



NOTA DE ESTUDIO

ASAMBLEA — 41º PERÍODO DE SESIONES

COMISIÓN TÉCNICA

Cuestión 30: Seguridad operacional de la aviación y navegación aérea – Políticas

30.3 Resultados pertinentes del Componente de Seguridad Operacional de la Conferencia de Alto Nivel sobre la COVID-19 (HLCC 2021)

MARCO DE ASEGURAMIENTO DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL PARA LOS FUTUROS SISTEMAS DE LA AVIACIÓN

(Nota presentada por el Canadá y el Japón)

RESUMEN

El surgimiento de nuevas tecnologías de aviación y de casos prácticos (p. ej., de RPAS*) está cambiando, fundamentalmente, la composición del sector de transporte aéreo y este proceso plantea nuevas dificultades, riesgos y oportunidades. Una de las dificultades que plantea el surgimiento rápido de estos casos prácticos y tecnologías (como la movilidad aérea avanzada) es la introducción de tecnología no tradicional en un espacio aéreo altamente regulado. El establecimiento de nuevos enfoques de gestión del tránsito aéreo ofrece una oportunidad para preservar la eficiencia del actual sistema de aviación, apoya el desarrollo económico y garantiza el mantenimiento de la seguridad del público. En esta nota se propone un enfoque basado en el riesgo para definir el uso y la aprobación de tecnología de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS), mediante el cual se considera el nivel de riesgo asociado a una operación específica. Este enfoque ayudaría a aprovechar estas oportunidades respetando los principios de gestión de la seguridad operacional de la OACI.

*Cabe destacar que en el Canadá se utiliza [en inglés] la terminología neutra en cuanto al género para los RPAS al denominarlos “drones” en general, en lugar de “sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS)” o “vehículos aéreos no tripulados (UAV)”.

Decisión de la Asamblea: Se invita a la Asamblea a:

- a) pedir a la OACI que considere el enfoque basado en el riesgo como ayuda para definir las futuras prácticas de gestión del tránsito aéreo;
- b) pedir a la OACI que considere la aplicación de procesos de aseguramiento de la seguridad operacional que se adapten de manera conveniente al futuro equipo CNS; y
- c) pedir a la OACI que considere proporcionar orientación sobre cómo armonizar los procesos de aseguramiento de la seguridad operacional con la evaluación de riesgos de un Estado tendente a cumplir futuros requisitos de equipo CNS.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con los objetivos estratégicos de Seguridad operacional y Desarrollo económico del transporte aéreo.
--------------------------------	--

<i>Repercusiones financieras:</i>	No hay repercusiones financieras.
<i>Referencias:</i>	<i>Convenio sobre Aviación Civil Internacional (1944)</i> <i>Anexo 19 — Gestión de la seguridad operacional</i> <i>UAS Operational Categorization (Doc 09 de la JARUS)</i>

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Los recientes adelantos e innovaciones tecnológicos han creado la oportunidad de ampliar la cobertura de las actuales operaciones de la aviación y han dado origen a nuevos casos prácticos de operaciones en el espacio aéreo. Estas oportunidades (p. ej., la inteligencia artificial, los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia, las comunicaciones en tiempo casi real basadas en satélites) también han generado dificultades para comprender la manera de integrar eficazmente estas nuevas tecnologías en el espacio aéreo, manteniendo, al mismo tiempo, el nivel de seguridad que el público ha llegado a esperar de la aviación. De particular interés es la presión que estos tipos de operaciones ejercerán en los sistemas de gestión del tránsito aéreo, los cuales se han instalado y mantenido durante decenios a fin de proporcionar servicios para realizar las operaciones tradicionales de la aviación. Estos nuevos tipos de operaciones (p. ej., las operaciones a gran altitud por encima del FL600, la movilidad aérea urbana, las operaciones a nivel muy bajo, inferior a los 400 ft) ya han puesto en evidencia las limitaciones del enfoque tradicional de prestación de servicios.

1.2 En el Canadá, la industria de sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) ha experimentado un crecimiento rápido y sin precedentes y, desde la implementación en el Canadá de la matriculación requerida de esos sistemas, se han matriculado 69 000 drones en comparación con la matriculación de 37 000 aeronaves tradicionales en el Canadá. Para acomodar estas cantidades, el Canadá adoptó un portal de matriculación digital de drones y trabaja con NAV CANADA (su proveedor de servicios de navegación aérea (ANSP)) a fin de proporcionar un mecanismo de acceso digital al espacio aéreo controlado (NAVDrone).

1.3 Estas dificultades no son únicas del Canadá. Los Estados Unidos están explorando nuevos conceptos de gestión del tránsito aéreo, como el de gestión extensible del tránsito (Extensible Traffic Management¹), que se basa en prácticas operacionales en cooperación entre los explotadores en lugar de prestar servicios a través de una dependencia tradicional de servicios de tránsito aéreo. En Europa, la ampliación de la capacidad operacional en aeródromos sin torre de control dio origen a una decisión para apoyar el desarrollo e instalación de “torres a distancia”².

1.4 Si bien muchos Estados están desarrollando soluciones innovadoras para permitir operaciones dentro de sus fronteras, un enfoque común que ayude a describir las operaciones, definir los requisitos del sistema de gestión del espacio aéreo y prestar servicios de tránsito aéreo centrados en la información ayudará a los diseñadores de equipo, a los explotadores de aeronaves y a los ANSP a adaptar sus sistemas para utilizarlos en un entorno mundial común. El concepto de “aseguramiento de la seguridad operacional” se introdujo en esta nota con el propósito de apoyar las acciones planificadas y sistemáticas que se requieren para demostrar que el producto o proceso satisface objetivos y requisitos expresos en materia de seguridad operacional y ofrecer, al respecto, un nivel de confianza apropiado. Se propone proporcionar un nivel adecuado de aseguramiento de la seguridad operacional de los sistemas gestión del

¹ Extensible Traffic Management: https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/2022-03/508.05Spring2022REDACNASOps_XTM.pdf.

² Nota explicativa de la Decisión 2019/004/R: <https://www.easa.europa.eu/downloads/71514/en>.

tránsito aéreo como parte de la solución para establecer un enfoque armonizado a escala internacional para el desarrollo y uso de tecnologías que apoyen la integración del espacio aéreo.

2. ANÁLISIS

2.1 Los actuales sistemas de gestión del tránsito aéreo (ATM) que se encuentran instalados para apoyar actividades de la aviación tradicional fueron concebidos, probados, instalados y operados siguiendo procesos análogos a los de certificación de aeronaves (p. ej., véase el Anexo 8). Estos procesos no están adaptados para apoyar la gran variedad de operaciones aeronáuticas nuevas y emergentes de modo que pueda enfrentarse apropiadamente el riesgo que plantea la operación. Para atender la totalidad de las operaciones emergentes en todas las clases de espacio aéreo es imprescindible que los conceptos relacionados con la aprobación de equipo para la infraestructura de gestión del tránsito aéreo se amplíen con la intención de garantizar la seguridad de las aeronaves y las personas en el cielo y en la tierra.

2.2 La aplicación de enfoques basados en el riesgo para la gestión de la seguridad operacional es la base del marco de la OACI en materia de dicha gestión en un espacio aéreo cada vez más complejo. En el Anexo 19 — *Gestión de la seguridad operacional*, sección 3.1, se reconoce que es necesario que el programa estatal de seguridad operacional (SSP) “se ajuste a la dimensión y complejidad del sistema de aviación civil del Estado”, y la incorporación de operaciones emergentes en un SSP exige una comprensión profunda y un delicado equilibrio de los recursos limitados con los que cuentan los Estados para conocer los peligros que enfrenta la aviación y mitigar con éxito los riesgos con el objetivo de alcanzar los niveles propuestos de seguridad operacional. En el Anexo 19, sección 3.4, se determinan las metas de aseguramiento estatal de la seguridad operacional en relación con el SSP, a saber, el establecimiento del nivel aceptable de seguridad operacional alcanzado y las obligaciones de vigilancia de los Estados respecto a verificar el rendimiento en materia de seguridad operacional de los diseñadores de equipo, los explotadores y los proveedores de servicios.

2.3 Si bien el concepto de aseguramiento de la seguridad operacional que figura en el Anexo 19 implica la necesidad de que los Estados evalúen de manera holística los riesgos de seguridad operacional en sus sistemas aeronáuticos, un enfoque común para evaluar y clasificar los regímenes de riesgo ayudaría en un enfoque armonizado de creación e implementación de SSP. Por ejemplo, en el caso de las operaciones RPAS, una variedad de Estados, autoridades de aviación civil y grupos de especialistas ha reconocido internacionalmente la aplicación de un mecanismo de aprobación basada en el riesgo. El enfoque basado en el riesgo abarca tres categorías amplias de riesgos operacionales que se han determinado³: Categoría A (riesgo bajo), Categoría B (riesgo medio) y Categoría C (riesgo alto). Mediante esta clasificación, la aviación tradicional se considera, principalmente, como de Categoría C. Las expectativas son que para las categorías de menor riesgo se siga manteniendo la seguridad operacional de la aviación, pero el rigor sería menor para su aprobación y vigilancia.

2.4 Vencer la dificultad de gestión del tránsito aéreo en estos entornos operacionales nuevos equivale a desarrollar e implementar nuevas soluciones de equipo de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) fuera de los espacios aéreos tradicionales. Construir este tipo de infraestructura es un proceso largo y arduo, lo que se deduce de varios ejemplos de dificultades encontradas en la instalación reciente de infraestructuras. Aunque se encuentren bien adaptados a operaciones con un nivel superior de riesgo, estos procesos carecen de la flexibilidad que se requiere para apoyar una gran cantidad de aeronaves que operarán en entornos de menor riesgo. Respecto a la aprobación de aeronaves, los Estados han introducido diferentes procesos para apoyar el desarrollo de equipo apropiado al nivel de riesgo que plantea

³ Doc 09 de la JARUS: http://jarus-rpas.org/sites/jarus-rpas.org/files/jar_doc_09_uas_operational_categorization.pdf.

el equipo mismo (p. ej., los procesos de declaración de la Orden de Norma Técnica para equipo de aeronave o los sistemas de declaraciones propias para aeronaves ligeras deportivas y aeronaves ultraligeras). Si bien tienen sus dificultades, estos sistemas han sido capaces de demostrar que un enfoque distinto aplicable a las metodologías de aseguramiento de la seguridad operacional puede ayudar a la proliferación de equipo y a la expansión de las operaciones.

2.5 Los procesos generales que han utilizado los Estados en la gestión del aseguramiento de la seguridad operacional de equipo pueden describirse a grandes rasgos como sigue: declaraciones propias para riesgo bajo, revisión por terceros de los diseños u organizaciones para riesgo medio y certificación de diseño para riesgo alto. En los procesos de declaración, se determina el nivel esperado de seguridad operacional y los requisitos que debe cumplir un equipo o servicio en particular con objeto de ser considerado seguro para operaciones de riesgo bajo y se requiere sólo una declaración del proveedor de equipo para especificar que el equipo satisface los requisitos. En el proceso de revisión por terceros, se combinan los dos procesos de declaración (para cada equipo y servicio) y una revisión por un equipo independiente y cualificado para que evalúe a cada organización de diseño/fabricación/operacional. Por último, en el proceso de certificación del diseño, se siguen los procesos tradicionales de certificación que existen, codificados por los Estados para la aviación tradicional.

3. CONCLUSIÓN

3.1 El reconocimiento de la necesidad de contar con mayor flexibilidad en los procesos empleados para desarrollar y suministrar futuros sistemas y servicios ATM ayudará a que los Estados comprendan cómo definir marcos normativos que aprovechen de manera óptima las tecnologías emergentes al tiempo que ofrezcan un entorno armonizado de aprobación a fin de apoyar las operaciones internacionales.