24 (ECLI: EU:C:2025:833) «Tuleka»:** 1) El artículo 14, apartado 3, letra b), de la Directiva (UE) 2015/2302 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2015, relativa a los viajes combinados y a los servicios de viaje vinculados, por la que se modifican el Reglamento (CE) n.º 2006/2004 y la Directiva 2011/83/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y por la que se deroga la Directiva 90/314/CEE, en relación con el artículo 4 de la misma Directiva, debe interpretarse en el sentido de que se opone a una disposición de Derecho nacional que establece que, cuando la falta de conformidad de los servicios de viaje combinado es imputable a un tercero ajeno a la prestación de esos servicios y es imprevisible o inevitable, el organizador de viajes debe demostrar que tal falta de conformidad es debida a la culpa de ese tercero para poder eximirse de su responsabilidad frente al viajero. 2) El artículo 14, apartado 1, de la Directiva 2015/2302 debe interpretarse en el sentido de que, aun cuando un viajero se haya beneficiado de una parte de los servicios prestados por un organizador de viajes, la reducción del precio adecuada a la que ese viajero tiene derecho en caso de falta de conformidad de tales servicios puede corresponder al reembolso de la totalidad del precio del viaje combinado en cuestión cuando la falta de conformidad sea de tal gravedad que, habida cuenta de su objeto, el viaje combinado ya no tenga objetivamente interés para dicho viajero. 3) El artículo 14, apartados 1 y 2, de la Directiva 2015/2302 debe interpretarse en el sentido de que el derecho a una reducción del precio adecuada por cualquier período de falta de conformidad y el derecho a una indemnización por cualquier daño o perjuicios sufrido como consecuencia de la falta de conformidad, previstos en dicha disposición, tienen por objeto restablecer el equilibrio contractual entre los organizadores de viajes y los viajeros, y no sancionar a esos organizadores. 4) El artículo 3, punto 12, de la Directiva 2015/2302 debe interpretarse en el sentido de que las situaciones resultantes de la adopción de actos de poder público, como la demolición de una infraestructura turística en ejecución de una decisión de una autoridad pública, no están comprendidas en el concepto de «circunstancias inevitables y extraordinarias», en el sentido de dicha disposición, cuando esos actos se hayan adoptado tras un procedimiento que haya permitido a los interesados, como el organizador de viajes de que se trate o sus eventuales prestadores de servicios de viaje, tener conocimiento de ellas con suficiente antelación antes de su ejecución.
5. **Tribunal de Justicia de la Unión Europea, Sala Octava, Sentencia de 30 Oct. 2025, C-558/24 (ECLI: EU:C:2025:847) «Corendon Airlines»:** Los artículos 5, apartado 1, letra c), y 7, apartado 1, del Reglamento (CE) n.º 261/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por el que se establecen normas comunes sobre compensación y asistencia a los pasajeros aéreos en caso de denegación de embarque y de cancelación o gran retraso de los vuelos, y se deroga el Reglamento (CEE) n.º 295/91, deben interpre-

tarse en el sentido de que en caso de aplazamiento de las horas de salida y de llegada de un vuelo, anunciado con antelación por un transportista aéreo y acompañado de la expedición de una nueva confirmación de reserva a los pasajeros afectados, la duración del retraso sufrido por estos en su llegada debe determinarse tomando en consideración la hora de llegada inicialmente prevista.

6. **Tribunal de Justicia de la Unión Europea, Sala Décima, Sentencia de 13 Nov. 2025, C-445/24 (ECLI: EU:C:2025:893)** «MS Amlin Insurance vs. Wonderweg»: El artículo 3, apartado 6, de la Directiva (UE) 2015/2302 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2015, relativa a los viajes combinados y a los servicios de viaje vinculados, por la que se modifican el Reglamento (CE) n.º 2006/2004 y la Directiva 2011/83/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y por la que se deroga la Directiva 90/314/CEE del Consejo debe interpretarse en el sentido de que una persona jurídica, como una asociación sin ánimo de lucro, que haya celebrado con un organizador, en su propio nombre, pero por cuenta de algunos de sus miembros, un contrato de viaje combinado está comprendida en el concepto de «viajero» en el sentido de dicha disposición.
7. **Tribunal Supremo, Sala de lo Civil, Sección 1.ª, Auto n.º 783/2025 de 4 nov. 2025, Rec. 557/2025 (ECLI:ES:TS:2025:10329A)**: Declarar la falta de competencia internacional de los tribunales españoles para el conocimiento del asunto. Demanda de juicio verbal presentada por pasajera domiciliada en Pozuelo de Alarcón contra aerolínea domiciliada en Irlanda ante los tribunales de Girona en reclamación de cantidad por importe de 255,43 euros, más intereses, con origen en el cumplimiento defectuoso (por un retraso de 3 horas y 19 minutos) de un contrato de transporte aéreo para la realización de un vuelo con origen en Budapest y destino en Poznan. Justifica la apreciación de la falta de competencia de los Tribunales españoles, conforme al Convenio de Montreal, cuyo artículo 33 establece: «1. Una acción de indemnización de daños deberá iniciarse, a elección del demandante, en el territorio de uno de los Estados partes, sea ante el tribunal del domicilio del transportista o de su oficina principal, o del lugar en que tiene una oficina por cuyo conducto se ha celebrado el contrato, sea ante el tribunal del lugar de destino [...]».
8. **Tribunal de Justicia de la Unión Europea, Sala Cuarta, de 15 Ene. 2026, C-45/24, (ECLI:EU:C:2026:2)**, «Verein für Konsumenteninformation vs. Koninklijke Luchtvaart Maatschappij NV»: El artículo 8, apartado 1, letra a), del Reglamento (CE) n.º 261/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por el que se establecen normas comunes sobre compensación y asistencia a los pasajeros aéreos en caso de denegación de embarque y de cancelación o gran retraso de los vuelos, y se deroga el Reglamento (CEE) n.º 295/91, en relación con el artículo 5, apartado 1, del mismo Reglamento, debe interpretarse en el sentido de que el precio del billete de avión que debe tomarse en consideración para calcular el importe del reembolso que el transportista aéreo adeuda a un pasajero en caso de cancelación de un vuelo incluye la diferencia entre la cantidad abonada por dicho pasajero y la recibida por dicho transportista aéreo, cuando tal diferencia corresponda a la comisión percibida por una sociedad que participó como intermediaria, sin que sea necesario que el transportista aéreo conozca el importe exacto de dicha comisión.

9. **Tribunal General de la Unión Europea, Sala Quinta ampliada, de 21 Ene. 2026, T-134/25, (ECLI:EU:T:2026:35), «DSA vs PSA»:** El artículo 5, apartado 3, del Reglamento (CE) n.º 261/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por el que se establecen normas comunes sobre compensación y asistencia a los pasajeros aéreos en caso de denegación de embarque y de cancelación o gran retraso de los vuelos, y se deroga el Reglamento (CEE) n.º 295/91, debe interpretarse en el sentido de que una decisión de gestión del tránsito aéreo puede constituir una «circunstancia extraordinaria», en el sentido de dicha disposición, con independencia de la duración del retraso que causa y de la razón que la motiva, si se acredita que dicha decisión escapaba al control efectivo del transportista aéreo de que se trate, en particular, cuando pueda excluirse que el citado transportista contribuyó a la adopción de esa decisión, extremo que corresponde comprobar al órgano jurisdiccional remitente. El artículo 5, apartado 3, del Reglamento n.º 261/2004 debe interpretarse en el sentido de que si se acredita además que esa decisión escapaba a su control efectivo, un transportista aéreo podrá invocar, como «circunstancia extraordinaria», en el sentido de dicha disposición, una decisión de gestión del tránsito aéreo que haya afectado a un vuelo anterior operado por el propio transportista mediante la misma aeronave, siempre que exista una relación de causalidad directa entre el acaecimiento de esa circunstancia y el retraso o la cancelación del vuelo que haya realizado con posterioridad, lo que incumbirá determinar al tribunal remitente teniendo en cuenta, en particular, el modo en que el citado transportista aéreo explota la aeronave afectada.
10. **Tribunal de Justicia de la Unión Europea (Sala Quinta), de 5 Feb. 2026, (ECLI:EU:C:2026:73) «JG vs. Hauptzollamt Düsseldorf»:** El artículo 3 decies, apartado 1, del Reglamento (UE) n.º 833/2014 del Consejo, de 31 de julio de 2014, relativo a medidas restrictivas motivadas por acciones de Rusia que desestabilizan la situación en Ucrania, en su versión modificada por el Reglamento (UE) 2022/576 del Consejo, de 8 de abril de 2022, debe interpretarse en el sentido de que la prohibición de compra, importación o transferencia a la Unión Europea, establecida en dicha disposición, es aplicable a todos los productos comprendidos en los códigos de la nomenclatura combinada mencionados en el anexo XXI de dicho Reglamento, en su versión modificada por el Reglamento (UE) 2022/1904 del Consejo, de 6 de octubre de 2022, sin que sea necesario comprobar, respecto de cada operación considerada individualmente, si la compra, importación o transferencia de que se trate genera ingresos significativos para la Federación de Rusia. El artículo 3 decies, apartado 3 bis quinquies, del Reglamento n.º 833/2014, modificado por el Reglamento (UE) 2023/2878 del Consejo, de 18 de diciembre de 2023, debe interpretarse en el sentido de que la facultad de matricular, en un Estado miembro, un vehículo que ya se encontraba en territorio de la Unión el 19 de diciembre de 2023, reconocida en dicha disposición, no es aplicable a vehículos que en esa misma fecha se encontraban en dicho territorio en contra de la prohibición establecida en el artículo 3 decies, apartado 1, del Reglamento n.º 833/2014, en su versión modificada por el Reglamento 2022/576.
11. **Tribunal de Justicia de la Unión Europea (Sala Quinta), de 12 Feb. 2026, (ECLI:EU:C:2026:91), «Opera Laboratori Fiorentini»:** El artículo 5 duodecies, apartado 1, letra c), del Reglamento (UE) n.º 833/2014 del Consejo, de 31 de julio de 2014, relativo a medidas restrictivas motivadas por acciones de Rusia que desestabilizan la situación en

Ucrania, en su versión modificada por el Reglamento (UE) 2022/576 del Consejo, de 8 de abril de 2022. debe interpretarse en el sentido de que la prohibición de adjudicar a «personas físicas o jurídicas, entidades u organismos que actúen en nombre, por cuenta o bajo la dirección» de una «entidad» de las mencionadas en el artículo 5 duodecies, apartado 1, letras a) o b), de dicho Reglamento, en su versión modificada, cualquier contrato público, o de continuar ejecutándolo con ellos, no se aplica cuando las autoridades competentes de un Estado miembro adjudican un contrato público a una sociedad residente en la que dos de los tres miembros de su consejo de administración son nacionales rusos y uno de ellos, presidente y consejero delegado de ese mismo consejo de administración, es también administrador único de la sociedad matriz de la sociedad de que se trate, siempre que dichas autoridades se hayan cerciorado previamente, en el marco del examen exhaustivo de todas las circunstancias pertinentes del caso que les incumbe efectuar cada vez que tengan la intención de adjudicar un contrato público a una sociedad no establecida en Rusia pero gestionada por un administrador de nacionalidad rusa, de que tal adjudicación no implica un riesgo plausible de que los fondos que se abonen a dicha sociedad en virtud del contrato en cuestión se desvíen hacia la economía rusa, ya que no se ha demostrado, o cuando menos es muy improbable, que dicho administrador disponga, de hecho, de un poder de control sobre esa sociedad.



D. Guillermo Alcántara Rodríguez

Colaborador AEDAE

ARTÍCULOS Y LEGISLACIÓN

Artículos en español



Secciones: Aeronáutico – Boeing – Drones – Artemis 2

Aeronáutico



- Aena extiende la rebaja de tasas en aeropuertos regionales a las aerolíneas que aumenten pasajeros
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13699346/12/25/aena-ex-tiende-la-rebaja-de-tasas-en-aeropuertos-regionales-a-las-aerolineas-que-aumen-ten-pasajeros.html>
- Volotea avanza en su conquista de Francia con una nueva base en Montpellier y nuevas rutas a Madrid y Canarias
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13699139/12/25/volotea-avanza-en-su-conquista-de-francia-con-una-nueva-base-en-montpellier-y-nuevas-ru-tas-a-madrid-y-canarias.html>
- Elecnor entra en el mantenimiento y reciclaje de aeronaves con la compra de Jet Aircraft Services
 - <https://www.eleconomista.es/infraestructuras-servicios/noticias/13696886/12/25/elecnor-entra-en-el-mantenimiento-y-reciclaje-de-aeronaves-con-la-com-pra-de-jet-aircraft-services.html>

- Aena se hace con el control del aeropuerto de Leeds-Bradford y entra en Newcastle por 309 millones
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13696666/12/25/aena-se-hace-con-el-control-del-aeropuerto-de-leedsbradford-y-entra-en-newcastle-por-309-millones.html>
- Ryanair cambia España por Marruecos: abre una nueva base en Rabat tras salir de cinco aeropuertos españoles
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13696343/12/25/ryanair-cambia-espana-por-marruecos-abre-una-nueva-base-en-rabat-tras-salir-de-cinco-aeropuertos-espanoles.html>
- Carlos Matallana (LunaJets): «La aviación privada ha vivido demasiados años con una inmerecida etiqueta de inaccesible y snob»
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13695513/12/25/carlos-matallana-lunajets-la-aviacion-privada-ha-vivido-demasiados-anos-con-una-inmerecida-etiqueta-de-inaccesible-y-snob.html>
- Volotea refuerza su base de Asturias con nuevas rutas a París, Roma o Bruselas en 2026
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13695486/12/25/volotea-refuerza-su-base-de-asturias-con-nuevas-rutas-a-paris-roma-o-bruselas-en-2026.html>
- Iberia refuerza sus destinos estrella para las fiestas con más de 11.500 vuelos y 1,9 millones de asientos
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13695454/12/25/iberia-refuerza-sus-destinos-estrella-para-las-fiestas-con-mas-de-11500-vuelos-y-19-millones-de-asientos.html>
- Las aerolíneas quieren dejar atrás el gran lastre del alquiler, pero una escasez total de aviones nubla su horizonte
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13693465/12/25/las-aerolineas-quieren-dejar-atras-el-gran-lastre-del-alquiler-pero-una-escasez-total-de-aviones-nubla-su-horizonte.html>
- Air Nostrum pone en marcha un centro de formación profesional para mantenimiento de aviones
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13687378/12/25/air-nos-trum-pone-en-marcha-un-centro-de-formacion-profesional-para-mantenimiento-de-aviones.html>
- Cómo tener tu propio jet privado... compartido: el modelo que revoluciona los vuelos de lujo
 - <https://www.elmundo.es/viajes/el-baul/2025/12/22/6945194d21efa0867c8b457a.html>

- Volotea, Vueling y aerolíneas extranjeras relevan a Ryanair en el norte de España
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13694196/12/25/volotea-vueling-y-aerolineas-extranjeras-relevan-a-ryanair-en-el-norte-de-espana.html>
- Air Europa vuelve a Sudáfrica: Estrenará una ruta directa entre Madrid y Johannesburgo en junio de 2026
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13703782/12/25/air-europa-vuelve-a-sudafrica-estrenara-una-ruta-directa-entre-madrid-y-johannesburgo-en-junio-de-2026.html>
- La aviación española no despega en igualdad: solo un 4 % de sus pilotos son mujeres
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13682537/12/25/la-aviacion-espanola-no-despega-en-igualdad-solo-un-4-de-sus-pilotos-son-mujeres.html>
- Varios heridos tras unas fuertes turbulencias en un vuelo de Ryanair que viajaba de Birmingham a Tenerife
 - <https://www.elmundo.es/espana/2025/12/29/69524c22e9cf4a14088b457f.html>
- Ryanair pone a la venta 10 millones de asientos para el verano de 2026 y repite récord de oferta por segundo año
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13706223/12/25/ryanair-pone-a-la-venta-10-millones-de-asientos-para-el-verano-de-2026-y-repite-record-de-oferta-por-segundo-ano.html>
- Aena se prepara para un fin de año récord: más de 16.400 vuelos programados, un 3,2 % más
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13706258/12/25/aena-se-prepara-para-un-fin-de-ano-record-mas-de-16400-vuelos-programados-un-32-mas.html>
- Amper levantará un escudo de vigilancia aérea para Canarias desde Mauritania por 12 millones de euros
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13707915/12/25/amper-levantara-un-escudo-de-vigilancia-aerea-para-canarias-desde-mauritania-por-12-millones-de-euros.html>
- El aeropuerto de Bilbao culminará 2025 con «récord histórico» de 7 millones de pasajeros
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13708242/12/25/el-aeropuerto-de-bilbao-culminara-2025-con-record-historico-de-7-millones-de-pasajeros.html>
- Air Nostrum reduce su deuda con la SEPI tras devolver 20 millones de euros de forma anticipada
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13708293/12/25/air-nostrum-reduce-su-deuda-con-la-sepi-tras-devolver-20-millones-de-euros-de-forma-anticipada.html>

- Portugal excluye el «handling» y el catering de la privatización de su aerolínea TAP
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13684209/12/25/portugal-excluye-el-handling-y-el-catering-de-la-privatizacion-de-su-aerolinea-tap.html>
- Europa amplía sus grandes aeropuertos para atender el «boom» de la demanda
 - <https://www.eleconomista.es/infraestructuras-servicios/noticias/13695166/12/25/europa-amplia-sus-grandes-aeropuertos-para-atender-el-boom-de-la-demanda.html>
- Los aeropuertos operarán 10.943 vuelos en el primer fin de semana de 2026, un 5,5 % más que un año antes
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13712755/01/26/los-aeropuertos-operaran-10943-vuelos-en-el-primer-fin-de-semana-de-2026-un-55-mas-que-un-ano-antes.html>
- Ryanair cumple previsiones y cierra 2025 con 207 millones de pasajeros, pese al recorte de plazas en España
 - <https://cincodias.elpais.com/companias/2026-01-05/ryanair-cumple-previsiones-y-cierra-2025-con-207-millones-de-pasajeros-pese-al-recorte-de-plazas-en-espana.html>
- Ryanair transportó a 206,5 millones de pasajeros en 2025, un 5 % más frente al año anterior
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13714579/01/26/ryanair-transporto-a-2065-millones-de-pasajeros-en-2025-un-5-mas-frente-al-ano-anterior.html>
- EEUU adjudica a Indra la sustitución de los radares del tráfico aéreo para evitar la congestión
 - <https://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/13715662/01/26/eeuu-adjudica-a-indra-la-sustitucion-de-los-radares-del-trafico-aereo-tras-evitar-la-congestion.html>
- Sexo en aviones: el Wi-Fi a bordo, las apps de citas y OnlyFans aumentan los encuentros íntimos en los vuelos comerciales
 - https://www.elmundo.es/economia/2026/01/07/695e1255fc6c83d53e8b4576.html?intcmp=parati_portada
- Vuelo MH370, tercer intento para resolver el mayor misterio de la aviación comercial
 - <https://elpais.com/internacional/2026-01-08/vuelo-mh370-tercer-intento-para-resolver-el-mayor-misterio-de-la-aviacion-comercial.html>
- Ryanair aumenta su dominio en España con récord de pasajeros en pleno enfrentamiento con Aena
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13725733/01/26/ryanair-aumenta-su-dominio-en-espana-con-record-de-pasajeros-en-pleno-enfrentamiento-con-aena.html>

- El descanso operativo de los aviones
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13723239/01/26/el-descanso-operativo-de-los-aviones.html>
- Los aeropuertos de Málaga y Sevilla marcan un año histórico en plena carrera por ampliar su capacidad
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13727689/01/26/los-aeropuertos-de-malaga-y-sevilla-marcan-un-ano-historico-en-plena-carrera-por-ampliar-capacidad.html>
- Air Europa abre nuevas rutas en Sevilla y Oviedo y amplía su oferta en Italia
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13726497/01/26/air-europa-abre-nuevas-rutas-en-sevilla-y-oviedo-y-amplia-su-oferta-en-italia.html>
- Una broma en el móvil de un pasajero obliga a un aterrizaje de emergencia por aviso de bomba en Barcelona
 - <https://elpais.com/espana/catalunya/2026-01-15/un-avion-procedente-de-turquia-ateriza-de-emergencia-en-barcelona-por-una-amenaza-de-explosivo.html>
- Un avión de Turkish Airlines aterriza de emergencia en El Prat por una amenaza de bomba y se activa la alerta de seguridad en el aeropuerto
 - <https://www.elmundo.es/cataluna/2026/01/15/6968ce5de85ece30608b4581.html>
- Aena limitará las operaciones de aerolíneas en parte de su red de aeropuertos para no saturar las terminales
 - <https://www.elmundo.es/economia/2026/01/15/69694557fdddf727d8b45ab.html>
- Vueling invertirá 5.000 millones para alcanzar 60 millones de pasajeros en 2035
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13726453/01/26/vueling-invertira-5000-millones-para-alcanzar-60-millones-de-pasajeros-en-2035.html>
- Milei sondea entre grupos internacionales la privatización de Aerolíneas Argentinas
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13729485/01/26/milei-sondea-entre-grupos-internacionales-la-privatizacion-de-aerolineas-argentinas.html>
- Cuando el transporte aéreo alcanza su velocidad de crucero
 - <https://www.eleconomista.es/opinion/noticias/13728592/01/26/cuando-el-transporte-aereo-alcanza-su-velocidad-de-crucero.html>
- La Guardia Civil investiga como un delito de desórdenes públicos la falsa amenaza de bomba en un avión que aterrizó de emergencia en Barcelona
 - <https://elpais.com/espana/catalunya/2026-01-16/turkish-airlines-perseguira-judicialmente-al-autor-de-la-falsa-amenaza-de-bomba-en-un-avion-que-aterrizo-de-emergencia-en-barcelona.html>

- Trabajo registra primer convenio colectivo para tripulantes de cabina de Ryanair en España
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13731895/01/26/trabajo-registra-primer-convenio-colectivo-para-tripulantes-de-cabina-de-ryanair-en-espana.html>
- Vueling estrenará nuevas rutas a Split y Edimburgo desde Bilbao este verano
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13740039/01/26/vueling-estrenara-nuevas-rutas-a-split-y-edimburgo-desde-bilbao-este-verano.html>
- Vueling echa el resto en 2026: ofrecerá 1,4 millones más de asientos y lanzará 16 nuevas rutas
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13739667/01/26/vueling-echa-el-resto-en-2026-ofrecera-14-millones-mas-de-asientos-y-lanzara-16-nuevas-rutas.html>
- Air Europa recibirá los primeros 20 Airbus A350 desde 2028 y se reserva otros 20
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13739197/01/26/air-europa-recibira-los-primeros-20-airbus-a350-desde-2028-y-se-reserva-otros-20.html>
- La Generalitat Valenciana suma a China para atraer vuelos intercontinentales y negocia rutas con Nueva York, Orlando, Dallas y Miami
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13739090/01/26/la-generalitat-valenciana-suma-a-china-para-atraer-vuelos-intercontinentales-y-negocia-rutas-con-nueva-york-orlando-dallas-y-miami.html>
- Iberia acuerda con la República Dominicana aumentar un 30 % el número de vuelos
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13742502/01/26/iberia-acuerda-con-la-republica-dominicana-aumentar-un-30-el-numero-de-vuelos.html>
- Iberia refuerza sus vuelos entre Madrid y Sevilla, Granada y Jerez con más de 5.000 plazas adicionales
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13742118/01/26/iberia-refuerza-sus-vuelos-entre-madrid-y-sevilla-granada-y-jerez-con-mas-de-5000-plazas-adicionales.html>
- Mensajes en pleno vuelo sobre robos, pasajeros ebrios, arrestos y máquinas de café averiadas: los sms más curiosos entre pilotos y centros operativos
 - https://www.elmundo.es/economia/2026/01/29/697b3f2ae4d4d8df5f8b45a6.html?intcmp=parati_portada
- El multimillonario Adani se pasa a los aviones para reformular la iniciativa «Make in India»
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13751778/01/26/el-multimillonario-adani-se-pasa-a-los-aviones-para-reformular-la-iniciativa-make-in-india.html>

- Dos décadas de vuelo de la T4 del Aeropuerto Adolfo Suárez-Madrid Barajas
 - <https://elpais.com/espana/2026-02-01/dos-decadas-de-vuelo-de-la-t4-del-aeropuerto-adolfo-suarez-madrid-barajas.html>
- Los aeropuertos de Aena superarán los 400 millones de pasajeros en 2031, según las aerolíneas
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13771601/02/26/los-aeropuertos-de-aena-superaran-los-400-millones-de-pasajeros-en-2031-segun-las-aerolineas.html>
- Iberia se planta y comienza a cobrar una nueva tasa a quien lleve equipajes que no tengan forma de maleta convencional
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13770422/02/26/iberia-se-planta-y-comienza-a-cobrar-una-nueva-tasa-a-quien-lleve-equipajes-que-no-tengan-forma-de-maleta-convencional.html>
- Pilotos y tripulantes de cabina de Lufthansa convocan una huelga para este jueves
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13770824/02/26/pilotos-y-tripulantes-de-cabina-de-lufthansa-convocan-una-huelga-para-este-jueves.html>
- El Gobierno renovará a Maurici Lucena como presidente de Aena por cuatro años con las reformas de Barajas y El Prat en el horizonte
 - <https://www.eleconomista.es/infraestructuras-servicios/noticias/13778306/02/26/el-gobierno-renovara-a-maurici-lucena-como-presidente-de-aena-por-cuatro-anos-con-las-reformas-de-barajas-y-el-prat-en-el-horizonte.html>
- Aviapartner se consolida como el proveedor de handling a terceros con mayor presencia en la red de aeropuertos de AENA
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13777498/02/26/aviapartner-se-consolida-como-el-proveedor-de-handling-a-terceros-con-mayor-presencia-en-la-red-de-aeropuertos-de-aena.html>
- La marroquí Royal Air Maroc lanza su gran ofensiva en España con nueve rutas nuevas
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13776644/02/26/la-marroqui-royal-air-maroc-lanza-su-gran-ofensiva-en-espana-con-nueve-rutas-nuevas.html>
- Bruselas autoriza la compra del aeropuerto de Leeds-Bradford por Aena y su entrada en el de Newcastle
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13776524/02/26/bruselas-autoriza-la-compra-del-aeropuerto-de-leedsbradford-por-aena-y-su-entrada-en-el-de-newcastle.html>

- Es oficial: Iberia se atreve con una iniciativa para que los viajeros puedan cambiar gratis y en el mismo día el horario de los vuelos a las islas
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13774029/02/26/es-oficial-iberia-se-atreve-con-una-iniciativa-para-que-los-viajeros-puedan-cambiar-gratis-y-en-el-mismo-dia-el-horario-de-los-vuelos-a-las-islas.html>
- Aena arranca el año con récord de pasajeros, 25,8 millones, pero frena su crecimiento a la mitad
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13773861/02/26/aena-eleva-a-258-millones-los-pasajeros-en-enero-pero-el-trafico-aereo-se-desacelera-a-la-mitad-que-hace-un-ano.html>
- Las aerolíneas rechazan la subida de tasas de Aena y proponen rebajarlas un 4,9 % anual
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13782608/02/26/las-aerolineas-rechazan-la-subida-de-tasas-de-aena-y-proponen-rebajarlas-un-49-anual.html>
- Maurici Lucena (Aena): «Los aeropuertos españoles del futuro cuestan el módico precio de 43 céntimos de euro»
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13783027/02/26/maurici-lucena-aena-moldear-los-aeropuertos-espanoles-del-futuro-cuesta-el-modico-precio-de-43-centimos-de-euro.html>
- Ryanair carga contra el aumento de tarifas de Aena y critica el exceso de inversiones
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13782888/02/26/ryanair-carga-contra-la-subida-de-tasas-de-aena-y-critica-el-exceso-de-inversiones.html>
- Aena propone subir 0,43 euros por año y pasajero las tasas que cobra a las aerolíneas para financiar su plan de 13.000 millones para los aeropuertos
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13782526/02/26/aena-propone-encarecer-43-centimos-el-billete-de-avion-para-financiar-su-plan-de-12900-millones-para-los-aeropuertos.html>
- Las aerolíneas reclaman al Gobierno que frene la subida de tasas de Aena
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13785529/02/26/las-aerolineas-reclaman-al-gobierno-que-frene-la-subida-de-tasas-de-aena-y-cifran-en-800-millones-el-sobrecoste-del-dora-iii.html>
- Iberia elimina el tope a los precios en la ruta Madrid-Barcelona este lunes
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13789174/02/26/iberia-elimina-el-tope-a-los-precios-en-la-ruta-madridbarcelona-este-lunes.html>
- Aena se suma a la puja por el segundo aeropuerto de Río de Janeiro para ampliar su red en Brasil
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13787850/02/26/aena-se-suma-a-la-puja-por-el-segundo-aeropuerto-de-rio-de-janeiro-para-ampliar-su-red-en-brasil.html>

- Bruselas castiga a TAP por no privatizar sus filiales a tiempo y tendrá que devolver 25 millones del rescate
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13791104/02/26/bruselas-castiga-a-tap-por-no-privatizar-sus-filiales-a-tiempo-y-tendra-que-devolver-25-millones-del-rescate.html>
- Air Europa crece en el Mediterráneo con nuevas rutas a Bolonia y Tánger
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13790399/02/26/air-europa-crece-en-el-mediterraneo-con-nuevas-rutas-a-bolonia-y-tanger.html>
- Binter enlaza Canarias y Zaragoza con vuelos desde 95 euros
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13790221/02/26/binter-enlaza-canarias-y-zaragoza-con-vuelos-desde-95-euros.html>
- Aena acusa a las aerolíneas de «desconocimiento y mala fe» por criticar la subida de tasas aéreas
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13794540/02/26/aena-acusa-a-las-aerolineas-de-desconocimiento-y-mala-fe-por-criticar-la-subida-de-tasas-aereas.html>
- Vueling amplía 16 rutas y programa cerca de 500.000 asientos en Barcelona durante el MWC
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13794538/02/26/vueling-amplia-16-rutas-y-programa-cerca-de-500000-asientos-en-barcelona-durante-el-mwc.html>
- Aena gana 2.136,7 millones en 2025, un 10,5% más, y repartirá un dividendo récord de 1,09 euros por acción
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13793754/02/26/aena-gana-21367-millones-en-2025-un-105-mas-y-propondra-un-dividendo-record-de-109-euros-por-accion.html>
- Una mujer rusa consigue colarse en un avión que volaba de Nueva York a Europa por segunda vez sin pasaporte ni billete
 - https://www.elmundo.es/economia/2026/02/27/69a176e921efa029088b4593.html?intcmp=parati_portada
- Qué son los ganchos amarillos que hay en las alas de los aviones y para qué sirven
 - https://www.elmundo.es/tecnologia/2026/02/27/69a14e3cfdfff781f8b4589.html?intcmp=parati_portada
- Aena subió en 2025 las bonificaciones en los aeropuertos regionales que reclama Ryanair
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13806824/03/26/aena-subio-en-2025-las-bonificaciones-en-los-aeropuertos-regionales-que-reclama-ryanair.html>

- Ryanair achaca su freno en Cataluña al «fallido sistema» de tasas de Aena
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13808623/03/26/ryanair-achaca-su-freno-en-cataluna-al-fallido-sistema-de-tasas-de-aena.html>
- Faury (Airbus): «España tiene muchas cartas en la mano para atraer nuevas inversiones de Airbus»
 - <https://www.eleconomista.es/industria/noticias/13813118/03/26/faury-airbus-espana-tiene-muchas-cartas-en-la-mano-para-atraer-nuevas-inversiones-de-airbus.html>
- Ingenieras, técnicas y pilotos: las mujeres se abren paso en la aviación
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13816074/03/26/ingenieras-tecnicas-y-pilotos-las-mujeres-se-abren-paso-en-la-aviacion.html>
- Los controladores aéreos vinculan edad y fatiga y piden menor carga de trabajo o salida para los mayores de 57 años
 - <https://elpais.com/economia/2026-03-19/los-controladores-aereos-vinculan-fatiga-y-riesgo-y-piden-aligerar-carga-de-trabajo-a-los-mayores-de-57-anos.html>
- Ryanair estrena en Barajas su mayor hangar de mantenimiento en Europa
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13829510/03/26/ryanair-estrena-en-barajas-su-mayor-hangar-de-mantenimiento-en-europa.html>
- Hyperion y Azuaga impulsan Boost Air tras integrar varias empresas de mantenimiento aeronáutico
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13828126/03/26/hyperion-y-azuaga-impulsan-boost-air-tras-integrar-varias-empresas-de-mantenimiento-aeronautico.html>
- El macroplan de Aena para modernizar los aeropuertos españoles
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13816230/03/26/el-macroplan-de-aena-para-modernizar-los-aeropuertos-espanoles.html>
- Varios heridos tras chocar un avión de Air Canada y un camión de bomberos en el aeropuerto LaGuardia en Nueva York
 - <https://www.elmundo.es/internacional/2026/03/23/69c0d7d8fc6c830d3e8b4583.html>
- El audio de los controladores aéreos del accidente de un avión de Air Canada: «Camión 1, ¡para!»
 - <https://www.elmundo.es/internacional/2026/03/23/69c1194dfc6c8332368b457e-video.html>
- Aena busca «teleco» para desplegar el 5G en los grandes aeropuertos por 125 millones
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13832187/03/26/aena-busca-teleco-para-desplegar-el-5g-en-los-grandes-aeropuertos-por-125-millones.html>

- IAG se inclina por abandonar la puja por la aerolínea portuguesa TAP
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13834826/03/26/iag-se-inclina-por-abandonar-la-puja-por-la-aerolinea-portuguesa-tap.html>
- Las cámaras de seguridad captan la colisión entre un avión y un camión de bomberos en el aeropuerto de LaGuardia, en Nueva York
 - <https://elpais.com/videos/2026-03-24/las-camaras-de-seguridad-captan-la-colision-entre-un-avion-y-un-camion-de-bomberos-en-el-aeropuerto-de-laguardia-en-nueva-york.html?autoplay=1>
- El sector aéreo se tambalea: más costes, menos demanda y retrocesos en Bolsa
 - <https://cincodias.elpais.com/mercados-financieros/2026-03-26/el-sector-aereo-se-tambalea-mas-costes-menos-demanda-y-retrocesos-en-bolsa.html>
- El tráfico de Ryanair en España creció un 4,2 % pese a los recortes de plazas en aeropuertos regionales
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13824470/03/26/el-trafico-de-ryanair-en-espana-crecio-un-42-pese-a-los-recortes-de-plazas-en-aeropuertos-regionales.html>
- La inteligencia artificial empieza a entrar en la torre de control
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13816518/03/26/la-inteligencia-artificial-empieza-a-entrar-en-la-torre-de-control.html>
- La griega Aegean inyecta otros 6 millones en el capital de Volotea
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13823292/03/26/la-griega-aegean-inyecta-otros-6-millones-en-el-capital-de-volotea.html>
- Aena mueve un 2,8 % más de pasajeros en España durante febrero
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13821437/03/26/aena-mueve-un-28-mas-de-pasajeros-en-espana-durante-febrero.html>
- EasyJet se refuerza en el aeropuerto de Reus e inaugura su «hub» en Barcelona
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13821389/03/26/easyjet-se-refuerza-en-el-aeropuerto-de-reus-e-inaugura-su-hub-en-barcelona.html>
- Iberia plantea un ERE voluntario de casi 1.000 empleados, el 9,3 % de su plantilla
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13821382/03/26/iberia-plantea-un-ere-voluntario-de-casi-1000-empleados-el-93-de-su-plantilla.html>
- Aena llega a la fase final de la puja por el segundo aeropuerto de Río de Janeiro
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13819362/03/26/aena-llega-a-la-fase-final-de-la-puja-por-el-segundo-aeropuerto-de-rio-de-janeiro.html>

- Binter Canarias presenta una nueva ruta para viajar a las islas desde esta región española a partir del verano 2026
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13839459/03/26/binter-canarias-presenta-una-nueva-ruta-para-viajar-a-las-islas-desde-esta-region-espanola-a-partir-del-verano-2026.html>
- Europa amplía sus grandes aeropuertos para atender el «boom» de la demanda
 - <https://www.eleconomista.es/infraestructuras-servicios/noticias/13695166/12/25/europa-amplia-sus-grandes-aeropuertos-para-atender-el-boom-de-la-demanda.html>
- Binter estrena una conexión aérea entre Lanzarote y Santander
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13844567/03/26/binter-estrena-una-conexion-aerea-entre-lanzarote-y-santander.html>
- Iberia inaugura su vuelo directo entre Madrid y el aeropuerto de Newark en Nueva York
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13848168/03/26/iberia-inaugura-su-vuelo-directo-entre-madrid-y-el-aeropuerto-de-newark-en-nueva-york.html>
- Teruel, refugio de guerra: dentro del búnker de las grandes aerolíneas frente a las bombas de Oriente Próximo
 - <https://www.elmundo.es/cronica/2026/03/28/69c68b8ae4d4d8b4668b457d.html>
- Roban 625 recambios defectuosos de aviones que viajaban a España para ser destruidos
 - <https://www.elmundo.es/espana/2026/03/30/69ca20f6e4d4d802798b4577.html>
- Las azafatas de vuelo acarician el sueño de la jubilación anticipada que las igualaría a los pilotos
 - <https://cincodias.elpais.com/companias/2026-03-31/las-azafatas-de-vuelo-acarician-el-sueno-de-la-jubilacion-anticipada-que-las-igualaria-a-los-pilotos.html>
- Pánico por la explosión de un motor en pleno vuelo en un avión que acaba de despegar de Sao Paulo
 - https://www.elmundo.es/internacional/2026/03/30/69ca8ee0fdddffe4358b4596-video.html?intcmp=parati_portada
- Los números del centro de reparación de motores de Ryanair en Sevilla: 291 millones y casi 1.000 empleos
 - <https://www.eleconomista.es/industria/noticias/13849283/03/26/los-numeros-del-centro-de-reparacion-de-motores-de-ryanair-en-sevilla-291-millones-y-casi-1000-empleos.html>
- Aena superará con Río de Janeiro, Leeds y Newcastle los 400 millones de pasajeros en 2026
 - [https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13851119/03/26/aena-supe-rara-con-rio-de-janeiro-leeds-y-newcastle-los-400-millones-de-pasajeros-en-2026.html](https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13851119/03/26/aena-superara-con-rio-de-janeiro-leeds-y-newcastle-los-400-millones-de-pasajeros-en-2026.html)

- Málaga lanza un nuevo vuelo directo a Malta para el verano de 2026
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13851168/03/26/malaga-lanza-un-nuevo-vuelo-directo-a-malta-para-el-verano-de-2026.html>
- Aena se adjudica la concesión del Aeropuerto Internacional de Galeão, el principal de Río de Janeiro
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13850407/03/26/aena-se-adjudica-la-concesion-del-aeropuerto-internacional-de-galeo-el-principal-de-rio-de-janeiro.html>
- IAG se retira de la puja por la portuguesa TAP, mientras Air France-KLM y Lufthansa siguen adelante
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13854247/04/26/air-france-klm-y-lufthansa-presentan-ofertas-por-la-portuguesa-tap.html>
- Los aviones de Qatar se refugian de la guerra en Teruel
 - <https://elpais.com/espana/2026-04-06/los-aviones-de-qatar-se-refugian-de-la-guerra-en-teruel.html>
- Más mujeres en la cabina de vuelo: una cuestión de talento en un sector estratégico
 - <https://www.eleconomista.es/opinion/noticias/13858050/04/26/mas-mujeres-en-la-cabina-de-vuelo-una-cuestion-de-talento-en-un-sector-estrategico.html>
- IAG buscará crecer en las rutas que se verán salpicadas por la venta de TAP
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13857724/04/26/iag-buscar-crecer-en-las-rutas-que-se-veran-salpicadas-por-la-venta-de-tap.html>
- Verano en el aire: Europa, al borde de una crisis aérea por falta de queroseno
 - https://www.elmundo.es/economia/2026/04/10/69d8a653f6c837f538b45a1.html?intcmp=parati_portada
- El tráfico aéreo en España modera su crecimiento pese a un nuevo marzo de récord
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13868767/04/26/el-trafico-aereo-en-espana-modera-su-crecimiento-pese-a-un-nuevo-marzo-de-record.html>

Boeing

- Vueling invertirá 5.000 millones para cambiar su flota a Boeing y llegar a los 60 millones de pasajeros
 - <https://cincodias.elpais.com/companias/2026-01-14/vueling-invertira-5000-millones-para-cambiar-su-flota-a-boeing-y-llegar-a-los-60-millones-de-pasajeros.html>

Drones



- Telefónica lanza el primer servicio comercial de drones con pilotaje remoto
 - <https://cincodias.elpais.com/companias/2026-04-10/telefonica-lanza-el-primer-servicio-comercial-de-drones-con-pilotaje-remoto.html>
- Telefónica irrumpe en el negocio de drones con su propia escuadra de pilotos en remoto
 - <https://www.eleconomista.es/telecomunicaciones/noticias/13863714/04/26/telefonica-irrumpe-en-el-negocio-de-drones-con-su-propia-escuadra-de-pilotos-en-remoto.html>
- España prepara el cielo para los drones: del experimento al servicio
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13858306/04/26/espana-prepara-el-cielo-para-los-drones-del-experimento-al-servicio.html>

Espacial



- La NASA traerá a los astronautas de la Estación Espacial Internacional antes de lo previsto debido a un incidente médico
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-01-08/la-nasa-traera-a-los-astronautas-de-estacion-espacial-internacional-antes-de-lo-previsto-debido-a-un-incidente-medico.html>
- Crisis médica en la Estación Espacial Internacional: La NASA adelanta el regreso a la Tierra de su tripulación por un problema de salud de un astronauta
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/01/08/695feccafdddfdb198b45ce.html>
- EE. UU. inicia la cuenta atrás para volver a la Luna entre dudas sobre el riesgo que corren sus astronautas
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-01-13/ee-uu-inicia-la-cuenta-atras-para-volver-a-la-luna-entre-dudas-sobre-el-riesgo-que-corren-sus-astronautas.html>
- Crisis médica en la Estación Espacial Internacional: El viaje de regreso del astronauta afectado por un problema de salud comenzará esta noche
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/01/14/69678913e4d4d87e148b4595.html>
- Crisis médica en la Estación Espacial Internacional: El astronauta evacuado por un problema de salud viaja ya hacia la Tierra
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/01/14/69678913e4d4d87e148b4595.html>

- El astronauta de la NASA que padece un problema de salud regresa anticipadamente de la Estación Espacial Internacional para poder ser tratado en la Tierra
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/01/15/6968a331e4d-4d8984a8b4593.html>
- Regreso adelantado: la misión de la NASA con el astronauta enfermo inicia su vuelta a la Tierra
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-01-14/regreso-adelantado-la-mision-de-la-nasa-con-el-astronauta-enfermo-inicia-su-vuelta-a-la-tierra.html>
- Cómo funciona el cuidado de la salud de los astronautas en el espacio
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-01-15/como-funciona-el-cuidado-de-la-salud-de-los-astronautas-en-el-espacio.html>
- Comienza la maniobra de reentrada de la misión de la NASA que traslada a la Tierra a un astronauta enfermo
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-01-14/regreso-adelantado-la-mision-de-la-nasa-con-el-astronauta-enfermo-inicia-su-vuelta-a-la-tierra.html>
- Directo | Cae en el mar con éxito la cápsula de la NASA que traslada a la Tierra a un astronauta enfermo
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-01-14/regreso-adelantado-la-mision-de-la-nasa-con-el-astronauta-enfermo-inicia-su-vuelta-a-la-tierra.html>
- Regresa con éxito a la Tierra la misión de la NASA con un astronauta enfermo
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-01-14/regreso-adelantado-la-mision-de-la-nasa-con-el-astronauta-enfermo-inicia-su-vuelta-a-la-tierra.html>
- Finaliza con éxito la primera evacuación médica de la NASA: el astronauta enfermo tuvo «un problema de salud grave»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-01-14/regreso-adelantado-la-mision-de-la-nasa-con-el-astronauta-enfermo-inicia-su-vuelta-a-la-tierra.html>
- El astronauta de la NASA enfermo regresa anticipadamente de la Estación Espacial y pasará una noche hospitalizado: «Es un problema médico grave, pero se encuentra bien y con buen ánimo»
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/01/15/6968a331e4d-4d8984a8b4593.html>
- Arritmias, una infección de próstata, un trombo en la yugular... las otras crisis médicas en el espacio
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/01/16/69651c8ae-4d4d820598b4596.html>

- Indra tendrá que fabricar un nuevo SpainSat NG después que un choque con una partícula deja inutilizado el satélite lanzado hace dos meses
 - <https://www.elmundo.es/economia/empresas/2026/01/16/696a2f8fe85ece-70088b45ab.html>
- La empresa Orbital Paradigm consigue probar la primera cápsula espacial española pero el fallo del cohete indio que la lanzó arruina los experimentos
 - https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/01/20/696a7d32e85ece-1768b4597.html?intcmp=parati_portada
- Un billete «millonario» por tres minutos de ingravidez: el español Alberto Gutiérrez se asoma al espacio
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-01-22/un-billete-millonario-por-tres-minutos-de-ingravidez-el-espanol-alberto-gutierrez-se-asoma-al-espacio.html>
- La NASA mantiene en secreto quién es el astronauta que provocó la primera evacuación espacial de la historia por motivos médicos
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-01-21/rueda-de-prensa-de-los-astronautas-que-protagonizaron-la-primera-evacuacion-medica-de-la-nasa.html>
- Científicos españoles demuestran que una inusual tormenta de polvo en Marte hizo que perdiera parte de su agua
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/02/02/6980828c-fc6c8327258b4582.html>
- Un cohete chino de 11 toneladas entra de forma incontrolada en la atmósfera: en qué punto de la Tierra puede caer
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/01/30/697ce5c7e85ece-fe4a8b457b.html>
- Jeff Bezos cancela sus vuelos de turismo espacial para centrarse en llevar personas a la Luna
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-01-31/jeff-bezos-cancela-sus-vuelos-de-turismo-espacial-para-centrarse-en-llevar-personas-a-la-luna.html>
- Elon Musk pospone su sueño de colonizar Marte: «Construir una ciudad en la Luna es la nueva prioridad de SpaceX»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-02-09/elon-musk-pospone-su-sueno-de-colonizar-marte-construir-una-ciudad-en-la-luna-es-la-nueva-prioridad-de-spacex.html>
- Jeff Bezos rompe el monopolio espacial de Musk en la carrera del millón de satélites con el despliegue de Leo
 - <https://elpais.com/tecnologia/2026-02-12/jeff-bezos-intenta-romper-el-monopolio-espacial-de-elon-musk-en-la-carrera-del-millon-de-satelites.html>

- Vídeo | Europa aumenta a niveles récord sus inversiones en programas espaciales
 - <https://elpais.com/internacional/2026-02-13/video-europa-aumenta-a-niveles-record-sus-inversiones-en-programas-espaciales.html>
- La NASA cambia por completo sus planes para llegar a la Luna: incluirá una nueva misión en 2027 antes de intentar aterrizar
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-02-27/la-nasa-cambia-por-completo-sus-planes-para-llegar-a-la-luna-incluire-una-nueva-mision-en-2027-antes-de-intentar-aterrizar.html>
- El astronauta de la NASA Mike Fincke revela que él fue el tripulante enfermo que motivó la evacuación de su tripulación desde la Estación Espacial
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/02/25/699f2cede4d-4d82e538b4595.html>
- España persigue la soberanía espacial con el desarrollo de sus propios cohetes
 - <https://elpais.com/tecnologia/2026-02-27/espana-persigue-la-soberania-espacial-con-el-desarrollo-de-sus-proprios-cohetes.html>
- SpaceX acelera en los nuevos negocios de telecomunicaciones satelitales mientras termina su OPV histórica
 - <https://elpais.com/economia/2026-03-03/spacex-acelera-en-los-nuevos-negocios-de-telecomunicaciones-satelitales-mientras-ultima-su-opv-historica.html>
- Teruel tendrá un mirador astronómico para dinamizar el turismo de estrellas
 - <https://www.eleconomista.es/transportes-turismo/noticias/13802089/03/26/teruel-tendra-un-mirador-astronomico-para-dinamizar-el-turismo-de-estrellas.html>
- Airbus confía en cerrar este año la fusión espacial con Thales y Leonardo
 - <https://www.eleconomista.es/industria/noticias/13813138/03/26/airbus-confia-en-cerrar-este-ano-la-fusion-espacial-con-thales-y-leonardo.html>
- La NASA revela sus planes para crear la primera colonia humana en la Luna
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-03-24/la-nasa-revela-sus-planes-para-crear-la-primer-colonia-humana-en-la-luna.html>
- La NASA aparcará su estación lunar en órbita y construirá una base en la superficie de la Luna
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/03/24/69c29681e4d-4d8625a8b45a4.html>
- La IA descubre decenas de exoplanetas ocultos en los datos del telescopio TESS de la NASA
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/03/25/69c386fce9c-f4ae4498b4589.html>

- La Luna: el nuevo escenario de la carrera espacial entre Estados Unidos y China
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-06/la-luna-el-nuevo-escenario-de-la-carrera-espacial-entre-estados-unidos-y-china.html>
- Rusia se descuelga de la carrera a la Luna y aplaza a 2028 el envío de su próxima nave
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-09/rusia-se-descuelga-de-la-carrera-a-la-luna-y-aplaza-a-2028-el-envio-de-su-proxima-nave.html>

ARTEMIS 2

- Cuenta atrás para el regreso a la Luna: los cuatro astronautas de Artemisa 2 serán los humanos que más se alejen de la Tierra
 - <https://www.elmundo.es/papel/futuro/2026/01/02/69497a44e4d4d8a27e8b4574.html>
- La NASA pospone hasta marzo el viaje de astronautas hacia la Luna tras detectar una fuga en el ensayo general
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-02-03/la-nasa-suspende-la-prueba-decisiva-de-su-cohete-lunar-por-una-fuga-de-combustible.html>
- La NASA aplaza su misión tripulada Artemisa II a la Luna por una fuga de combustible durante el ensayo general del lanzamiento
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/02/03/6981a18ee85ece-1b768b456e.html>
- La NASA repite hoy el ensayo del lanzamiento de la misión lunar Artemisa 2 tras las fugas de combustible en el primer intento
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/02/19/6996c99fdddf-cb378b4585.html>
- La NASA descarta el lanzamiento de la misión Artemis 2 hacia la Luna en marzo, tras una nueva avería del cohete
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-02-23/la-artemis-2-tampoco-ira-a-la-luna-en-marzo-tras-otra-averia-del-cohete.html>
- Vídeo | El conocimiento perdido de los pioneros de la Luna
 - <https://elpais.com/videos/esto-va-despacio/2026-03-09/video-el-conocimiento-perdido-de-los-pioneros-de-la-luna.html?autoplay=1>
- Por qué ha pasado más de medio siglo desde la última expedición a la Luna
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-01-25/por-que-ha-pasado-mas-de-medio-siglo-desde-la-ultima-expedicion-a-la-luna.html>

- La NASA logra reparar su cohete para poder enviar astronautas a la Luna en marzo en la misión Artemis 2
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-02-20/la-nasa-logra-reparar-su-cohete-para-poder-enviar-astronautas-a-la-luna-en-marzo.html>
- La NASA completa con éxito las pruebas y lanzará en marzo la misión tripulada a la Luna
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/02/20/699818b4fc-6c8382578b456f.html>
- La NASA planea lanzar el 6 de marzo cuatro astronautas hacia la Luna tras reparar su cohete
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-02-20/la-nasa-logra-reparar-su-cohete-para-poder-enviar-astronautas-a-la-luna-en-marzo.html>
- La NASA intentará lanzar su misión Artemisa 2 a la Luna el 6 de marzo tras el exitoso ensayo general
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/02/20/699818b4fc-6c8382578b456f.html>
- La NASA anuncia una reestructuración de su programa lunar Artemis tras múltiples retrasos
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/02/27/69a1c461fc-6c8351218b45d6.html>
- La NASA anuncia que todo está listo para lanzar la primera misión a la Luna en 50 años el 1 de abril
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-03-12/la-nasa-anuncia-que-todo-esta-listo-para-lanzar-la-primera-mision-a-la-luna-en-50-anos-el-1-de-abril.html>
- De Apolo 8 a Artemis 2: seis décadas después del primer vuelo a la Luna, la carrera espacial ya no es la misma
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-03-14/de-apollo-8-a-artemis-2-seis-decadas-despues-del-primer-vuelo-a-la-luna-la-carrera-espacial-ya-no-es-la-misma.html>
- Tecnología madrileña rumbo a la Luna: «Es la primera vez que la NASA confía un sistema crítico de su nave a una empresa española»
 - <https://www.elmundo.es/papel/historias/2026/03/13/69b3e726fc6c8300418b4591.html>
- La NASA despliega el cohete más potente del mundo para enviar a la Luna a cuatro personas por primera vez en medio siglo
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-03-20/la-nasa-despliega-el-cohete-mas-potente-del-mundo-para-enviar-a-la-luna-a-cuatro-personas-por-primera-vez-en-medio-siglo.html>
- Los astronautas de la Artemis 2 llegan a la base de su lanzamiento a la Luna: «Si queremos ir lejos, tenemos que hacerlo juntos»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-03-27/los-astronautas-de-la-artemis-2-llegan-a-la-base-de-su-lanzamiento-a-la-luna-si-queremos-llegar-lejos-tenemos-que-ir-juntos.html>

- Estados Unidos se lanza a colonizar la Luna con la primera misión tripulada en más de medio siglo
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-03-29/estados-unidos-se-lanza-a-colonizar-la-luna-con-la-primera-mision-tripulada-en-mas-de-medio-siglo.html>
- Eduardo García Llama, ingeniero de la misión a la Luna de la NASA: «Hay dos momentos en los que tendremos el corazón en la boca»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-03-29/eduardo-garcia-llama-ingeniero-de-la-mision-a-la-luna-de-la-nasa-hay-dos-momentos-en-los-que-tendremos-el-corazon-en-la-boca.html>
- El ingeniero español de la NASA que dirigirá la primera base lunar: «Espero poder viajar algún día al espacio para supervisarla»
 - <https://www.elmundo.es/papel/lideres/2026/03/27/69c68a6921efa0a07f8b457c.html>
- ¿Cómo se verá el lanzamiento hacia la Luna de Artemis 2 desde el Centro Espacial Kennedy?
 - <https://elpais.com/videos/2026-03-30/como-se-vera-el-lanzamiento-hacia-la-luna-de-artemis-2-desde-el-centro-espacial-kennedy.html?autoplay=1>
- La arriesgada jugada de la nave Orion: viajar a la Luna en su primer vuelo con humanos a bordo
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-03-31/la-arriesgada-jugada-de-la-nave-orion-viajar-a-la-luna-en-su-primer-vuelo-con-humanos-a-bordo.html>
- Más de 50 años después, «vamos a la Luna para no irnos nunca»
 - <https://elpais.com/podcasts/hoy-en-el-pais/2026-03-31/mas-de-50-anos-despues-vamos-a-la-luna-para-no-irnos-nunca.html>
- Una aventura en la Luna para volver a entusiasmar al mundo: así serán los 10 días de la misión Artemisa 2
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/03/30/69ca838921efa09e4c8b4594.html>
- Así será el recorrido de Artemis 2 hacia la cara oculta de la Luna: el reto de explorar lo que nadie ha visto
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-01/asi-sera-el-recorrido-de-artemis-2-hacia-la-cara-oculta-de-la-luna-el-reto-de-explorar-lo-que-nadie-ha-visto.html>
- Lori Glaze, administradora asociada de la NASA: «Es un vuelo de prueba. Muchos sistemas críticos se ensayarán por primera vez»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-01/lori-glaze-administradora-asociada-de-la-nasa-es-un-vuelo-de-prueba-muchos-sistemas-criticos-se-ensayaran-por-primera-vez.html>

- La NASA explica cómo salvarles la vida a los astronautas que viajan a la Luna
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-01/la-nasa-explica-como-salvarle-la-vida-a-los-astronautas-que-viajan-a-la-luna.html>
- Dentro del Centro Espacial Kennedy, a unos metros del Artemis II
 - <https://elpais.com/videos/2026-03-31/dentro-del-centro-espacial-kennedy-a-unos-metros-del-artemis-ii.html?autoplay=1>
- La NASA, optimista ante el lanzamiento de Artemis 2: «Veo muchas caras sonrientes en todos los equipos»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-03-31/la-nasa-optimista-ante-el-lanzamiento-de-artemis-2-veo-muchas-caras-sonrientes-en-todos-los-equipos.html>
- Ya está en marcha la cuenta atrás de Artemis 2, la nueva misión tripulada a la Luna: «Es apasionante para este país y para el mundo entero»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-03-30/arranca-la-cuenta-atras-para-lanzar-la-prime-mision-a-la-luna-en-medio-siglo.html>
- Una aventura en la Luna para volver a entusiasmar al mundo: así serán los 10 días de la misión Artemisa 2
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/03/30/69ca838921e-fa09e4c8b4594.html>
- Artemisa 2: Por qué está costando tanto volver a la Luna
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/01/69c-5125d21efa085478b45c0.html>
- La misión Artemis II se prepara para devolver a la humanidad a las inmediaciones de la Luna tras más de medio siglo
 - <https://www.economista.es/actualidad/noticias/13849245/03/26/la-mision-artemis-ii-se-prepara-para-devolver-a-la-humanidad-a-las-inmediaciones-de-la-luna-tras-mas-de-medio-siglo.html>
- El lanzamiento de Artemis 2 a la Luna, en imágenes
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-01/el-lanzamiento-de-artemis-2-a-la-luna-en-imagenes.html>
- Cuatro astronautas para la historia: estos son los protagonistas de la vuelta de la humanidad a la Luna
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-01/cuatro-astronautas-para-la-historia-estos-son-los-protagonistas-de-la-vuelta-de-la-humanidad-a-la-luna.html>

- Así será el recorrido de Artemis 2 hacia la cara oculta de la Luna: el reto de explorar lo que nadie ha visto
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-01/asi-sera-el-recorrido-de-artemis-2-hacia-la-cara-oculta-de-la-luna-el-reto-de-explorar-lo-que-nadie-ha-visto.html>
- Éxito en la maniobra decisiva de la nave Orion: «La tripulación de Artemis 2 está oficialmente de camino a la Luna»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-03/la-nave-orion-supera-el-momento-critico-de-la-mision-y-sale-disparada-hacia-la-luna.html>
- Video | Así fue el despegue del Artemis 2 rumbo a la Luna
 - <https://elpais.com/us/2026-04-01/video-asi-fue-el-despegue-del-artemis-2-rumbo-a-la-luna.html>
- Última hora del lanzamiento de la misión Artemis 2, en directo | La nave Orion supera el momento crítico de la misión y ya se dirige hacia la Luna
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-02/ultima-hora-del-lanzamiento-de-la-mision-artemis-2-en-directo.html>
- Videoanálisis | El Artemis 2 inicia la misión que busca ganar la carrera espacial
 - <https://elpais.com/us/2026-04-02/videoanalisis-el-artemis-2-inicia-la-mision-que-busca-ganar-la-carrera-espacial.html>
- El cohete tripulado más potente lanza a los cuatro astronautas de Artemis 2 hacia un viaje histórico
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-01/el-cohete-mas-potente-jamas-construido-lanza-a-los-cuatro-astronautas-de-artemis-2-hacia-un-viaje-historico.html>
- Los astronautas de la Artemis 2 se preparan para ir a otro mundo: «Tan solo hemos empezado»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-02/los-astronautas-de-la-artemis-2-se-preparan-para-ir-a-otro-mundo-tan-solo-hemos-empezado.html>
- Los astronautas siguen adelante con la misión a pesar de una pérdida de comunicación y problemas con el retrete
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-02/los-astronautas-siguen-adelante-con-la-mision-a-pesar-de-una-perdida-de-comunicacion-y-problemas-con-el-retrete.html>
- Así vivió la astronauta Sara García el despegue de Artemisa 2: «El regreso a la Luna nos vuelve a unir»
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/02/69cebf9ffc6c-83f33a8b45a3.html>

- Por qué Artemisa 2 puede ser verdaderamente una misión para toda la humanidad
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/02/69ce69eae85ece-826c8b457c.html>
- Los astronautas de Artemisa 2 despiertan en la nave Orión y orbitan la Tierra en su primer día
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/02/69ce8716e4d4d-8765f8b457a.html>
- EE. UU. hace historia con el lanzamiento de la NASA de Artemisa II rumbo a la Luna
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/02/69ce3d19e9cf4a-662c8b4585-video.html>
- Pérdida momentánea de las comunicaciones con la nave, fallos en el aseo y con el agua: Artemisa 2 solventa un lanzamiento pionero con algunas dificultades menores
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/02/69cd4928e85e-cea7768b458e.html>
- EE. UU. pone rumbo a la Luna con el despegue de Artemisa 2: «Hoy comienza la próxima era de la exploración espacial»
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/01/69cd411fe85ece5b-5b8b456e.html>
- ¿Quiénes son los astronautas de Artemisa 2 y qué papel tendrán durante el viaje a la Luna?
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/01/69cbae33fc6c-83916c8b45a5.html>
- Los astronautas de Artemisa 2 completan con éxito el «salto» final hacia la Luna: «La humanidad ha demostrado una vez más de lo que es capaz»
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/03/69cf09bce85e-ce9e288b456d.html>
- El espectáculo de ver salir un cohete hacia la Luna
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-03/el-espectaculo-de-ver-salir-un-cohete-hacia-la-luna.html>
- Éxito en la maniobra decisiva de la nave Orion: «La tripulación de Artemis 2 está oficialmente de camino a la Luna»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-03/la-nave-orion-supera-el-momento-critico-de-la-mision-y-sale-disparada-hacia-la-luna.html>
- Por qué los humanos no han vuelto a la Luna en 54 años y otras claves de la misión Artemis 2
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-02/por-que-los-humanos-no-han-vuelto-a-la-luna-en-54-anos-y-otras-claves-de-la-mision-artemis-2.html>

- Encender motores, elevar la órbita de la nave y ver la cara oculta de la Luna: así será el día 2 en la misión Artemis
 - <https://elpais.com/videos/2026-04-03/encender-motores-elevar-la-orbita-de-la-nave-y-ver-la-cara-oculta-de-la-luna-asi-sera-el-dia-2-en-la-mision-artemis.html?autoplay=1>
- ¿Qué va a pasar en la misión Artemis 2 cada día? Así es el viaje a la Luna más sencillo y seguro
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-03/que-va-a-pasar-en-la-mision-artemis-2-cada-dia-asi-es-el-viaje-a-la-luna-mas-sencillo-y-seguro.html>
- Un retrato de la Tierra para la historia: la impresionante foto tomada por el comandante de Artemisa 2
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/03/69cfe822fc-6c832a5b8b4589.html>
- ¿Dónde están los astronautas de Artemisa 2? Una herramienta de la NASA permite rastrear la nave Orión en tiempo real
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/03/69cf7990e85e-ce8d138b4575.html>
- Primeras imágenes de la Tierra de Artemis 2 en su histórico viaje a la Luna: auroras, reflejos del Sol y «la península Ibérica centelleando»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-03/primeras-imagenes-de-la-tierra-vista-por-la-mision-artemis-2-en-su-historico-viaje-a-la-luna-auroras-reflejos-del-sol-y-la-peninsula-iberica-centelleando.html>
- Los astronautas de la Artemis 2 hablan de las primeras 30 horas de misión: «Soy la fontanera espacial, y estoy orgullosa de ello»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-03/los-astronautas-de-la-artemis-2-hablan-de-las-primeras-30-horas-de-mision-soy-la-fontanera-espacial-y-estoy-orgullosa-de-ello.html>
- Cráteres en la cara oculta y un horizonte único: qué verán los astronautas cuando sobrevuelen la Luna
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-04/crateres-en-la-cara-oculta-y-un-horizonte-unico-que-veran-los-astronautas-cuando-sobrevuelen-la-luna.html>
- Sábado santo de camino a la Luna: los astronautas de Artemisa 2 ya ven nuestro satélite
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/04/69d0cde9fc-6c8307588b457a.html>

- Los astronautas de Artemis II aseguran haber visto «cosas extraordinarias» de la Tierra: «Siento que vamos a chocar con ella»
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/04/69d11b69e4d4d8e-d568b4571-video.html>
- Los astronautas de Artemis 2 se preparan para hacer historia: serán los primeros en contemplar zonas enteras de la Luna
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-05/los-astronautas-de-artemis-2-se-preparan-para-hacer-historia-seran-los-primeros-en-contemplar-zonas-enteras-de-la-luna.html>
- Gráfico | El último empujón hacia la Luna de la nave Orion
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-05/grafico-el-ultimo-empujon-hacia-la-luna-de-la-nave-orion.html>
- Teresa Nieves-Chinchilla, directora de meteorología espacial de la NASA: «El principal riesgo para los astronautas es la radiación»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-05/maria-nieves-chinchilla-directora-de-meteorologia-espacial-de-la-nasa-el-principal-riesgo-para-los-astronautas-es-la-radiacion.html>
- Los astronautas de Artemis 2 se preparan para hacer historia: serán los primeros en contemplar zonas enteras de la Luna
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-05/los-astronautas-de-artemis-2-se-preparan-para-hacer-historia-seran-los-primeros-en-contemplar-zonas-enteras-de-la-luna.html>
- Cráteres en la cara oculta y un horizonte único: qué verán los astronautas cuando sobrevuelen la Luna
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-04/crateres-en-la-cara-oculta-y-un-horizonte-unico-que-veran-los-astronautas-cuando-sobrevuelen-la-luna.html>
- El geólogo planetario Jesús Martínez-Frías ante la inminente llegada de Artemis 2 a la Luna: «La cara oculta es extraordinaria y plantea muchas incógnitas»
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/06/69d22034e9c-f4a6a088b457b.html>
- La factura de volver a la Luna: el viaje de 93.000 millones de dólares de Artemis II
 - <https://www.economista.es/tecnologia/noticias/1385580/04/26/la-factura-de-volver-a-la-luna-el-viaje-de-93000-millones-de-dolares-de-artemis-ii.html>
- Llega el día grande de la misión Artemis 2: un sobrevuelo histórico alrededor de la Luna de cuatro horas
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/06/69d27aa4e9cf4ae-02b8b457a.html>

- Eclipse solar, más lejos que nadie y vistas inéditas de la Luna: así va a ser una jornada cargada de hitos para Artemis 2
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-06/eclipse-solar-mas-lejos-que-nadie-y-vistas-ineditas-de-la-luna-asi-va-a-ser-una-jornada-cargada-de-hitos-para-artemis-2.html>
- Christina Koch, la primera mujer que orbitará la Luna para que otras la pisen algún día
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-06/christina-koch-la-primera-mujer-que-orbitara-la-luna-para-que-otras-la-pisen-algun-dia.html>
- Llega el día grande de la misión Artemis 2: un sobrevuelo histórico alrededor de la Luna de cuatro horas
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/06/69d27aa4e9cf4ae-02b8b457a.html>
- Artemis 2 inicia su regreso a la Tierra, tras contemplar lugares nunca vistos de la cara oculta de la Luna
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-06/los-astronautas-de-artemis-2-se-inter-nan-en-la-cara-oculta-de-la-luna-donde-estaran-41-minutos-incomunicados.html>
- Los astronautas de Artemis 2 ya son los humanos que más lejos han viajado en el espacio: «Esperamos que este récord no dure mucho»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-06/artemis-2-bate-el-record-de-distancia-espacial-que-los-humanos-han-recorrido-para-llegar-desde-la-tierra-a-la-cara-oculta-de-la-luna.html>
- Artemis 2: Los astronautas viajan ya hacia la Tierra tras adentrarse en la cara oculta de la Luna y convertirse en los humanos que más se han alejado
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/06/69d3d4efe-4d4d807058b4587.html>
- Las imágenes más impactantes de la aproximación de Artemis 2 a la Luna
 - <https://www.elmundo.es/album/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/07/69d493eafdddf-8c498b456d.html>
- Artemis 2 inicia su regreso a la Tierra, tras contemplar lugares nunca vistos de la cara oculta de la Luna
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-06/los-astronautas-de-artemis-2-se-inter-nan-en-la-cara-oculta-de-la-luna-donde-estaran-41-minutos-incomunicados.html>
- La Casa Blanca publica la primera foto de la Tierra tomada por Artemis 2 desde la cara oculta de la Luna: «La humanidad desde el otro lado»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-07/la-casa-blanca-publica-la-primera-foto-de-la-tierra-tomada-desde-la-cara-oculta-de-la-luna-la-humanidad-desde-el-otro-lado.html>

- Destellos de meteoros, polvo flotante y colores: los astronautas de Artemis 2 revelan los misterios de la cara oculta de la Luna
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/08/69d57e6bfddd-ff686e8b4571.html>
- Artemis 2: Las imágenes de la Luna encienden de nuevo nuestra ilusión por explorar
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/07/69d51c3be9c-f4a68678b4571.html>
- El ingeniero español que vigila el «corazón» de la nave Orión desde Houston: «Cuatro humanos han visitado un mundo diferente al nuestro, y eso es algo que nos toca a todos»
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/08/69d4e034e9cf4a-be1c8b4582.html>
- Primera imagen de la Tierra desde la cara oculta de la Luna
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/07/69d50f44fddd-ff9e6a8b4586.html>
- Qué comen los astronautas que están en la misión Artemis 2 rumbo a la órbita de la Luna
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/07/69d534e4e85ece-1d2e8b45ca-video.html>
- Camarones, tortillas, picante y hasta Nutella, el menú que flota en la misión Artemis 2
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/07/69d5326afc-6c83e8418b4576.html>
- El piloto de Artemis 2 describe el momento en el que están viendo la cara oculta de la luna
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/07/69d4c5dbe85ece-1d2e8b459d-video.html>
- El efecto de la Tierra y galletas de arce: los astronautas Artemis revelan la cara oculta de la Luna
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/07/69d4b43fe85ece-ce5e8b4589-video.html>
- La paradoja de Trump: saca pecho por la misión a la Luna mientras exige brutales recortes a la NASA
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-09/trump-saca-pecho-de-la-mision-a-la-luna-mientras-exige-brutales-recortes-a-la-nasa.html>
- La nave Orion también es un laboratorio: esta es la ciencia que los astronautas de Artemis 2 están haciendo en su viaje a la Luna
 - <https://elpais.com/videos/2026-04-09/la-nave-orion-tambien-es-un-laboratorio-esta-es-la-ciencia-que-los-astronautas-de-artemis-2-estan-haciendo-en-su-viaje-a-la-luna.html?autoplay=1>

- El ruidoso retrete de la Artemis 2: tres averías, orina congelada y un «olor misterioso»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-08/el-ruidoso-retrete-de-la-artemis-2-tres-averias-orina-congelada-y-un-olor-misterioso.html>
- Los astronautas de Artemis, ante el momento más peligroso que les queda, la reentrada: «Iremos montados en una bola de fuego»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-10/los-astronautas-de-artemis-ante-el-momento-mas-peligroso-que-les-queda-la-reentrada-iremos-montados-en-una-bola-de-fuego.html>
- El lado más humano del viaje a la Luna: «Retransmitirlo en directo ha servido para ver que son personas normales»
 - <https://elpais.com/videos/2026-04-10/el-lado-mas-humano-del-viaje-a-la-luna-retransmitirlo-en-directo-ha-servido-para-ver-que-son-personas-normales.html?autoplay=1>
- Caer a la Tierra a la velocidad de una bala y envueltos en una bola de fuego: llega el momento más peligroso para la tripulación de Artemis 2
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/10/69d7807ee85ece3f1c-8b45bd.html>
- Los astronautas de Artemis 2 aterrizan y concluyen una misión histórica que ha llevado a los humanos a la Luna más de 50 años después
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-11/los-astronautas-de-artemis-2-aterrizan-y-concluyen-una-mision-historica-que-ha-llevado-a-los-humanos-a-la-luna-mas-de-50-anos-despues.html>
- La NASA celebra el éxito de Artemis 2: «Hace 53 años la humanidad dejó la Luna, esta vez regresamos para quedarnos»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-11/la-nasa-celebra-el-exito-de-artemis-2-hace-53-anos-la-humanidad-dejo-la-luna-esta-vez-regresamos-para-quequedarnos.html>
- Vídeo | Así ha sido el regreso de los astronautas de Artemis 2 a la Tierra
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-11/video-asi-ha-sido-el-regreso-de-los-astronautas-de-artemis-2-a-la-tierra.html?autoplay=1>
- Diez momentos inéditos de los diez días de viaje a la Luna de Artemis 2
 - <https://elpais.com/videos/2026-04-11/diez-momentos-ineditos-de-los-diez-dias-de-viaje-a-la-luna-de-artemis-2.html>
- El regreso a la Tierra de los astronautas de Artemis 2, en imágenes
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-11/el-regreso-a-la-tierra-de-los-astronautas-de-artemis-2-en-imagenes.html>

- ¿Cómo continúa el programa Artemis y cuándo será la próxima misión a la Luna?
 - <https://elpais.com/videos/2026-04-11/como-continua-el-programa-artemis-y-cuando-sera-la-proxima-mision-a-la-luna.html?autoplay=1>
- Los astronautas de Artemis 2 amerizan «en excelente estado» tras un vertiginoso descenso: «Esto es sólo el comienzo», dice el director de la NASA
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/10/69d8d11bfddd-ff8f088b457a.html>
- «Hace 53 años, la humanidad dejó la Luna. Esta vez, hemos regresado para quedarnos»
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/11/69d9144921efa-09c098b457a.html>
- La misión Artemis II de la NASA regresa a la Tierra tras el primer viaje lunar en más de 50 años
 - <https://www.eleconomista.es/actualidad/noticias/13865807/04/26/la-mision-artemis-ii-de-la-nasa-regresa-a-la-tierra-tras-el-primer-viaje-lunar-en-mas-de-50-anos.html>
- El éxito de Artemis 2 allana el camino hacia el alunizaje mientras Trump propone recortar el presupuesto de la NASA
 - <https://www.elmundo.es/papel/historias/2026/04/12/69da6c1521efa036408b4573.html>
- Tras diez días de viaje a la Luna, la ciencia certifica que los astronautas regresan con el corazón encogido
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/salud/2026/04/11/69d899f1e4d4d8474d-8b45aa.html>
- Las curiosidades de Artemis 2: un peluche astronauta, una editora de Wikipedia en el espacio y guiños de publicidad encubierta
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-14/las-curiosidades-de-artemis-2-un-peluche-astro-nauta-una-editora-de-wikipedia-en-el-espacio-y-guiños-de-publicidad-encubierta.html>
- Los astronautas del Artemis 2 hablan tras reunirse con sus familias en Houston: «Es lo más especial que pasará jamás en mi vida»
 - <https://elpais.com/ciencia/2026-04-12/los-astronautas-del-artemis-2-hablan-tras-reunirse-con-su-familias-en-houston-es-lo-mas-especial-que-pasara-jamas-en-mi-vida.html>
- Los astronautas de Artemis 2 hablan por primera vez tras su regreso a la Tierra: «Nadie va a saber nunca lo que los cuatro hemos pasado»
 - <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2026/04/12/69db4437e9cf4a-1d078b456f.html>
- Hechizados por la Luna: Artemis 2, la misión que no ha dejado indiferente a nadie
 - <https://www.elmundo.es/papel/historias/2026/04/12/69da3488e85ecec718b456d.html>

Artículos en francés



Secciones: Aeronáutico – Espacial - Artemis 2

Aeronáutico



- Un avion d'Air France Paris - Ajaccio dérouté d'urgence à Lyon; la compagnie évoque une panne de moteur
 - https://www.lemonde.fr/societe/article/2025/12/21/un-avion-d-air-france-paris-ajaccio-deroute-d-urgence-a-lyon-a-la-suite-d-un-probleme-technique_6659019_3224.html
- Le Wifi à bord gratuit, nouveau moyen des compagnies aériennes pour fidéliser leurs clients
 - <https://www.lefigaro.fr/economie/le-wifi-a-bord-gratuit-nouveau-moyen-des-compagnies-aeriennes-pour-fideliser-leurs-clients-20251222>
- Un avion A320 de la compagnie Vueling, reliant Paris à Ibiza, dérouté à la suite d'un « problème technique »
 - <https://www.lefigaro.fr/conjoncture/un-avion-a320-de-la-compagnie-vueling-reliant-paris-a-ibiza-deroute-a-la-suite-d-un-probleme-technique-20251223>
- Un vol Paris-Ibiza de la compagnie Vueling dérouté à Clermont-Ferrand après « un problème technique » d'un Airbus A320
 - https://www.lemonde.fr/economie/article/2025/12/24/un-vol-paris-ibiza-de-vueling-deroute-a-clermont-ferrand-apres-un-probleme-technique-d-un-airbus-a320_6659272_3234.html
- Ryanair devra payer une amende de 255 millions d'euros en Italie
 - <https://www.lessentiel.lu/fr/story/pratiques-abusives-ryanair-devra-payer-une-amende-de-255-millions-d-euros-en-italie-103474995>
- Disparition du vol MH 370: les recherches doivent reprendre aujourd'hui dans l'Océan Indien
 - <https://www.lefigaro.fr/international/disparition-du-vol-mh-370-les-recherches-doivent-reprendre-ce-mardi-dans-l-ocean-indien-20251229>
- Des robots sous-marins reprennent les recherches
 - <https://www.lessentiel.lu/fr/story/disparition-du-vol-mh370-des-robots-sous-marins-reprennent-les-recherches-103478254>

- Les avions à l'arrêt à cause d'un nuage de pollution à New Delhi
 - https://www.lemonde.fr/videos/video/2025/12/31/les-avions-a-l-arret-a-cause-d-un-nuage-de-pollution-a-new-delhi_6660194_1669088.html
- «Aucun avion n'a atterri ou décollé»: un problème technique «sans précédent» sème la pagaille dans les aéroports grecs
 - <https://www.lefigaro.fr/conjoncture/aucun-avion-n-a-atterri-ou-decolle-un-probleme-technique-sans-precedent-seme-la-pagaille-dans-les-aeroports-grecs-20260104>
- Petits avions, grandes distances: la montée des liaisons de ville à ville
 - <https://www.lefigaro.fr/voyages/petits-avions-grandes-distances-la-montee-des-liaisons-de-ville-a-ville-20260105>
- Un vol Air France dérouté à Munich à cause d'une odeur de brûlé
 - <https://www.lefigaro.fr/conjoncture/un-vol-air-france-deroute-a-munich-a-cause-d-une-odeur-de-brule-20260105>
- Les vols directs reprennent entre le Pakistan et le Bangladesh, après plus de 10 ans de suspension
 - <https://www.lefigaro.fr/conjoncture/les-vols-directs-reprennent-entre-le-pakistan-et-le-bangladesh-apres-plus-de-10-ans-de-suspension-20260108>
- Wrocław, Alghero, Mykonos... Transavia ajoute six nouvelles destinations pour l'été 2026
 - <https://www.lefigaro.fr/voyages/wroclaw-alghero-mykonos-transavia-ajoute-six-nouvelles-destinations-pour-l-ete-2026-20260108>
- Ryanair va bel et bien supprimer plus d'un million de sièges en Belgique cette année, mais aussi en 2027
 - <https://www.virgule.lu/granderegion/ryanair-va-bel-et-bien-supprimer-plus-dun-million-de-sieges-en-belgique-cette-annee-mais-aussi-en-2027/123651371.html>
- Les médicaments anti-obésité pourraient faire économiser des millions de dollars aux compagnies aériennes américaines
 - <https://www.lefigaro.fr/societes/les-medicaments-anti-obesite-pourraient-faire-economiser-des-millions-de-dollars-aux-compagnies-aeriennes-americaines-20260121>
- Voyages à l'étranger: la nouvelle liste des compagnies aériennes interdites de vol en Europe en 2026
 - https://leparticulier.lefigaro.fr/jcms/c_115475/vie-pratique/voyages-a-l-etranger-la-nouvelle-liste-des-compagnies-aeriennes-interdites-de-vol-en-europe-en-2026-20260126

- Un Airbus A350-1000 à destination de Londres perd une roue après son décollage de Las Vegas
 - <https://www.lefigaro.fr/international/un-airbus-a350-1000-a-destination-de-londres-perd-une-roue-apres-son-decollage-de-las-vegas-20260128>
- Colombie: 15 morts dans le crash d'un avion de la compagnie Satena
 - <https://www.lefigaro.fr/international/colombie-un-avion-de-la-compagnie-satena-avec-quinze-personnes-a-son-bord-porte-disparu-20260128>
- Un vol Luxair vers Djerba dérouté à cause d'une tempête de sable
 - <https://www.lessentiel.lu/fr/story/transport-aerien-un-vol-luxair-vers-djerba-deroute-a-cause-d-une-tempete-de-sable-103497434>
- Une «odeur de chaud» force un vol Air France en provenance de Bangkok à se poser en urgence
 - <https://www.lefigaro.fr/conjoncture/une-odeur-de-chaud-force-un-vol-air-france-en-provenance-de-bangkok-a-se-poser-en-urgence-20260202>
- Pourquoi les hôtes et stewards s'assoient sur leurs mains au décollage et à l'atterrissage
 - <https://www.lefigaro.fr/voyages/pourquoi-les-hotesses-et-stewards-s-assoient-sur-leurs-mains-au-decollage-et-a-l-atterrissage-20260202>
- Le Findel s'attend à un nouveau record de passagers
 - <https://www.lessentiel.lu/fr/story/previsions-2026-le-findel-s-attend-a-un-nouveau-record-de-passagers-103502554>
- Le Luxembourg a-t-il besoin d'un nouvel aéroport?
 - <https://www.lessentiel.lu/fr/story/debat-le-luxembourg-a-t-il-besoin-d-un-nouvel-aeroport-103502832>
- Délaissée par Air France, la «navette» Orly-Nice désormais assurée par Transavia
 - <https://www.lefigaro.fr/nice/delaissee-par-air-france-transavia-mise-sur-la-reprise-de-la-liaison-entre-orly-et-nice-20260212>
- Vol annulé: la compagnie doit rembourser aussi la commission de l'agence de voyages
 - https://www.lemonde.fr/argent/article/2026/02/16/vol-annule-la-compagnie-doit-rembourser-aussi-la-commission-de-l-agence-de-voyages_6666919_1657007.html
- Airbus envisage de livrer un nombre record de 870 avions commerciaux en 2026, le bénéfice net progresse de 23 %
 - <https://www.lefigaro.fr/societes/airbus-envisage-de-livrer-un-nombre-record-de-870-avions-commerciaux-en-2026-le-benefice-net-progresse-de-23-20260219>

- Paix sociale, nouvelles destinations, montée en gamme... Comment Ben Smith a radicalement transformé Air-France-KLM pour redresser sa trajectoire
 - <https://www.lefigaro.fr/societes/avec-lui-il-n-y-a-plus-de-greves-comment-ben-smith-a-redresse-la-trajectoire-d-air-france-klm-20260218>
- «Les retours des clients sont extraordinaires»: malgré la polémique, Air France assume le choix du wifi Starlink d'Elon Musk
 - <https://www.lefigaro.fr/societes/les-retours-des-clients-sont-extraordinaires-malgre-la-polemique-air-france-assume-le-choix-du-wifi-starlink-d-elon-musk-20260220>
- [Dans les coulisses] Comment sont formés les stewards et les hôteses de l'air ?
 - <https://lequotidien.lu/a-la-une/dans-les-coulisses-comment-sont-formes-les-stewards-et-les-hotesses-de-lair/>
- [Vidéo] Dans les coulisses de la formation des futurs stewards et hôteses
 - <https://lequotidien.lu/a-la-une/video-dans-les-coulisses-de-la-formation-des-futurs-stewards-et-hotesses/>
- Cette compagnie aérienne est la dernière à servir du champagne gratuitement en classe économique
 - <https://avis-vin.lefigaro.fr/economie-du-vin/cette-compagnie-aerienne-est-la-derniere-a-servir-du-champagne-gratuitement-en-classe-economique-20260225>
- Le conflit vu du ciel: l'essor des plateformes de suivi de vols
 - <https://www.lefigaro.fr/voyages/le-conflit-vu-du-ciel-l-essor-des-plateformes-de-suivi-de-vols-20260304>
- Avion: ces incivilités à bord que les compagnies sanctionnent désormais
 - <https://www.lefigaro.fr/voyages/avion-ces-incivilites-a-bord-que-les-compagnies-sanctionnent-desormais-20260305>
- Tous les avions de la compagnie aérienne JetBlue cloués au sol par le régulateur américain mardi matin
 - <https://www.lefigaro.fr/societes/tous-les-avions-de-la-compagnie-aerienne-jetblue-cloues-au-sol-par-le-regulateur-americain-20260310>
- Avec le Falcon 10X, Dassault Aviation entre sur le marché roi du très long-courrier
 - <https://www.lefigaro.fr/societes/avec-le-falcon-10x-dassault-aviation-entre-sur-le-marche-roi-du-tres-long-courrier-20260310>
- Une passagère fait saisir tout un avion de Ryanair
 - <https://www.lessentiel.lu/fr/story/indemnisation-impayee-une-passagere-fait-saisir-tout-un-avion-de-ryanair-103524404>

- 24 passagers laissés sur le tarmac à Tours: pourquoi ce vol Ryanair a quand même décollé
 - <https://www.lefigaro.fr/voyages/guides/24-passagers-laiesses-sur-le-tarmac-a-tours-pourquoi-ce-vol-ryanair-a-quand-meme-decolle-20260312>
- Un avion d'Air Canada percute un véhicule à l'aéroport de LaGuardia à New York, trafic interrompu
 - <https://www.lefigaro.fr/conjoncture/new-york-un-avion-d-air-canada-percute-un-vehicule-a-l-aeroport-de-laguardia-traffic-interrompu-20260323>
- L'aéroport de LaGuardia à New York fermé en raison d'un « incident » entre un avion et un véhicule sur une piste d'atterrissage
 - https://www.lemonde.fr/international/article/2026/03/23/l-aeroport-de-laguardia-a-new-york-ferme-en-raison-d-un-incident-entre-un-avion-et-un-vehicule-sur-une-piste-d-atterrissage_6673857_3210.html
- New York: les images d'un avion Air Canada accidenté après une collision avec un véhicule sur le tarmac
 - <https://video.lefigaro.fr/figaro/international/new-york-les-images-d-un-avion-air-canada-accidente-apres-une-collision-avec-un-vehicule-sur-le-tarmac-20260323>
- Le cadavre d'une passagère conservé 13 heures à bord d'un avion
 - <https://www.lessentiel.lu/fr/story/une-odeur-desagreable-le-cadavre-d-une-passeger-reconserve-13-heures-a-bord-d-un-avion-103531545>
- Une compagnie aérienne dévoile des sièges pouvant se transformer en lit en classe éco
 - <https://www.lefigaro.fr/societes/une-compagnie-aerienne-devoile-des-sieges-pouvant-se-transformer-en-lit-en-classe-eco-20260325>
- Ces passagers de l'avion qui regardent leur vidéo sans écouteurs
 - <https://www.lessentiel.lu/fr/story/united-airlines-ces-passagers-de-l-avion-qui-regardent-leur-video-sans-ecouteurs-103533386>
- Air France quitte Orly: ce qui va changer pour les passagers dès ce dimanche
 - <https://www.lefigaro.fr/societes/air-france-quitte-orly-ce-qui-va-changer-pour-les-passagers-des-dimanche-20260328>
- De nouvelles mesures de sécurité mises en place à l'aéroport de Nantes après le passage accidentel d'un enfant dans un scanner à bagages à rayons X
 - <https://www.lefigaro.fr/conjoncture/de-nouvelles-mesures-de-securite-mises-en-place-a-l-aeroport-de-nantes-apres-le-passage-accidentel-d-un-enfant-dans-un-scanner-a-bagages-a-rayons-x-20260331>
- Comment sont réglementés les espaces aériens ? La réponse en quatre infographies
 - <https://www.lefigaro.fr/international/comment-sont-reglementes-les-espaces-aeriens-la-reponse-en- quatre-infographies-20260331>

- Finnair fait son retour à l'aéroport du Findel après plus de 40 ans d'absence
 - <https://www.virgule.lu/luxembourg/finnair-fait-son-retour-a-laeroport-du-findel-apres-plus-de-40-ans-dabsence/144891798.html>
- Orly: des tirs de mortier perturbent l'atterrissage d'un avion d'EasyJet
 - <https://www.lefigaro.fr/faits-divers/orly-des-tirs-de-mortier-perturbent-l-atterrissage-d-un-avion-d-easyjet-20260406>
- Pénurie de kérosène: le retour à la normale prendra des mois
 - <https://www.lesentiel.lu/fr/story/transport-aerien-l-iata-dit-qu-il-faudra-des-mois-avant-un-retour-a-la-normale-103542761>

Espacial



- Une année 2026 cruciale pour l'exploration spatiale
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/une-annee-2026-cruciale-pour-l-exploration-spatiale-20260101>
- Une Française dans l'espace, des Américains autour de la Lune: les grands rendez-vous spatiaux de l'année 2026
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/une-francaise-dans-l-espace-des-americaains-autour-de-la-lune-les-grands-rendez-vous-spatiaux-de-l-annee-2026-20260101>
- Sophie Adenot, quarante jours avant son décollage vers l'ISS: « J'ai hâte de voir à quel point la Terre est belle et fragile »
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/sophie-adenot-quarante-jours-avant-son-decollage-vers-l-iss-j-ai-hate-de-voir-a-quel-point-la-terre-est-belle-et-fragile-20260106>
- La NASA écourte une mission à bord de l'ISS pour raison médicale
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/01/09/la-nasa-ecourte-une-mission-a-bord-de-l-iss-pour-raison-medicale_6661083_1650684.html
- «À la NASA, on ne pointe pas nos heures de travail avec des badges»: ce jeune ingénieur français raconte son quotidien dans les murs d'un employeur de rêve
 - <https://www.lefigaro.fr/decideurs/management/a-la-nasa-il-n-y-a-pas-besoin-de-badge-pour-rentre-er-ce-jeune-ingenieur-francais-raconte-son-quotidien-dans-les-murs-d-un-employeur-de-reve-20260110>
- L'équipage de l'ISS évacué après un problème de santé d'un des astronautes, une première
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/depart-anticipe-d-un-equipage-de-l-iss-apres-un-probleme-de-sante-20260114>

- Les astronautes de la mission Crew-11 ont quitté l'ISS
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/01/15/les-astronautes-de-la-mission-crew-11-ont-quitte-l-iss_6662237_1650684.html
- En images, le retour sur terre réussi des astronautes de la Station spatiale internationale, évacués pour raison médicale
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/en-images-le-retour-sur-terre-reussi-des-astronautes-de-la-station-spatiale-internationale-evacues-pour-raison-medicale-20260115>
- Bloquée neuf mois dans l'ISS, elle prend sa retraite
 - <https://www.lesentiel.lu/fr/story/espace-bloquee-neuf-mois-dans-l-iss-elle-prend-sa-retraite-103490284>
- Blue Origin lance TeraWave pour concurrencer Starlink et Amazon
 - <https://www.lesentiel.lu/fr/story/internet-par-satellites-blue-origin-lance-terawave-pour-concurrencer-starlink-et-amazon-103490922>
- Le Luxembourg s'offre un satellite de défense à 300 millions
 - <https://www.lesentiel.lu/fr/story/govsat-2-le-luxembourg-s-offre-un-satellite-de-defense-a-300-millions-103490748>
- La Nasa annonce que le vol pour l'ISS auquel prendra part l'astronaute française Sophie Adenot aura lieu au plus tôt le 11 février
 - <https://www.lefigaro.fr/flash-actu/la-nasa-annonce-que-le-vol-pour-l-iss-auquel-prendra-part-l-astronaute-francaise-sophie-adenot-aura-lieu-au-plus-tot-le-11-fevrier-20260128>
- Entraînement, bassin d'immersion, expériences scientifiques... La dernière ligne droite avant l'espace pour Sophie Adenot
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/entrainement-bassin-d-immersion-experiences-scientifiques-la-derniere-ligne-droite-avant-l-espace-pour-sophie-adenot-20260106>
- «Ça fait vingt-neuf ans que je m'y accroche»: Sophie Adenot, un rêve d'enfance qui s'approche des étoiles
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/ca-fait-vingt-neuf-ans-que-je-m-y-accroche-sophie-adenot-un-reve-d-enfance-qui-s-approche-des-etoiles-20260208>
- EN DIRECT - Décollage imminent vers l'ISS de Sophie Adenot, une première pour une Française depuis 25 ans
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/en-direct-decollage-imminent-vers-l-iss-de-sophie-adenot-une-premiere-pour-une-francaise-depuis-25-ans-20260213>

- «Elle est rayonnante»: l'astronaute française Sophie Adenot prête pour le grand départ
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/elle-est-rayonnante-l-astronaute-francaise-sophie-adenot-prete-pour-le-grand-depart-20260212>
- Sens de l'effort, vertu du travail: les derniers préparatifs de Sophie Adenot, qui va rejoindre la Station spatiale internationale
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/sens-de-l-effort-vertu-du-travail-les-derniers-preparatifs-de-sophie-adenot-qui-va-rejoindre-la-station-spatiale-internationale-20260130>
- Pourquoi y a-t-il si peu de femmes astronautes, comme Sophie Adenot ? Comprendre en trois minutes
 - https://www.lemonde.fr/comprendre-en-3-minutes/video/2026/02/13/pourquoi-y-a-t-il-si-peu-de-femmes-astronautes-comprendre-en-trois-minutes_6666574_6176282.html
- Sophie Adenot, un destin d'astronaute forgé depuis l'enfance
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/02/13/sophie-adenot-un-destin-d-astronaute-forge-depuis-l-enfance_6666571_1650684.html
- Ariane-6 réussit son premier lancement commercial pour la constellation de satellites d'Amazon
 - https://www.lemonde.fr/economie/article/2026/02/12/ariane-6-reussit-son-premier-lancement-commercial-pour-la-constellation-de-satellites-d-amazon_6666549_3234.html
- EN DIRECT - Décollage imminent vers l'ISS de Sophie Adenot, une première pour une Française depuis 25 ans
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/en-direct-decollage-imminent-vers-l-iss-de-sophie-adenot-une-premiere-pour-une-francaise-depuis-25-ans-20260213>
- Mal de l'espace, perte osseuse et rayonnements... Les effets de l'apesanteur sont-ils différents pour les femmes ?
 - <https://sante.lefigaro.fr/medecine/mal-de-l-espace-perte-osseuse-et-rayonnements-les-effets-de-l-apesanteur-sont-ils-differents-pour-les-femmes-20260209>
- Falcon 9: ce lanceur qui révolutionne la conquête spatiale
 - <https://www.lefigaro.fr/fig-data/falcon-9-la-fusee-d-elon-musk-qui-va-emmener-thomas-pesquet-vers-l-iss-20210421/>
- Heures de vol, expériences scientifiques... Ce qui attend désormais Sophie Adenot, en route pour la Station spatiale internationale
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/heures-de-vol-experiences-scientifiques-ce-qui-attend-desormais-sophie-adenot-en-route-pour-la-station-spatiale-internationale-20260213>

- EN DIRECT - «Nous sommes fiers d'elle»: Sophie Adenot félicitée par l'Agence spatiale européenne après le lancement de Crew-12
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/en-direct-decollage-imminent-vers-l-iss-de-sophie-adenot-une-premiere-pour-une-francaise-depuis-25-ans-20260213>
- Les images spectaculaires du décollage de la fusée Falcon 9 où se trouve l'astronaute française Sophie Adenot
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/les-images-spectaculaires-du-decollage-de-la-fusee-falcon-9-ou-se-trouve-l-astronaute-francaise-sophie-adenot-20260213>
- À Cap Canaveral, la magie opère toujours: le récit de notre envoyé spécial après le départ de Sophie Adenot vers l'ISS
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/a-cap-canaveral-routine-industrielle-et-emotion-intacte-le-recit-de-notre-envoye-special-apres-le-depart-de-sophie-adenot-vers-l-iss-20260214>
- L'astronaute Sophie Adenot a rejoint l'ISS, une première pour une Française depuis vingt-cinq ans
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/02/14/l-astronaute-sophie-adenot-a-rejoint-l-iss-une-premiere-pour-une-francaise-depuis-25-ans_6666815_1650684.html
- «Des déficiences de conception et d'ingénierie»: la Nasa dresse un bilan très sévère du vol d'essai raté du vaisseau Starliner de Boeing
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/des-deficiences-de-conception-et-d-ingenierie-la-nasa-dresse-un-bilan-tres-severe-du-vol-d-essai-rate-du-vaisseau-starliner-de-boeing-20260219>
- La NASA dénonce de graves défaillances après la mission ratée du Starliner de Boeing vers l'ISS en 2024
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/02/20/la-nasa-denonce-de-graves-defaillances-apres-la-mission-ratee-du-starliner-de-boeing-vers-l-iss-en-2024_6667490_1650684.html
- Le centre spatial de Kourou se prépare à l'arrivée des nouveaux petits lanceurs
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/le-centre-spatial-de-kourou-se-prepare-a-l-arrivee-des-nouveaux-petits-lanceurs-20260217>
- Missions spatiales: « Le corps des astronautes bouge, dégage de la chaleur et des gaz perturbant les mesures »
 - https://www.lemonde.fr/idees/article/2026/02/18/missions-spatiales-le-corps-des-astronautes-bouge-degage-de-la-chaleur-et-des-gaz-perturbant-les-mesures_6667254_3232.html

- Sophie Adenot partagera son périple dans l'ISS avec des radioamateurs
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/02/18/sophie-adenot-partagera-son-periple-dans-l-iss-avec-des-radioamateurs_6667194_1650684.html
- Une start-up japonaise interrompt le lancement de sa fusée quelques secondes après le décollage
 - <https://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/une-start-up-japonaise-interrompt-le-lancement-de-sa-fusee-quelques-secondes-apres-le-decollage-20260305>
- Le rover Perseverance de la Nasa découvre un ancien réseau fluvial sur Mars
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/le-rover-perseverance-de-la-nasa-decouvre-un-ancien-reseau-fluvial-sur-mars-20260318>
- La Nasa annonce vouloir établir une base habitée sur la Lune et non plus en orbite
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/la-nasa-annonce-vouloir-etablir-une-base-habitee-sur-la-lune-et-non-plus-en-orbite-20260324>
- La Nasa annonce la suspension de son projet de station en orbite lunaire
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/la-nasa-annonce-la-suspension-de-son-projet-de-station-en-orbite-lunaire-20260324>
- La NASA relance ses ambitions et annonce une base lunaire et une mission à propulsion nucléaire vers Mars dès 2029
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/03/25/la-nasa-relance-ses-ambitions-et-annonce-une-base-lunaire-et-une-mission-a-propulsion-nucleaire-vers-mars-des-2029_6674139_1650684.html
- Les lycéens ont échangé avec une astronaute dans l'ISS
 - <https://www.lessentiel.lu/fr/story/initiative-au-luxembourg-les-lyceens-ont-echange-avec-une-astronaute-dans-l-iss-103534114>
- Nouvelle course à la Lune: la tortue chinoise bien placée pour devancer le lièvre américain
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/nouvelle-course-a-la-lune-la-tortue-chinoise-bien-placee-pour-devancer-le-lievre-americain-20260330>
- Sanctuary on the Moon: le pari fou d'envoyer une sauvegarde de l'humanité sur la Lune
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/sanctuary-on-the-moon-le-pari-fou-d-envoyer-une-sauvegarde-de-l-humanite-sur-la-lune-20260221>
- Il a brutalement perdu l'usage de la parole: le mal mystérieux qui a poussé la Nasa à rapatrier son astronaute
 - <https://sante.lefigaro.fr/medecine/il-a-brutalement-perdu-l-usage-de-la-parole-le-mal-mysterieux-qui-a-pousse-la-nasa-a-rapatrier-son-astronaute-20260331>

- Énergie solaire spatiale: la start-up TerraSpark lève cinq millions d'euros
 - <https://www.virgule.lu/economie/energie-solaire-spatiale-la-start-up-terraspark-le-ve-cinq-millions-deuros/144862398.html>
- L'Europe va négocier avec la NASA sa présence dans les futures missions lunaires
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/02/l-europe-va-negocier-avec-la-nasa-sa-presence-dans-les-futures-missions-lunaires_6676084_1650684.html
- Le Luxembourg vise lui aussi la Lune
 - <https://lequotidien.lu/a-la-une/le-luxembourg-vise-lui-aussi-la-lune/>
- Construction d'une base lunaire, Artémis 5... Quelles sont les prochaines étapes et objectifs de la Nasa ?
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/construction-d-une-base-lunaire-artemis-5-queelles-sont-les-prochaines-etapes-et-objectifs-de-la-nasa-20260407>
- « Je suis venu chercher l'expérience »: entre musée, pas de tir et décollage, le tourisme de l'exploration spatiale
 - <https://www.lefigaro.fr/voyages/je-suis-venu-chercher-l-experience-entre-musee-immersifs-et-zone-de-l-ancement-le-tourisme-de-l-exploration-spatiale-20260410>
- De Gagarine à Artemis 2, les montres de la conquête spatiale
 - <https://www.lefigaro.fr/style/de-gagarine-a-artemis-2-le-temps-de-la-conquete-spatiale-20260410>

ARTEMIS 2

- Retour des astronautes autour de la lune: posez toutes vos questions à notre journaliste spécialiste de l'espace
 - <https://www.lefigaro.fr/flash-actu/retour-des-astronautes-autour-de-la-lune-posez-toutes-vos-questions-a-notre-journaliste-specialiste-de-l-espace-20260401>
- Lancement d'Artémis 2: sortie de la fusée lunaire de la Nasa
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/lancement-d-artemis-2-sortie-de-la-fusee-lunaire-de-la-nasa-20260117>
- La fusée lunaire de la NASA a pris la route du pas de tir
 - <https://www.lessentiel.lu/fr/story/etats-unis-la-fusee-lunaire-de-la-nasa-a-pris-la-route-du-pas-de-tir-103488011>
- Artemis-2: la NASA annonce exclure un lancement en mars en raison de problèmes techniques
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/02/21/artemis-2-la-nasa-annonce-exclure-un-lancement-en-mars-en-raison-de-problemes-techniques_6667750_1650684.html

- Mission lunaire Artémis 2: le chef de la Nasa annonce exclure un lancement en mars
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/mission-lunaire-artemis-2-le-chef-de-la-nasa-annonce-exclure-un-lancement-en-mars-20260221>
- Quatre astronautes en route vers la Lune, 58 ans après
 - <https://www.lessentiel.lu/fr/story/espace-objectif-lune-c-est-reparti-pour-un-tour-103533542>
- Compte à rebours lancé pour un retour historique vers la Lune
 - <https://www.lessentiel.lu/fr/story/espace-objectif-lune-c-est-reparti-pour-un-tour-103533542>
- Artemis 2: les enjeux d'une mission habitée à haut risque autour de la Lune pour la Nasa
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/artemis-2-les-enjeux-d-une-mission-habitee-a-haut-risque-autour-de-la-lune-pour-la-nasa-20260331>
- Sur les traces des missions qui ont décroché la Lune
 - <https://www.lefigaro.fr/fig-data/sur-les-traces-des-missions-qui-ont-decroche-la-lune-20220915/>
- Après Artemis-2, le programme lunaire américain en plein chambardement
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/01/apres-artemis-2-le-programme-lunaire-americain-en-plein-chambardement_6675826_1650684.html
- Jour J pour le décollage de la mission lunaire Artémis 2
 - <https://lequotidien.lu/monde/jour-j-pour-le-decollage-de-la-mission-lunaire-artemis-2/>
- Avec Artemis-2, la NASA s'apprête à envoyer des humains autour de la Lune pour la première fois depuis cinquante-trois ans
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/01/avec-artemis-2-la-nasa-envoie-des-humains-autour-de-la-lune-pour-la-premiere-fois-depuis-cinquante-trois-ans_6675821_1650684.html
- Mission Artemis II vers la Lune: les réponses de notre journaliste spécialiste de l'espace à vos questions
 - <https://www.lefigaro.fr/flash-actu/retour-des-astronautes-autour-de-la-lune-posez-toutes-vos-questions-a-notre-journaliste-specialiste-de-l-espace-20260401>
- Dix jours à quatre dans 9 m3: ce qui attend les astronautes de la mission Artemis 2 autour de la Lune
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/dix-jours-a-quatre-dans-9-m3-ce-qui-attend-les-astronautes-de-la-mission-artemis-2-autour-de-la-lune-20260401>

- Artemis 2: les enjeux d'une mission habitée à haut risque autour de la Lune pour la Nasa
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/artemis-2-les-enjeux-d-une-mission-habitee-a-haut-risque-autour-de-la-lune-pour-la-nasa-20260331>
- Artemis 2: revivez le décollage de la fusée qui a emporté 4 astronautes vers la lune
 - <https://www.lefigaro.fr/flash-actu/artemis-2-les-images-spectaculaires-du-decollage-de-la-fusee-lunaire-20260402>
- Mission Artemis 2: qui sont les quatre astronautes qui se sont envolés vers la Lune ?
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/mission-artemis-2-qui-sont-les-quatre-astronautes-qui-s-envoleront-vers-la-lune-20260401>
- «J'ai cru qu'il y avait un raz de marée sonore»: lancement réussi d'Artemis 2 dans un tsunami d'émotions
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/j-ai-cru-qu-il-y-avait-un-raz-de-maree-sonore-lancement-reussi-d-artemis-2-dans-un-tsunami-d-emotions-20260402>
- Les images du décollage de la fusée de la mission Artemis 2
 - <https://video.lefigaro.fr/figaro/international/les-images-du-decollage-de-la-fusee-de-la-mission-artemis-2-20260401>
- Mission Artémis 2: les dernières images des astronautes avant d'entrer dans la fusée
 - <https://video.lefigaro.fr/figaro/international/mission-artemis-2-les-dernieres-images-des-astronautes-avant-d-entrer-dans-la-fusee-20260401>
- Suivez en direct le voyage de la mission Artemis 2 vers la Lune
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/suivez-en-direct-le-decollage-de-la-mission-lunaire-artemis-2-20260401>
- Artemis-2 met le cap vers la Lune après une journée test en orbite terrestre
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/03/artemis-2-met-le-cap-vers-la-lune-apres-une-journee-test-en-orbite-terrestre_6676269_1650684.html
- La mission Artemis-2 a décollé avec quatre astronautes en direction de la Lune
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/02/la-mission-artemis-2-a-decolle-avec-quatre-astronautes-en-direction-de-la-lune_6676056_1650684.html
- Artemis-2: les quatre astronautes en route vers la Lune adressent de l'espace leur premier message vidéo
 - https://www.lemonde.fr/international/video/2026/04/03/artemis-2-les-quatre-astronautes-en-route-vers-la-lune-adressent-de-l-espace-leur-premier-message-video_6676336_3210.html

- Artemis-2 met le cap vers la Lune après une journée test en orbite terrestre
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/03/artemis-2-met-le-cap-vers-la-lune-apres-une-journee-test-en-orbite-terrestre_6676269_1650684.html
- Artemis-2: revivez le lancement réussi de la mission historique de la NASA vers la Lune
 - https://www.lemonde.fr/sciences/live/2026/04/02/en-direct-artemis-2-lancement-reussi-pour-les-quatre-astronautes-vers-la-lune-suivez-en-direct-la-mission-historique-de-la-nasa_6675934_1650684.html
- Mission Artemis-2 de la NASA, en route vers la Lune avec quatre astronautes à bord: les images du décollage
 - https://www.lemonde.fr/international/video/2026/04/02/les-images-du-decollage-de-la-mission-artemis-2-de-la-nasa-en-route-vers-la-lune-avec-quatre-astronautes-a-bord_6676083_3210.html
- Les astronautes d'Artemis 2, en route vers la Lune, partagent leurs premières images de la Terre
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/les-astronautes-d-artemis-ii-en-route-vers-la-lune-partagent-leurs-premieres-images-de-la-terre-20260403>
- Artemis-2: la NASA publie les premières photos de la Terre prises par l'équipage de la capsule Orion
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/03/artemis-2-la-nasa-publie-les-premieres-photos-de-la-terre-prises-par-l-equipage-depuis-la-capsule-orion_6676400_1650684.html
- Artemis-2: les quatre astronautes en route vers la Lune adressent de l'espace leur premier message vidéo
 - https://www.lemonde.fr/international/video/2026/04/03/artemis-2-les-quatre-astronautes-en-route-vers-la-lune-adressent-de-l-espace-leur-premier-message-vidéo_6676336_3210.html
- Artemis-2 met le cap vers la Lune après une journée test en orbite terrestre
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/03/artemis-2-met-le-cap-vers-la-lune-apres-une-journee-test-en-orbite-terrestre_6676269_1650684.html
- Artemis 2: les astronautes se trouvent désormais à mi-chemin vers la Lune
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/artemis-2-les-astronautes-se-trouvent-desormais-a-mi-chemin-vers-la-lune-20260404>
- Quiche, mails en panne et toilettes bouchées: le quotidien (très humain) des astronautes d'Artemis 2
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/quiche-mails-en-panne-et-toilettes-bouchees-le-quotidien-tres-humain-des-astronautes-d-artemis-2-20260404>

- Artemis-2 met le cap vers la Lune après une journée test en orbite terrestre
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/03/artemis-2-met-le-cap-vers-la-lune-apres-une-journee-test-en-orbite-terrestre_6676269_1650684.html
- Artemis-2: la NASA publie les premières photos de la Terre prises par l'équipage de la capsule Orion
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/03/artemis-2-la-nasa-publie-les-premieres-photos-de-la-terre-prises-par-l-equipage-depuis-la-capsule-orion_6676400_1650684.html
- Artemis 2: les astronautes d'Artémis désormais plus proches de la Lune que de nous
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/artemis-2-les-astronautes-se-trouvent-desormais-a-mi-chemin-vers-la-lune-20260404>
- En plein vol vers la Lune, les astronautes de la mission Artemis 2 subissent... un bug de leur messagerie Outlook
 - <https://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/en-plein-vol-vers-la-lune-les-astronautes-de-la-mission-artemis-2-subissent-un-bug-de-leur-messagerie-outlook-20260403>
- Les astronautes d'Artemis-2 observent directement la face cachée de la Lune
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/05/les-astronautes-d-artemis-2-observent-directement-la-face-cachee-de-la-lune_6676872_1650684.html
- Mission Artémis 2: dernière ligne droite pour les quatre astronautes, avant leur vol historique autour de la Lune
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/mission-artemis-2-derniere-ligne-droite-pour-les-quatre-astronautes-avant-leur-vol-historique-autour-de-la-lune-20260406>
- La mission Artemis-2 à quelques heures d'un survol historique de la Lune
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/06/la-mission-artemis-2-a-quelques-heures-d-un-survol-historique-de-la-lune_6677145_1650684.html
- Face cachée de la Lune, retransmis en direct, première en plus de 50 ans: ce qu'il faut savoir du vol historique de la Nasa
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/face-cachee-de-la-lune-retransmis-en-direct-premiere-en-plus-de-50-ans-ce-qu-il-faut-savoir-du-vol-historique-de-la-nasa-20260406>
- « Un outil magique »: pour observer la Lune, les astronautes d'Artémis se serviront... de leurs yeux !
 - <https://www.lefigaro.fr/flash-actu/un-outil-magique-pour-observer-la-lune-les-astronautes-d-artemis-se-serviront-de-leurs-yeux-20260406>
- Mission Artémis 2: comment les astronautes ont pu emmener leurs iPhone dans l'espace
 - <https://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/mission-artemis-2-comment-les-astronautes-ont-pu-emmener-leurs-iphone-dans-l-espace-20260406>

- Artémis 2: les quatre astronautes remettent le cap sur la Terre, après un tour de Lune
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/artemis-2-les-quatre-astronautes-remettent-le-cap-sur-la-terre-apres-un-tour-de-lune-20260407>
 - « Nous reviendrons »: après le record de distance, la face cachée de la Lune se révèle à la mission Artémis 2
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/la-face-cachee-de-la-lune-se-revele-a-la-mission-artemis-2-20260406>
- EN DIRECT - Mission Artémis 2: après le record de distance autour de la Lune, cap sur la Terre
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/en-direct-mission-artemis-ii-l-equipage-va-battre-le-record-de-distance-spatiale-pour-des-humains-20260406>
- L'équipage d'Artémis 2 baptise un cratère «Carroll» en l'honneur de la femme décédée du commandant de la mission
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/l-equipage-d-artemis-2-baptise-un-cratere-carroll-en-l-honneur-de-la-femme-decedee-du-commandant-de-la-mission-20260406>
 - EN DIRECT, Artemis-2: les quatre astronautes ont survolé la Lune durant la nuit; suivez la mission historique de la NASA
 - https://www.lemonde.fr/sciences/live/2026/04/07/en-direct-artemis-2-les-quatre-astronautes-ont-survole-la-lune-durant-la-nuit-suivez-en-direct-la-mission-historique-de-la-nasa_6677845_1650684.html
- Artémis 2: les astronautes témoins privilégiés d'une éclipse solaire depuis l'espace
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/artemis-2-les-astronautes-temoins-privilegies-d-une-eclipse-solaire-depuis-l-espace-20260407>
- Artémis 2: découvrez les plus belles images du survol de la face cachée de la Lune en grand format
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/artemis-2-decouvrez-les-plus-belles-images-du-survol-de-la-face-cachee-de-la-lune-en-grand-format-20260407>
- «La pub spatiale ultime»: l'étonnante apparition d'un pot de Nutella en apesanteur en plein direct de la mission Artémis 2
 - <https://www.lefigaro.fr/societes/la-pub-spatiale-ultime-l-etonnante-apparition-d-un-pot-de-nutella-en-apesanteur-en-plein-direct-de-la-mission-artemis-2-20260407>
- Évangile, coucher de Terre et Nutella: les moments marquants du survol de la face cachée de la Lune par la mission Artémis 2
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/evangile-clair-de-terre-et-nutella-les-moments-marquants-du-survol-de-la-face-cachee-de-la-lune-20260407>

- Artemis-2: les incroyables images de la mission de la NASA qui a survolé la Lune
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/07/artemis-2-les-images-de-la-mission-historique-qui-a-survole-la-lune_6677857_1650684.html
- Artemis-2: « La mission constitue une préparation essentielle pour les futures missions d'atterrissage sur la Lune »
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/08/artemis-2-la-mission-constitue-une-preparation-essentielle-pour-les-futures-missions-d-atterrissage-sur-la-lune_6678206_1650684.html
- Artemis-2: les astronautes passent un coup de fil à leurs collègues de l'ISS pour raconter leur tour de la Lune
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/08/artemis-2-les-astronautes-passent-un-coup-de-fil-a-leurs-collegues-de-l-iss-pour-raconter-leur-tour-de-la-lune_6677981_1650684.html
- Artemis-2: la NASA dévoile des photos inédites de la face cachée de la Lune prises par l'équipage lors du survol de l'astre
 - https://www.lemonde.fr/sciences/live/2026/04/07/en-direct-artemis-2-les-photos-inedites-de-la-lune-par-l-equipage-lors-du-survol-de-l-astre_6677845_1650684.html
- Artemis-2: la mission historique qui a survolé la Lune résumée en vidéo
 - https://www.lemonde.fr/sciences/video/2026/04/07/artemis-2-les-astronautes-ont-survole-la-lune-battant-un-record-d-eloignement_6677862_1650684.html
- Artemis-2 a remis le cap vers la Terre, après avoir fait le tour de la Lune
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/06/les-astronautes-d-artemis-2-deviennent-les-humains-ayant-voyage-le-plus-loin-de-la-terre-en-depassant-le-record-de-400-171-kilometres-et-s-appreent-a-survoler-la-lune_6677517_1650684.html
- Encore sonnés par la Lune, les astronautes d'Artémis n'en reviennent toujours pas
 - <https://lequotidien.lu/monde/encore-sonnes-par-la-lune-les-astronautes-d-artemis-nen-reviennent-toujours-pas/>
- Pourquoi le retour sur Terre des astronautes de la mission Artemis 2 est à haut risque
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/pourquoi-le-retour-sur-terre-des-astronautes-de-la-mission-artemis-2-est-a-haut-risque-20260410>
- De la Terre à la Lune: retour en images sur les grands moments de la mission Artemis 2
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/de-la-terre-a-la-lune-retour-en-images-sur-les-grands-moments-de-la-mission-artemis-2-20260410>
- Mission Artemis 2: tout ce qu'il faut savoir sur ce vol historique autour de la Lune
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/dossier/mission-artemis-2-tout-ce-qu-il-faut-savoir-sur-ce-vol-historique-autour-de-la-lune>

- «Quel périple !»: les astronautes d'Artemis 2 ont amerri avec succès au large de la Californie après leur voyage autour de la Lune
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/quel-periple-les-astronautes-d-artemis-2-ont-amerri-avec-succes-au-large-de-la-californie-apres-leur-voyage-autour-de-la-lune-20260411>
- Mission Artemis 2: découvrez les images du retour sur Terre réussi des astronautes après un vol historique autour de la Lune
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/mission-artemis-2-decouvrez-les-images-du-retour-sur-terre-reussi-des-astronautes-apres-un-vol-historique-autour-de-la-lune-20260411>
- Pourquoi la mission lunaire Artemis 2 est aussi un succès de l'industrie européenne
 - <https://www.lefigaro.fr/societes/pourquoi-la-mission-lunaire-artemis-ii-est-aussi-un-succes-de-l-industrie-europeenne-20260411>
- Artémis 2: la Nasa envoie des «puces d'organes» dans l'espace pour étudier la santé des astronautes
 - <https://www.lefigaro.fr/sciences/artemis-ii-la-nasa-envoie-des-puces-d-organes-dans-l-espace-pour-etudier-la-sante-des-astronautes-20260410>
- Artemis-2: retour en photos sur une mission historique autour de la Lune, du décollage à l'amerrissage
 - https://www.lemonde.fr/sciences/article/2026/04/11/artemis-2-retour-en-photos-sur-une-mission-historique-du-decollage-a-l-amerrissage_6679357_1650684.html

Artículos en inglés



Secciones: Aeronáutico – Espacial - Artemis 2

Aeronáutico



- Jeju Air crash: South Korea sets up independent inquiry into disaster that killed 179 amid delays and acrimony
 - <https://www.theguardian.com/world/2025/dec/22/jeju-air-crash-independent-inquiry-south-korea>
- Ryanair fined €256m over 'abusive strategy' to limit ticket sales by online travel agencies
 - <https://www.theguardian.com/business/2025/dec/23/ryanair-fined-limit-online-travel-agencies-ticket-sales-ota>
- Sustainable aviation fuel take-up in UK unlikely to hit 2025 target, data suggests
 - <https://www.theguardian.com/business/2025/dec/26/sustainable-aviation-fuel-mandate-uk-government-data-2025>

- The mystery of flight MH370: will a new search find the missing airliner after more than a decade?
 - <https://www.theguardian.com/environment/2025/dec/29/malaysian-airlines-flight-mh370-mystery-search-indian-ocean-infinity-robots>
- Revealed: how aviation emissions could be halved without cutting journeys
 - <https://www.theguardian.com/environment/2026/jan/07/aviation-emissions-halved-flights-efficiently-study>
- Schools, airports, high-rise towers: architects urged to get ‘bamboo-ready’
 - <https://www.theguardian.com/environment/2026/jan/22/bamboo-architecture-construction-engineering-schools-airports-towers>
- Ryanair says it could use Starlink in future despite Elon Musk feud
 - <https://www.theguardian.com/business/2026/jan/26/ryanair-starlink-elon-musk-profits-tesla-bookings>
- EU proposals for free extra cabin bags on planes ‘lunatic idea’, says easyJet
 - <https://www.theguardian.com/business/2026/jan/29/eu-proposals-to-free-extra-cabin-bags-on-planes-lunatic-idea-says-easyjet>
- Virgin Australia flight met by firefighters at Melbourne airport after smoke seen coming from vape
 - <https://www.theguardian.com/australia-news/2026/mar/16/virgin-australia-flight-vape-firefighters-melbourne-airport>
- Air Canada plane collides with ground vehicle at New York’s LaGuardia airport, halting all flights
 - <https://www.theguardian.com/us-news/2026/mar/23/air-canada-plane-collides-with-ground-vehicle-at-new-yorks-laguardia-airport-halting-all-flights>
- Two pilots killed after Air Canada jet collision at LaGuardia in New York
 - <https://www.theguardian.com/us-news/2026/mar/23/air-canada-plane-collides-with-ground-vehicle-at-new-yorks-laguardia-airport-halting-all-flights>
- ‘A miracle’: Canadian flight attendant ejected from plane survives New York crash
 - <https://www.theguardian.com/us-news/2026/mar/23/canadian-flight-attendant-survives-new-york-plane-crash-laguardia>
- Control tower audio captures moments before LaGuardia plane crash – audio
 - <https://www.theguardian.com/us-news/video/2026/mar/23/control-tower-audio-captures-moments-before-laguardia-plane-crash-audio>

Espacial



- First wheelchair-using astronaut touches down after ride to edge of space
 - <https://www.theguardian.com/science/2025/dec/20/first-wheelchair-using-astronaut-blur-origin-rocket>
- Astronaut Amanda Nguyen says backlash from Blue Origin flight left her depressed
 - <https://www.theguardian.com/science/2025/dec/30/astronaut-amanda-nguyen-blue-origin-spaceflight>
- Nasa announces timeline of astronauts' early departure from ISS due to 'serious' medical issue
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/jan/10/nasa-medical-evacuation-international-space-station>
- ISS astronauts begin journey back to Earth in Nasa's first ever medical evacuation
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/jan/15/first-medical-evacuation-nasa-astronauts-back-to-earth>
- Four new astronauts arrive via SpaceX rocket at International Space Station
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/feb/14/international-space-station-full-crew>
- Suspected meteorite crashes into Houston home, officials say
 - <https://www.theguardian.com/us-news/2026/mar/22/meteorite-crashes-houston-home>
- Nasa to spend \$20bn on moon base after cancelling orbiting station
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/mar/24/nasa-moon-base-cancelling-artemis>
- 'This feels fragile': how a satellite-smashing chain reaction could spiral out of control
 - <https://www.theguardian.com/science/ng-interactive/2026/mar/31/this-feels-fragile-how-a-satellite-smashing-chain-reaction-could-spiral-out-of-control>
- 'This was the real thing': Meet the woman who alerts the world when an asteroid could hit
 - <https://www.theguardian.com/science/ng-interactive/2026/mar/30/asteroid-warning-earth-un-office-for-outer-space-affairs>
- Lunar prospectors: the businesses looking to mine the moon
 - <https://www.theguardian.com/news/ng-interactive/2026/apr/01/lunar-prospectors-the-businesses-looking-to-mine-the-moon>

ARTEMIS 2

- Nasa delays moon rocket launch by a month after fuel leaks during test
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/feb/03/nasa-delays-moon-rocket-launch-month-fuel-leaks-artemis>
- Nasa may roll back Artemis II rocket launch after helium flow discovery
 - <https://www.theguardian.com/us-news/2026/feb/21/nasa-artemis-ii-rocket-launch>
- Artemis II launch: crowds gather for glimpse of historic Nasa moon mission
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/01/nasa-rocket-moon-launch-artemis-ii>
- Artemis II astronauts rocket towards the moon after breaking free of Earth's orbit
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/03/artemis-ii-astronauts-rocket-towards-the-moon-after-breaking-free-of-earths-orbit>
- Artemis II marks Nasa's new moon age, wrapped in patriotism and global promise
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/02/artemis-ii-nasa-moon-launch-american-moment>
- Relief for astronauts as fault fixed on Nasa's \$30m Artemis II toilet
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/02/nasa-artemis-ii-orion-spaceship-toilet>
- Eight-year-old space lover's plushie shoots for moon onboard Nasa rocket
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/02/nasa-artemis-ii-moon-rocket-mission>
- Artemis II lifts off from the Kennedy Space Center – in pictures
 - <https://www.theguardian.com/science/gallery/2026/apr/02/nasa-rocket-launch-artemis-ii-space-moon-pictures>
- Artemis II astronauts pass 100,000 miles from Earth on voyage to the moon
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/03/artemis-ii-astronauts-rocket-towards-the-moon-after-breaking-free-of-earths-orbit>
- 'You look beautiful': Artemis II crew makes contact from space – video
 - <https://www.theguardian.com/science/video/2026/apr/03/artemis-ii-crew-makes-contact-from-space-video>
- Artemis II astronauts share image of Earth as they pass halfway to the moon
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/03/artemis-ii-astronauts-rocket-towards-the-moon-after-breaking-free-of-earths-orbit>

- Artemis II's Jeremy Hansen calls Project Hail Mary 'a real treat' before his space mission
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/04/project-hail-mary-artemis-ii>
- Artemis II astronauts closer to moon than Earth amid toilet malfunction
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/03/artemis-ii-astronauts-rocket-towards-the-moon-after-breaking-free-of-earths-orbit>
- Nasa's Orion spaceship four days into Artemis II mission: in pictures
 - <https://www.theguardian.com/artanddesign/gallery/2026/apr/05/nasa-orion-spaceship-artemis-ii-mission-in-pictures>
- Artemis II astronauts expected to reach far side of moon on Monday
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/05/artemis-ii-astronauts-nasa-far-side-of-moon>
- Artemis II crew enters moon's 'sphere of influence' ahead of historic flyby
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/06/artemis-ii-crew-moon-sphere-influence>
- Artemis II astronauts on course to set new distance record during moon flyby
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/06/artemis-ii-astronauts-record-moon-earth-distance>
- Blackouts, broken records and a message from the past: five key moments from Artemis II's lunar flyby
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/07/artemis-ii-lunar-flyby-blackouts-five-key-moments>
- Artemis II swings back around after completing record-setting moon flyby
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/06/artemis-ii-astronauts-record-moon-earth-distance>
- Emotional Artemis II crew names moon crater 'Carroll' after Nasa commander's late wife - video
 - <https://www.theguardian.com/science/video/2026/apr/07/emotional-artemis-ii-crew-names-moon-crater-carroll-after-nasa-commanders-late-wife-video>
- Artemis II crew hails 'golden age of space travel' as they prepare for return
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/09/artemis-crew-nasa-return>
- Artemis II crew to end record-setting mission with Pacific Ocean splashdown
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/10/artemis-ii-landing-return-moon-mission>

- Jubilant return of Artemis II shadowed by ‘extinction-level’ cuts to Nasa: ‘It’s discordant’
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/11/artemis-ii-nasa-budget-cuts>
- ‘Just the beginning’: Artemis II crew splashes down after record-breaking moon flyby
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/10/artemis-ii-landing-return-moon-mission>
- ‘Astronauts back on Earth’: Artemis II crew splashes down after record-breaking moon flyby – video
 - <https://www.theguardian.com/science/video/2026/apr/11/astronauts-back-on-earth-artemis-ii-crew-splashes-down-after-record-breaking-moon-flyby-video>
- Jubilant return of Artemis II shadowed by ‘extinction-level’ cuts to Nasa: ‘It’s discordant’
 - <https://www.theguardian.com/science/2026/apr/11/artemis-ii-nasa-budget-cuts>

Artículos en alemán



Secciones: Aeronáutico – Espacial - Artemis 2

Aeronáutico



- Lufthansa-Cityline-Piloten sind streikbereit
 - <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/lufthansa-cityline-streik-100.html>
- Klimafreundlicher durch Änderung der Flugroute?
 - <https://www.tagesschau.de/wissen/klima/klimafreundliche-flugrouten-100.html>
- Welche Rechte Flugreisende haben
 - <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/verbraucher/fluggastrechte-118.html>
- Fluggast-Klagen belasten Gerichte zunehmend
 - <https://www.tagesschau.de/inland/innenpolitik/luftverkehr-justiz-klagen-nehmen-zu-100.html>
- Zeichen stehen auch bei Eurowings auf Streik
 - <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/streik-eurowings-tarifkonflikt-urabstimmung-100.html>
- Auch Kabinenpersonal stimmt über Streik ab
 - <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/ufo-urabstimmung-streik-100.html>

- Zwei Tote bei Flugzeugunglück auf Landebahn
 - <https://www.tagesschau.de/ausland/amerika/usa-flughafen-unglueck-verletzte-100.html>
- Lufthansa einigt sich mit Bodenpersonal
 - <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/lufthansa-tarifeinigung-100.html>
- Kabinenpersonal der Lufthansa streikt am Freitag
 - <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/lufthansa-streik-332.html>

Espacial



- NASA bricht ISS-Mission vorzeitig ab
 - <https://www.tagesschau.de/ausland/amerika/iss-nasa-missionsabbruch-100.html>
- Satelliten könnten Gefahr für die Erdatmosphäre
 - [werdenhttps://www.tagesschau.de/wissen/weltraum/weltraumschrott-ozonschicht-100.html](https://www.tagesschau.de/wissen/weltraum/weltraumschrott-ozonschicht-100.html)
- Medizinischer Notfall auf der ISS
 - <https://www.tagesschau.de/wissen/forschung/iss-krankheit-crew-rueckkehr-100.html>
- Bezos macht Musk bei Satelliten Konkurrenz
 - <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/bezos-musk-satelliten-weltall-100.html>
- Mit einem Navi aus Jena zum Mond
 - <https://www.tagesschau.de/wissen/weltraum/nasa-mond-artemis-jena-optro-nik-esa-100.html>
- Meteorit beschädigt Häuser in Rheinland-Pfalz
 - <https://www.tagesschau.de/inland/regional/rheinlandpfalz/meteorit-sichtung-schaeden-100.html>
- Wenn zwei Galaxien aufeinandertreffen
 - <https://www.tagesschau.de/wissen/weltraum/maerz-sternenhimmel-astronomie-galaxien-100.html>
- Wie gefährlich sind Meteoriten?
 - <https://www.tagesschau.de/wissen/weltraum/meteorit-haus-einschlag-haeufigkeit-100.html>

- Auf der Suche nach Leben im All
 - <https://www.tagesschau.de/wissen/weltraum/exoplaneten-100.html>
- Warum die NASA jetzt eine Basis auf dem Mond Will
 - <https://www.tagesschau.de/wissen/weltraum/nasa-mondstation-100.html>
- Wie Schwarze Löcher das Wachstum von Galaxien steuern
 - <https://www.tagesschau.de/wissen/weltraum/schwarze-loecher-102.html>

ARTEMIS 2

- Artemis-Crew verlässt Erdumlaufbahn Richtung Mond
 - <https://www.tagesschau.de/wissen/artemis-erdumlaufbahn-verlassen-100.html>
- Einmal rund um den Mond und zurück
 - <https://www.tagesschau.de/ausland/amerika/artemis-mission-mond-100.html>
- Video Start der Mission „Artemis 2«
 - <https://www.tagesschau.de/video/video-1571622.html>
- Nach mehr als 50 Jahren starten vier Menschen in einer Orion-Raumkapsel erneut zum Mond
 - https://www.tagesschau.de/tagesschau_20_uhr/video-1571568.html
- Artemis 2 · Vier Menschen auf dem Weg zum Mond
 - <https://www.tagesschau.de/video/video-1571596.html>
- Video Wie deutsche Technik zur Mondmission «Artemis 2» beiträgt
 - <https://www.tagesschau.de/video/video-1571454.html>
- Video «Artemis 2»-NASA-Mondmission ist erfolgreich gestartet
 - <https://www.tagesschau.de/video/video-1571386.html>
- Video Uwe Gradwohl, zum erfolgreichen Start der bemannten Mondmission «Artemis 2»
 - <https://www.tagesschau.de/video/video-1571380.html>
- Video «Artemis 2» NASA-Mission von Weltraumbahnhof Cape Canaveral in Richtung Mond gestartet
 - <https://www.tagesschau.de/video/video-1571378.html>
- Video «Sehr reibungslos funktioniert», Uwe Gradwohl, SWR, zum Start von «Artemis 2»
 - <https://www.tagesschau.de/video/video-1571370.html>
- Bemannte Rakete ist zum Mond gestartet
 - <https://www.tagesschau.de/video/video-1571366.html>

- Mondumrundungsmission «Artemis 2» ist erfolgreich gestartet
 - <https://www.tagesschau.de/video/video-1571340.html>
- Das Fiebern auf die Mission Richtung Mond
 - <https://www.tagesschau.de/wissen/weltraum/artemis-mond-start-102.html>
- Artemis 2-Crew fängt Schönheit der Erde ein
 - <https://www.tagesschau.de/ausland/amerika/artemis-2-bilder-100.html>
- «Artemis 2»-Crew kommt Mond am nächsten
 - <https://www.tagesschau.de/ausland/artemis-rekord-102.html>
- Die Artemis-Crew packt zusammen
 - <https://www.tagesschau.de/ausland/artemis-zwei-landeanflug-100.html>
- Raumkapsel erreicht Einflussphäre des Mondes
 - <https://www.tagesschau.de/ausland/amerika/nasa-artemis-mondmission-mon-dphase-100.html>
- Astronauten beginnen Rückflug zur Erde
 - <https://www.tagesschau.de/ausland/amerika/artemis-mission-rueckflug-100.html>
- Artemis-Astronauten im Pazifik gelandet
 - <https://www.tagesschau.de/ausland/amerika/usa-raumfahrt-artemis-landung-100.html>
- Rückkehr unter extremen Bedingungen
 - <https://www.tagesschau.de/ausland/amerika/artemis-rueckkehr-landung-100.html>

Legislación

- Resolución de 17 de octubre de 2025, de la Dirección de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, por la que se corrigen errores en la de 11 de julio de 2025, por la que se establecen nuevas condiciones para la expedición de los certificados de aeronavegabilidad y revisión de aeronavegabilidad para las aeronaves con certificado de tipo EASA que realicen operación en exclusiva, y se dejan sin efecto la Resolución de 18 de junio de 2004, de la Dirección General de Aviación Civil, y la Resolución de 29 de abril de 2015, de la Dirección de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
 - Núm. 299 sábado 13 de diciembre de 2025 Sec. I. Pág. 164511
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2025/12/13/pdfs/BOE-A-2025-25519.pdf>

- Corrección de errores del Real Decreto 1029/2025, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de matriculación de aeronaves civiles y por el que se modifica el Real Decreto 765/2022, de 20 de septiembre, por el que se regula el uso de aeronaves motorizadas ultraligeras (ULM).
 - Núm. 301 martes 16 de diciembre de 2025 Sec. I. Pág. 165863
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2025/12/16/pdfs/BOE-A-2025-25696.pdf>
- Orden TRM/1452/2025, de 11 de diciembre, por la que se determinan para el año 2024 los costes tipo aplicables a los costes subvencionables regulados en el Real Decreto 147/2019, de 15 de marzo, sobre compensación al transporte marítimo y aéreo de mercancías no incluidas en el anexo I del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, con origen o destino en las Islas Canarias.
 - Núm. 301 martes 16 de diciembre de 2025 Sec. I. Pág. 165865
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2025/12/16/pdfs/BOE-A-2025-25697.pdf>
- Orden TRM/1453/2025, de 11 de diciembre, por la que se determinan para el año 2024 los costes tipo aplicables a los costes subvencionables regulados en el Real Decreto 552/2020, de 2 de junio, sobre compensación al transporte marítimo y aéreo de mercancías incluidas en el anexo I del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, con origen o destino en las Islas Canarias.
 - Núm. 301 martes 16 de diciembre de 2025 Sec. I. Pág. 165868
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2025/12/16/pdfs/BOE-A-2025-25698.pdf>
- Resolución de 10 de diciembre de 2025, de la Dirección General de Aviación Civil, por la que se publican las decisiones n.º 25/185 y n.º 25/186 de la Comisión Ampliada de la Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea («Eurocontrol»), por las que, respectivamente, se determinan las tarifas unitarias por el uso de la red de ayudas a la navegación aérea, y por la que se modifica el tipo de interés por mora en el pago de dichas tarifas, ambas para el periodo de aplicación que comienza el 1 de enero de 2026.
 - Núm. 302 miércoles 17 de diciembre de 2025 Sec. I. Pág. 166997
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2025/12/17/pdfs/BOE-A-2025-25815.pdf>
- Resolución de 9 de diciembre de 2025, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo parcial de modificación del II Convenio colectivo de tripulantes de cabina de pasajeros de Norwegian Air Resources Spain, SL.
 - Núm. 308 martes 23 de diciembre de 2025 Sec. III. Pág. 174231
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2025/12/23/pdfs/BOE-A-2025-26440.pdf>
- Resolución de 2 de diciembre de 2025, de la Universidad Rey Juan Carlos, por la que se publica el plan de estudios de Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial.
 - Núm. 310 jueves 25 de diciembre de 2025 Sec. III. Pág. 175117
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2025/12/25/pdfs/BOE-A-2025-26601.pdf>

- Real Decreto 1192/2025, de 26 de diciembre, por el que se regula el procedimiento de certificación y de supervisión continuada de los proveedores civiles de servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea.
 - Núm. 312 sábado 27 de diciembre de 2025 Sec. I. Pág. 176235
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2025/12/27/pdfs/BOE-A-2025-26704.pdf>
- Resolución de 1 de diciembre de 2025, de la Dirección de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, por la que se publica el Convenio con la Generalitat de Catalunya, para el acceso a la base de datos del registro de matrícula de aeronaves civiles.
 - Núm. 312 sábado 27 de diciembre de 2025 Sec. III. Pág. 176753
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2025/12/27/pdfs/BOE-A-2025-26796.pdf>
- Resolución de 15 de diciembre de 2025, de la Entidad Pública Empresarial ENAIRE, por la que se publica la Adenda de prórroga del Convenio con la Universidad Autónoma de Madrid, para el desarrollo de programas de cooperación educativa.
 - Núm. 312 sábado 27 de diciembre de 2025 Sec. III. Pág. 176760
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2025/12/27/pdfs/BOE-A-2025-26797.pdf>
- Orden TED/1539/2025, de 23 de diciembre, por la que se establecen los servicios mínimos durante la huelga de los trabajadores de la empresa Pegasus Aviación, SA, adjudicataria de varios contratos de servicios de extinción de incendios forestales para el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
 - Núm. 313 lunes 29 de diciembre de 2025 Sec. III. Pág. 178442
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2025/12/29/pdfs/BOE-A-2025-26971.pdf>
- Resolución de 26 de diciembre de 2025, de la Subsecretaría, por la que se publica el Convenio entre la Agencia Estatal de Meteorología y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas», O.A., para establecer la situación de la Estación Meteorológica de Robledo de Chavela en el complejo de comunicaciones del espacio profundo de la NASA en Robledo de Chavela.
 - Núm. 7 jueves 8 de enero de 2026 Sec. III. Pág. 2944
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/01/08/pdfs/BOE-A-2026-457.pdf>
- Resolución de 1 de diciembre de 2025, de la Secretaría General de Transportes Aéreo y Marítimo, por la que se aprueba la actualización de la parte pública del Programa Nacional de Seguridad para la Aviación Civil.
 - Núm. 12 miércoles 14 de enero de 2026 Sec. III. Pág. 6310
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/01/14/pdfs/BOE-A-2026-814.pdf>
- Resolución de 12 de diciembre de 2025, de la Subsecretaría, por la que se acuerda la certificación de SKYWAY como proveedor de servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea para la función de estación meteorológica aeronáutica.
 - Núm. 12 miércoles 14 de enero de 2026 Sec. III. Pág. 6546
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/01/14/pdfs/BOE-A-2026-827.pdf>

- Orden TRM/10/2026, de 12 de enero, por la que se modifican las condiciones operativas en las obligaciones de servicio público establecidas en el Acuerdo del Consejo de ministros de 27 de julio de 2018, por el que se declaran obligaciones de servicio público en la ruta aérea Menorca-Madrid.
 - Núm. 14 viernes 16 de enero de 2026 Sec. I. Pág. 7032
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/01/16/pdfs/BOE-A-2026-939.pdf>
- Resolución de 7 de enero de 2026, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo de modificación del V Convenio colectivo general del sector de servicios de asistencia en tierra en aeropuertos.
 - Núm. 15 sábado 17 de enero de 2026 Sec. III. Pág. 8059
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/01/17/pdfs/BOE-A-2026-1053.pdf>
- Resolución de 7 de enero de 2026, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo de Ryanair DAC en España, para el colectivo de tripulantes de cabina de pasajeros.
 - Núm. 15 sábado 17 de enero de 2026 Sec. III. Pág. 8069
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/01/17/pdfs/BOE-A-2026-1054.pdf>
- Real Decreto 38/2026, de 21 de enero, por el que se desarrollan medidas de coordinación instrumental para la prevención, vigilancia y extinción de los incendios forestales.
 - Núm. 20 jueves 22 de enero de 2026 Sec. I. Pág. 10438
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/01/22/pdfs/BOE-A-2026-1483.pdf>
- Convenio entre el Istituto Nazionale di Astrofisica y el Instituto de Astrofísica de Canarias del Reino de España, para la instalación y operación de la red ASTRI en el Observatorio del Teide, hecho en Roma y San Cristóbal de la Laguna (Santa Cruz de Tenerife), el 17 y 18 de diciembre de 2025.
 - Núm. 22 sábado 24 de enero de 2026 Sec. I. Pág. 11571
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/01/24/pdfs/BOE-A-2026-1679.pdf>
- Resolución de 16 de enero de 2026, de la Subsecretaría, por la que se publica el Convenio entre el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, E.P.E., y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas», O.A., para la cooperación en el ámbito de las tecnologías aeroespaciales de interés para la defensa de carácter dual.
 - Núm. 22 sábado 24 de enero de 2026 Sec. III. Pág. 11649
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/01/24/pdfs/BOE-A-2026-1711.pdf>
- Resolución de 19 de enero de 2026, de la Dirección de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, de exención a la solicitud de acuerdo previo en materia de servidumbres aeronáuticas para el término municipal de Almería.
 - Núm. 31 miércoles 4 de febrero de 2026 Sec. III. Pág. 18506
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/02/04/pdfs/BOE-A-2026-2597.pdf>

- Resolución de 29 de enero de 2026, de la Entidad Pública Empresarial ENAIRE, por la que se publica la Adenda de prórroga del Convenio con la Universidad Rey Juan Carlos, para el desarrollo de programas de cooperación educativa.
 - Núm. 36 martes 10 de febrero de 2026 Sec. III. Pág. 21238
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/02/10/pdfs/BOE-A-2026-3068.pdf>
- Resolución de 23 de enero de 2026, del Instituto de Astrofísica de Canarias, por la que se publica el Convenio con la Fundación Canaria Telescopio Solar Europeo, para el desarrollo de la fase interina del Telescopio Solar Europeo.
 - Núm. 36 martes 10 de febrero de 2026 Sec. III. Pág. 21272
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/02/10/pdfs/BOE-A-2026-3076.pdf>
- Modificación del Anexo del Acuerdo entre el Gobierno Español y el Gobierno de la República Peruana para servicios aéreos entre sus respectivos territorios y más allá de ellos, hecho en Madrid y Lima el 15 de enero de 2026.
 - Núm. 39 viernes 13 de febrero de 2026 Sec. I. Pág. 22943
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/02/13/pdfs/BOE-A-2026-3291.pdf>
- Modificación del Anexo del Acuerdo entre el Reino de España y la República de El Salvador sobre transporte aéreo y anexo, firmado en Madrid el 10 de marzo de 1997, hecho en Punta Cana el 12 de noviembre de 2025.
 - Núm. 46 viernes 20 de febrero de 2026 Sec. I. Pág. 26441
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/02/20/pdfs/BOE-A-2026-3907.pdf>
- Resolución de 5 de enero de 2026, de la Dirección de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, por la que se publica el Convenio con la Universidad Autónoma de Madrid, para la cooperación educativa y la realización de prácticas externas
 - Núm. 47 sábado 21 de febrero de 2026 Sec. III. Pág. 27017
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/02/21/pdfs/BOE-A-2026-4050.pdf>
- Resolución 420/38073/2026, de 16 de febrero, de la Secretaría General Técnica, por la que se publica la Adenda de prórroga del Convenio con la Universidad de Extremadura, para la realización prácticas tuteladas en la Base Aérea de Talavera la Real por parte de alumnos de la Escuela de Ingenierías Industriales.
 - Núm. 49 martes 24 de febrero de 2026 Sec. III. Pág. 28424
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/02/24/pdfs/BOE-A-2026-4258.pdf>
- Orden CNU/130/2026, de 20 de febrero, por la que se regula el programa «Astronauta por un Día» de la Agencia Estatal «Agencia Espacial Española».
 - Núm. 51 jueves 26 de febrero de 2026 Sec. III. Pág. 29501
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/02/26/pdfs/BOE-A-2026-4502.pdf>

- Resolución de 20 de febrero de 2026, de la Subsecretaría, por la que se publica el Convenio entre la Secretaría de Estado de Seguridad y la Agencia Estatal de Administración Tributaria, para la correcta implantación del sistema de información anticipada sobre la carga antes del embarque, en el ámbito de la carga aérea entrante en la Unión Europea procedente de terceros países.
 - Núm. 54 lunes 2 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 31540
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/02/pdfs/BOE-A-2026-4875.pdf>
- Resolución de 24 de febrero de 2026, de la Subsecretaría, por la que se publica el Convenio de asistencia jurídica entre la Abogacía General del Estado y la Agencia Estatal Agencia Espacial Española.
 - Núm. 54 lunes 2 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 31570
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/02/pdfs/BOE-A-2026-4878.pdf>
- Resolución de 24 de febrero de 2026, de la Subsecretaría, por la que se publica la Adenda al Convenio entre el Ministerio de Defensa y AENA, S.M.E., SA, para establecer las claves de reparto y los criterios de compensación por la utilización de las bases aéreas abiertas al tráfico civil de Villanubla, León, Albacete, Matacán y Talavera y el aeródromo de utilización conjunta de Zaragoza por aeronaves civiles.
 - Núm. 54 lunes 2 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 31608
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/02/pdfs/BOE-A-2026-4881.pdf>
- Resolución de 27 de enero de 2026, de la Secretaría de Estado de Transportes y Movilidad Sostenible, por la que se aprueba la delegación de competencias de la Dirección General de Estrategias de Movilidad en la Secretaría General de Transporte Aéreo y Marítimo.
 - Núm. 54 lunes 2 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 31805
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/02/pdfs/BOE-A-2026-4934.pdf>
- Resolución de 13 de febrero de 2026, de la Dirección de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, de exención a la solicitud de acuerdo previo en materia de servidumbres aeronáuticas para el término municipal de Monforte del Cid.
 - Núm. 54 lunes 2 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 31807
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/02/pdfs/BOE-A-2026-4935.pdf>
- Resolución de 27 de febrero de 2026, de la Dirección de la Agencia Estatal «Agencia Espacial Española», por la que se convoca el programa «Astronauta por un día», edición piloto 2026.
 - Núm. 54 lunes 2 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 31998
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/02/pdfs/BOE-A-2026-4952.pdf>

- Resolución de 20 de febrero de 2026, de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Bellas Artes, por la que se incoa expediente de declaración de bien de interés cultural, en la categoría de monumento, a favor de los Talleres Aeronáuticos de Barajas, SA.
 - Núm. 61 martes 10 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 36650
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/10/pdfs/BOE-A-2026-5599.pdf>
- Resolución de 25 de febrero de 2026, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo de Exolum Aviation, SA.
 - Núm. 62 miércoles 11 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 36938
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/11/pdfs/BOE-A-2026-5691.pdf>
- Resolución de 25 de febrero de 2026, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el IV Convenio colectivo de Vueling Airlines, SA, y sus tripulantes pilotos
 - Núm. 62 miércoles 11 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 37065
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/11/pdfs/BOE-A-2026-5693.pdf>
- Real Decreto 182/2026, de 11 de marzo, por el que se modifican el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, aprobado mediante el Real Decreto 1211/1990, de 28 de septiembre; el Real Decreto 123/2015, de 27 de febrero, por el que se regula la licencia y habilitaciones del piloto de ultraligero; y el Real Decreto 765/2022, de 20 de septiembre, por el que se regula el uso de aeronaves motorizadas ultraligeras (ULM).
 - Núm. 63 jueves 12 de marzo de 2026 Sec. I. Pág. 37488
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/12/pdfs/BOE-A-2026-5716.pdf>
- Resolución de 11 de febrero de 2026, de la Entidad Pública Empresarial ENAIRE, por la que se publica el Convenio con la Universidad Politécnica de Madrid, para realizar actividades de investigación y desarrollo científico de interés común en el ámbito ATM 2026-2030.
 - Núm. 66 lunes 16 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 40059
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/16/pdfs/BOE-A-2026-6190.pdf>
- Resolución de 6 de marzo de 2026, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo de Binter Canarias, SA.
 - Núm. 68 miércoles 18 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 41697
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/18/pdfs/BOE-A-2026-6389.pdf>
- Resolución de 6 de marzo de 2026, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica la Sentencia de la Sala de lo Social de la Audiencia Nacional, relativa al Convenio colectivo de Airbus Defence and Space, SAU, Airbus Operations, SL, y Airbus Helicopters España, SA.
 - Núm. 68 miércoles 18 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 42037
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/18/pdfs/BOE-A-2026-6392.pdf>

- Resolución 420/38155/2026, de 16 de marzo, de la Secretaría General Técnica, por la que se publica el Convenio entre la Comunidad de Madrid y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas», para la realización de la fase de formación en empresa u organismo equiparado de los alumnos de los grados D y E de Formación Profesional.
 - Núm. 71 sábado 21 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 43505
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/21/pdfs/BOE-A-2026-6616.pdf>
- Resolución de 16 de marzo de 2026, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acta de la Comisión paritaria por la que se acuerda la aplicación de la revisión y actualización salarial prevista en el artículo 26.3 del V Convenio colectivo general del sector de servicios de asistencia en tierra en aeropuertos.
 - Núm. 75 jueves 26 de marzo de 2026 Sec. III. Pág. 45762
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/03/26/pdfs/BOE-A-2026-7015.pdf>
- Resolución de 24 de marzo de 2026, de la Subsecretaría, por la que se publica el Convenio de asistencia jurídica entre la Abogacía General del Estado y la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
 - Núm. 84 lunes 6 de abril de 2026 Sec. III. Pág. 50144
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/04/06/pdfs/BOE-A-2026-7764.pdf>
- Resolución de 24 de marzo de 2026, de la Subsecretaría, por la que se publica el Convenio entre el Ministerio de Economía, Comercio y Empresa y la Agencia Estatal de Administración Tributaria, para la formación en materia de seguridad aeroportuaria y seguridad operacional.
 - Núm. 87 jueves 9 de abril de 2026 Sec. III. Pág. 51323
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/04/09/pdfs/BOE-A-2026-7991.pdf>
- Resolución de 24 de marzo de 2026, de la Subsecretaría, por la que se publica la Adenda de prórroga del Convenio de asistencia jurídica entre la Abogacía General del Estado, AENA, S.M.E., SA, AENA Desarrollo Internacional, S.M.E., SA, y AENA Sociedad Concesionaria del Aeropuerto Internacional de la Región de Murcia, S.M.E., SA.
 - Núm. 87 jueves 9 de abril de 2026 Sec. III. Pág. 51346
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/04/09/pdfs/BOE-A-2026-7994.pdf>
- Resolución de 3 de marzo de 2026, de la Entidad Pública Empresarial ENAIRE, por la que se publica el Convenio con la Universidad Politécnica de Madrid, para la creación de la Cátedra ENAIRE, sobre «Desarrollo de servicios y sistemas de gestión de tráfico aéreo» bajo la Ley 40/2015, de Régimen Jurídico del Sector Público.
 - Núm. 87 jueves 9 de abril de 2026 Sec. III. Pág. 51358
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/04/09/pdfs/BOE-A-2026-8001.pdf>

- Resolución de 1 de abril de 2026, del Instituto de Astrofísica de Canarias, por la que se publica el Convenio con la Universidad de Valencia, para la promoción de estancias formativas de operadores de telescopio.
 - Núm. 91 martes 14 de abril de 2026 Sec. III. Pág. 53183
 - <https://www.boe.es/boe/dias/2026/04/14/pdfs/BOE-A-2026-8272.pdf>

Boletín N.º22 O.J.A. (OBSERVATORIO JURÍDICO AEROESPACIAL)

| ABRIL 2026 |

ISSN | 2792-4114

oja.observatoriojuridico@gmail.com

© 2026 Los autores. Boletín de acceso abierto bajo la licencia CC BY
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Avalado por



Boletín N.º 22 O.J. A. (Observatorio Jurídico Aeroespacial)
| Abril 2026 | oja.observatoriojuridico@gmail.com



Disponible online abril 2026 / © 2026. Los autores. Boletín de acceso abierto
bajo la licencia C C BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

