Organización de Aviación Civil Internacional

ATConf/7-WP/135
25/9/26

NOTA DE ESTUDIO

SÉPTIMA CONFERENCIA MUNDIAL DE TRANSPORTE AÉREO (ATCONF/7)

Montreal (sede), 16 - 20 de noviembre de 2026

Cuestión 4: Tecnologías emergentes, nuevos modelos de negocio y otros asuntos afines
4.1: Marcos para la reglamentación económica de las tecnologías emergentes

REQUISITOS DE REGLAMENTACIÓN REALISTAS EN MATERIA DE MOVILIDAD AÉREA AVANZADA (AAM) Y OPERACIONES DE TRANSPORTE ESPACIAL EN LA PRÓXIMA DÉCADA

(Nota presentada por Irlanda en nombre de la Unión Europea y sus Estados miembros[1] y los demás Estados miembros de la Conferencia Europea de Aviación Civil)[2]

RESUMEN

En esta nota se presentan consideraciones con respecto a las consecuencias reglamentarias y económicas de la aparición de la movilidad aérea avanzada (AAM) y las operaciones de transporte espacial (STO) como nuevos participantes del sistema de aviación. Se destaca la posibilidad de divergencia entre los diferentes enfoques nacionales y la importancia de mantener marcos internacionales coherentes y armonizados, que se basen en las disposiciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). En la nota se sugiere que podría ser útil que en la OACI se estudiase la aplicación de los marcos actuales de reglamentación económica de estas actividades emergentes, además de determinar los ámbitos donde podría servir contar con niveles adecuados de flexibilidad para impulsar la innovación sin comprometer otros objetivos estratégicos.

Medidas propuestas a la conferencia: Se invita a la conferencia a:

a) reconocer la creciente relevancia de la AAM y las STO para el sistema mundial de transporte aéreo;
b) tomar nota de la posible necesidad de analizar la aplicabilidad de los marcos actuales de reglamentación económica, en especial los principios de asignación de costos y fijación de derechos, a estas actividades emergentes;
c) invitar a la OACI a que estudie en profundidad la interacción entre estos avances y los acuerdos internacionales vigentes, incluidos los acuerdos de servicios aéreos (ASA); y
d) promover, según corresponda, la continuación de esta labor sobre la base de las disposiciones de la OACI para facilitar la integración segura, eficiente y armonizada de estas actividades.

Objetivos estratégicos:	Esta nota de estudio se relaciona con los objetivos estratégicos: *El desarrollo económico del transporte aéreo posibilita la prosperidad económica y el bienestar social para todo el mundo* y *Todos los vuelos son seguros y protegidos*.

[1] Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chequia, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumania y Suecia.
[2] Albania, Armenia, Azerbaiyán, Bosnia y Herzegovina, Georgia, Islandia, Macedonia del Norte, Mónaco, Montenegro, Noruega, Reino Unido, República de Moldova, San Marino, Serbia, Suiza, Türkiye y Ucrania.

Repercusiones financieras:	Se pueden satisfacer con los recursos disponibles.
Referencias:	Ninguna.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Según la definición establecida por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en su labor intersectorial, la movilidad aérea avanzada (AAM) y las operaciones de transporte espacial (STO) son sectores en rápida emergencia, que se espera que redefinan el uso del espacio aéreo en la próxima década. Esa evolución introduce nuevas categorías de usuarios del espacio aéreo, cuyas características operacionales, modelos de negocio y necesidades en materia de sistemas pueden diferir de las de la aviación tradicional. Además, se necesitará un marco adecuado para la integración de estos usuarios del espacio aéreo en el actual sistema de aviación. Estos avances presentan tanto oportunidades como retos para la OACI y sus Estados miembros, especialmente en el contexto de la seguridad operacional, la supervisión económica, los marcos de reglamentación y la preservación de un sistema mundial de aviación que sea predecible.

1.2 En Europa y otras regiones se espera que, en un primer momento, la AAM se desarrolle a nivel nacional y que luego se extienda a las operaciones internacionales. La coordinación internacional temprana es fundamental para la interoperabilidad y para facilitar el desarrollo coordinado de estas tecnologías. Al mismo tiempo, las STO ya están interactuando con el espacio aéreo utilizado por la aviación tradicional, lo que tiene consecuencias operacionales y económicas, a menudo sin que se hayan establecido estructuras de costos, ni una reglamentación y una supervisión claras. Ciertos conceptos emergentes, tales como el transporte suborbital de punto a punto, pueden hacer que las consideraciones transfronterizas sean incluso más pertinentes.

1.3 Mientras estos sectores maduran, los Estados y la OACI podrían estudiar en qué casos los marcos de reglamentación actuales son suficientes y en cuáles se necesitarían adaptaciones, tanto para impulsar la innovación (que trae consigo los beneficios del crecimiento económico) como para establecer límites (es decir, "líneas rojas") que permitan preservar la seguridad operacional, la equidad y la integridad de los marcos actuales de la aviación. Estas consideraciones podrían incorporarse útilmente en las disposiciones actuales de la OACI o en las orientaciones nacionales o regionales, que establecen mecanismos para la coordinación de actividades posiblemente peligrosas para la aviación civil y la gestión del espacio aéreo, o para terceros en el terreno.

1.4 Debido a las actuales lagunas de reglamentación podría ser necesario actualizar los Anexos de la OACI, de modo que se traten de forma adecuada las operaciones de AAM, en particular, en relación con las operaciones a baja altitud y los sistemas autónomos.

1.5 En esta nota de estudio se propone que la OACI lleve a cabo un trabajo estructurado durante los próximos años para determinar las adaptaciones reglamentarias y económicas necesarias para facilitar la expansión segura, sostenible y equitativa de la AAM y las STO, sin que se comprometa el sistema de aviación actual. La elaboración de disposiciones reglamentarias y económicas debería coordinarse con la labor ya iniciada por el recientemente creado Equipo Especial mundial sobre las STO de la OACI, cuya labor hace hincapié en la integración segura y armonizada de las STO en el espacio aéreo mundial.

2. ANÁLISIS

2.1 Modelos operacionales emergentes y sus consecuencias

2.1.1 La AAM y las STO introducen conceptos operacionales que difieren considerablemente de los de la aviación tradicional. Las operaciones de AAM pueden incluir operaciones a baja altitud, aeronaves autónomas o pilotadas a distancia y servicios de corta distancia y alta frecuencia. En cambio, las STO suelen estar basadas en trayectorias y tienen una naturaleza episódica con ventanas de lanzamiento y cierres temporales del espacio aéreo que pueden afectar vastas zonas geográficas. Estos dos ámbitos tienen en común la necesidad de que se haga una gestión dinámica de la asignación del espacio aéreo que dé cuenta de las nuevas restricciones a su integración en el sistema de gestión del tránsito aéreo (ATM). Por ejemplo, deberían examinarse las operaciones de AAM autónomas, que generan nuevas demandas en la gestión del espacio aéreo, la reglamentación y supervisión económicas (por ejemplo, el otorgamiento de licencias a explotadores y la protección del público consumidor), y la coordinación de la reglamentación.

2.1.2 Es importante que se mantenga un nivel alto de coherencia internacional en relación con las operaciones de AAM y STO internacionales a fin de prevenir la fragmentación, salvaguardar la interoperabilidad y propiciar un entorno predecible para todos los usuarios del espacio aéreo. En este contexto, los mecanismos actuales de la OACI pueden servir como una base valiosa para responder a estas dificultades.

2.2 Supervisión económica y consideraciones de costos

2.2.1 Las STO ya tienen consecuencias operacionales en los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) y los usuarios del espacio aéreo, sobre todo cuando los lanzamientos y reingresos espaciales exigen un cambio de ruta o una segregación temporal del espacio aéreo. Si bien en la actualidad estas consecuencias se gestionan a través de procedimientos operacionales estipulados, es posible que los costos conexos no se recuperen a través de los mecanismos establecidos, lo que genera interrogantes sobre la equidad y la sostenibilidad económica de las STO.

2.2.2 De manera similar, las operaciones de AAM pueden requerir la construcción de nueva infraestructura física, como vertipuertos, estaciones de recarga o entornos operacionales especializados, cuyos modelos de financiación y de recuperación de costos no son claros. Asimismo, pueden demandar infraestructura digital que dé respaldo a nuevos servicios, proveedores y procesos, cuya viabilidad económica y rentabilidad dependen significativamente de su capacidad para desempeñarse sin inconvenientes en los mercados internacionales.

2.2.3 Las políticas económicas de la OACI y de los Estados tendrán que evolucionar para ocuparse de: los principios de asignación de costos de modo que se contemplen las consecuencias de las STO en el espacio aéreo; los marcos de fijación de derechos para las infraestructuras y los servicios de AAM; la prevención de la distorsión del mercado entre la aviación tradicional y los nuevos explotadores; y la transparencia y la previsibilidad de la supervisión económica. En este contexto, podría ser útil analizar cómo podrían aplicarse o ampliarse las políticas y principios económicos de la OACI.

2.2.4 Estas cuestiones deben atenderse con anticipación para que no haya enfoques nacionales fragmentados que obstaculicen la armonización mundial.

2.3 Flexibilidad de reglamentación y mecanismos que propicien la innovación

2.3.1 Las tecnologías de AAM y de transporte espacial avanzan con rapidez y los marcos reglamentarios excesivamente rígidos podrían impedir la innovación. También es importante que el nivel de flexibilidad sea el adecuado para preservar la estabilidad y la integridad generales del sistema de la

aviación. Por ende, la OACI debe definir cuándo sus normas y métodos recomendados (SARPS) y sus orientaciones actuales son suficientes, cuándo los marcos temporales o experimentales son adecuados y cuándo podrían requerirse instrumentos nuevos o complementarios.

2.3.2 Los espacios de experimentación regulatoria para la AAM pueden ofrecer entornos controlados para poner a prueba tecnologías y conceptos novedosos, al mismo tiempo que pueden servir para que los organismos reguladores evalúen riesgos, acumulen experiencia operacional y refinen los marcos regulatorios a través de la retroacción en tiempo real.

2.4 Consecuencias para los acuerdos de servicios aéreos (ASA) y la supervisión de los tratados internacionales

2.4.1 Los ASA constituyen la base jurídica de los servicios aéreos internacionales regulares ya que definen los derechos de tráfico, el acceso a los mercados y las condiciones bajo las cuales las líneas aéreas pueden operar entre Estados. Estos tratados se redactaron en función de las aeronaves tripuladas convencionales, y su aplicación a las tecnologías emergentes —sobre todo las operaciones de carga de AAM no tripuladas— sigue siendo incierta. No todas las operaciones de AAM exigirán supervisión internacional, pero, en el caso de aquellas operaciones donde deban aplicarse reglamentos y marcos internacionales, los enfoques comunes, la interoperabilidad y la transparencia en torno al acceso a los mercados serán esenciales.

2.4.2 A medida que las capacidades de AAM sigan desarrollándose y expandiéndose hacia operaciones más frecuentes, transfronterizas y complejas (que incorporen aeronaves no tripuladas), surgirán nuevos modelos operacionales que quizás no encajen en las definiciones tradicionales de los tratados o demanden aclaraciones adicionales en los acuerdos actuales. Por ejemplo, las aeronaves no tripuladas de propiedad extranjera que transportan carga con regularidad en el territorio de otro Estado, podrían parecerse funcionalmente a las operaciones de novena libertad regulares, aunque no está claro si se incluirían en el alcance de un ASA de la misma manera en que se contemplan las aeronaves tripuladas pequeñas que prestan un servicio. Entre las principales incertidumbres destacan: si un sistema de aeronaves no tripuladas (UAS) que preste servicios de entrega transfronteriza de carga constituye un servicio aéreo de conformidad con los ASA vigentes; si estos explotadores requieren que los derechos de tráfico se negocien mediante los ASA; cómo las disposiciones de propiedad y de control se aplican a explotadores no tradicionales; y si las distinciones entre los vuelos regulares y los no regulares siguen siendo pertinentes para las operaciones de alta frecuencia automatizadas.

2.5 Lagunas en torno a las operaciones de transporte espacial (STO) en los tratados

2.5.1 En el Anexo 11 — *Servicios de tránsito aéreo* de la OACI, norma 2.19, se exige a los Estados coordinar las STO, dado que las operaciones no coordinadas son peligrosas para la aviación, aunque los medios, los tiempos, etc. de esa coordinación no estén claros. Además, dado que los vehículos de transporte espacial no se consideran aeronaves, su uso del espacio aéreo se atiene a mecanismos de coordinación, y no a un régimen jurídico unificado. Existen otros aspectos complejos del contexto internacional que deben tenerse en cuenta: en el Convenio de Chicago se establece la soberanía de los Estados sobre el espacio aéreo por encima del territorio nacional, pero ningún Estado puede ejercer soberanía sobre alta mar [los servicios de tránsito aéreo (ATS) se prestan a través de responsabilidades delegadas]. En la actualidad, las operaciones espaciales están regidas por instrumentos jurídicos internacionales distintos, que asignan responsabilidades a los Estados de lanzamiento.

2.5.2 Si bien las disposiciones establecidas por la OACI estipulan mecanismos para gestionar las consecuencias de las STO en la aviación por medio de procesos de gestión y coordinación del espacio aéreo, una mayor orientación y claridad podrían servir para que los Estados puedan dar respuestas a la cambiante

intersección entre la aviación y las actividades espaciales, incluidas las dimensiones reglamentarias, operacionales y económicas.

2.6 **Definir las "líneas rojas" normativas para proteger la integridad del sistema y mantener los principios clave**

2.6.1 Si bien debería fomentarse la innovación, la OACI y sus Estados miembros deben también definir límites claros para que las industrias emergentes no comprometan los principios que subyacen a la aviación mundial. Entre ellos están: preservar la seguridad operacional como prioridad imperiosa; proteger el acceso equitativo al espacio aéreo; prevenir la discriminación económica y la ventaja competitiva desleal; asegurarse de que los nuevos participantes contribuyan equitativamente a afrontar los costos que imponen; mantener la interoperabilidad y la previsibilidad transfronteriza; y reducir al mínimo la disrupción para los actuales usuarios del espacio aéreo mediante procesos adecuados e inteligentes de gestión del tránsito.

3. CONCLUSIÓN

3.1 La AAM y las STO representan avances transformadores en la aviación mundial. Con un trabajo estructurado durante los años venideros, sobre la base de las disposiciones y orientación actuales de la OACI, y con la labor en curso de los grupos de trabajo, la OACI puede asistir a los Estados miembros para que determinen las áreas adecuadas que ofrecen flexibilidad normativa, definan los límites necesarios y elaboren marcos económicos que fomenten un crecimiento sostenible.

3.2 Se solicita a la Conferencia que anime a los Estados miembros a que contribuyan activamente a redefinir el contexto normativo futuro para la AAM y las STO, de conformidad con las medidas que figuran en el resumen y a través de un análisis más profundo de las cuestiones planteadas en la presente nota.

— FIN —