



NOTA DE ESTUDIO

DECIMOCUARTA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, Canadá, 26 de agosto al 6 de septiembre de 2024

Cuestión 2: Utilización oportuna y segura de nuevas tecnologías

2.2: Riesgos de seguridad operacional relacionados con las tecnologías de aviación en evolución

FACILITAR TECNOLOGÍAS Y CONCEPTOS DE AVIACIÓN NUEVOS Y EN EVOLUCIÓN

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN

En esta nota se reconoce la repercusión de las tecnologías y conceptos de aviación nuevos y en evolución en el sistema de aviación. Los conceptos en evolución incluyen nuevas formas de uso de las tecnologías de aviación existentes, como los dirigibles de transporte aéreo comercial de público pasajero y carga, mientras que la nueva tecnología, como la propulsión eléctrica, sigue desarrollándose hasta el punto de convertirse en un elemento habitual en la aviación comercial. Al mismo tiempo, habría que tener en cuenta la aplicación de metodologías de gestión de riesgos de seguridad operacional basadas en el pensamiento sistémico para apoyar las tecnologías y conceptos de aviación en evolución.

La OACI, los Estados y las organizaciones regionales de vigilancia de la seguridad operacional (RSOO) deben coordinar y colaborar con la industria y otras partes interesadas para promover una introducción e integración segura, coherente y mundialmente armonizada de las tecnologías y conceptos de aviación nuevos y en evolución. Las normas y métodos recomendados solo deberían modificarse para dar cabida a aquellas tecnologías de aviación que sean suficientemente maduras y representen un interés mundial, facilitando a la vez la introducción de ideas y conceptos innovadores.

Medida propuesta a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a aprobar la recomendación 2.2/x — Riesgos de seguridad operacional relacionados con la evolución de tecnologías de aviación que figura en el párrafo 4.1.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con los objetivos estratégicos de Seguridad operacional, Capacidad y eficiencia de la navegación aérea, y Protección del medio ambiente.
<i>Repercusiones financieras:</i>	<i>Repercusiones para la comunidad de la aviación:</i> Un enfoque mundial, que incorpore las experiencias de todas las partes interesadas, permitirá una transición uniforme a las operaciones internacionales de las nuevas tecnologías y una mayor armonización de las evaluaciones de riesgos de seguridad operacional basadas en el pensamiento sistémico. Como resultado se tendrá una reducción de los costos del proceso de certificación para las partes interesadas. <i>Repercusiones para la OACI (en relación con los niveles de recursos del presupuesto del Programa regular):</i> La integración de tecnologías y conceptos de aviación nuevos en los actuales SARPS de la OACI, en la medida de lo posible, serviría para reducir la carga de trabajo de la Secretaría y la necesidad de recursos adicionales para cubrir la labor no financiada actual y futura. Sin embargo, sería necesario un trabajo adicional en la fase de evaluación para determinar el alcance de los cambios requeridos.

<i>Referencias:</i>	AN Min. 219-1 C-DEC 229/5 Anexo 19 — <i>Gestión de la Seguridad Operacional</i> Doc 9750, <i>Plan Mundial de Navegación Aérea</i> Doc 9859, <i>Manual de Gestión de la Seguridad Operacional</i> Doc 10004, <i>Plan Global para la Seguridad Operacional de la Aviación</i> Doc 10115, <i>Decimotercera Conferencia de Navegación Aérea. Montreal, 9 al 19 de octubre de 2018, Informe.</i> Doc 10136, <i>Asamblea 40º período de sesiones. Montreal 24 de septiembre al 4 de octubre de 2019. Comité Ejecutivo. Informe y Actas.</i> Doc 10183, <i>Asamblea 41º período de sesiones. Montreal 24 de septiembre al 7 de octubre de 2022. Comité Ejecutivo. Informe</i> Doc 10184, <i>Resoluciones vigentes de la Asamblea (al 7 de octubre de 2022)</i>
---------------------	--

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Con la rápida evolución de la tecnología y los conceptos de la aviación, el marco de normalización también necesita evolucionar para facilitar la introducción e integración ordenadas y seguras de innovaciones que ofrecen un enorme potencial para mejorar la seguridad operacional, la capacidad y la eficiencia de la aviación a escala mundial. Para fomentar la innovación en el sector de la aviación, el 40º período de sesiones de la Asamblea de la OACI adoptó la resolución A40-27 de la Asamblea: *Innovación en la aviación*, con el fin de establecer una ruta para que la OACI y sus Estados miembros traten las tecnologías y conceptos nuevos de la aviación. En la resolución se reconoce que las innovaciones tienen un potencial importante para mejorar la seguridad operacional, la capacidad y la eficiencia de la aviación a escala mundial.

1.2 En las deliberaciones de la Decimotercera Conferencia de Navegación Aérea (AN-Conf/13) se reconoció que muchas tecnologías y conceptos nuevos de la aviación ponían en tela de juicio los métodos actuales de identificación y gestión de riesgos, lo que condujo a la recomendación 6.2/1, en la que se le solicitó a la OACI que “actuando en colaboración con los Estados, las RSOO y la industria, estudie otros métodos más potentes para identificar peligros y gestionar el riesgo que se adecuen a los sistemas socio-técnicos complejos como la aviación y sean adaptables a todo tipo de riesgo”. Desde entonces, la OACI ha venido elaborando orientaciones¹ que resumen diversas metodologías y herramientas de gestión de riesgos para la seguridad operacional.

1.3 El Simposio Mundial sobre Navegación Aérea (AN) 2023, celebrado en Montreal del 28 al 31 de agosto de 2023, destacó además que los enfoques de gestión de riesgos para la seguridad operacional basados en el pensamiento sistémico pueden presentar oportunidades para que la comunidad de la aviación esté mejor preparada para hacer frente a las nuevas dificultades en la gestión de la seguridad de la aviación que surgen de la complejidad evolutiva del sistema de la aviación a medida que estos nuevos conceptos maduran y adquieren interés a escala mundial.

2. ANÁLISIS

2.1 La aviación es un sector impulsado por la innovación y seguirá evolucionando en función de las necesidades cambiantes a escala mundial. Recientemente se han propuesto muchos nuevos desarrollos por parte de innovadores que no forman parte de los sectores tradicionales de la aviación. A medida que

¹ [Safety Management Implementation Website \(www.icao.int/SMI\)](http://www.icao.int/SMI) Chapter 2: Safety Management Fundamentals.

los Estados continúan trabajando con estos innovadores, se aprenden valiosas lecciones en relación con muchas áreas, incluidas la aeronavegabilidad, la certificación y el otorgamiento de licencias, donde tanto los nuevos entes participantes como las personas expertas en reglamentación adquieren una experiencia valiosa a través de este proceso.

2.2 La OACI se ha comprometido a apoyar la implementación de tecnologías y conceptos nuevos y en evolución. La Organización constituye un foro único para que los Estados y la industria se reúnan y compartan la experiencia en esta área. Esto ayudará a que las soluciones a las dificultades que ya han sido tratadas en un Estado puedan compartirse para apoyar la implementación a escala mundial.

2.3 Los Estados deberían aprovechar las oportunidades que ofrecen los grupos expertos pertinentes de la OACI, para hacer posible que sus experiencias e información relacionadas con la introducción de tecnologías y conceptos de aviación nuevos y en evolución puedan compartirse plenamente. Esto permitirá tener una imagen completa de los conceptos emergentes y llevará a un enfoque más armonizado de las actividades de cada Estado.

2.4 La necesidad de dar cabida a tecnologías y conceptos de aviación nuevos y en evolución es evidente, sin embargo, es necesario que cualquier cambio en las normas y métodos recomendados (SARPS) represente conceptos maduros que hayan ganado suficiente interés a escala mundial. Además, en la medida de lo posible, debería partirse de la premisa de que los SARPS existentes deberían considerarse aplicables a las tecnologías y conceptos de aviación nuevos, para que haya una integración segura y uniforme con los procesos operacionales existentes. Una vez que un concepto haya madurado, se identificarán áreas en las que se necesiten requisitos adicionales, como los requisitos operacionales y de aeronavegabilidad para la propulsión eléctrica. Estas adiciones deberían ser las mínimas necesarias para adaptar los SARPS.

2.5 Para apoyar este trabajo se requerirán aportaciones adicionales de personas expertas en los ámbitos de estos nuevos conceptos. Al reconocer que algunos Estados ya enfrentan dificultades para gestionar el ritmo del cambio, también deben considerarse las oportunidades de apalancamiento de contactos con la industria para ayudar a apoyar este trabajo. Los Estados deberían determinar cómo se pueden utilizar sus industrias nacionales para transmitir estos conocimientos esenciales, y buscar formas de apoyar la labor de la OACI y otros organismos de normalización en el desarrollo de los requisitos necesarios para la armonización mundial.

2.6 Las tecnologías y conceptos de aviación nuevos pueden requerir la aplicación de diferentes enfoques para evaluar y gestionar los riesgos. Es importante gestionar los riesgos de seguridad operacional relacionados con las tecnologías y conceptos de aviación nuevos y en evolución mediante la recopilación de datos pertinentes para identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados. Como se señala en el *Plan Global para la Seguridad Operacional de la Aviación* (GASP, Doc 10004), edición 2023-2025, la gestión de los riesgos relacionados con las cuestiones emergentes también puede brindar oportunidades para impulsar las innovaciones y alentar el desarrollo de tecnologías y conceptos de aviación nuevos, incluidos los procedimientos asociados.

2.7 El Anexo 19 — *Gestión de la Seguridad Operacional* incluye disposiciones sobre la gestión de riesgos de seguridad operacional y las orientaciones correspondientes figuran en el *Manual de Gestión de la Seguridad Operacional* (Doc 9859). Dado que el sistema de la aviación evoluciona continuamente y se hace cada vez más complejo, es muy difícil identificar y gestionar los riesgos de seguridad operacional. Como los análisis basados en datos son un reto debido a la limitada disponibilidad de datos operacionales relacionados con las tecnologías y conceptos de aviación nuevos, sería valioso complementar las técnicas actuales con metodologías de gestión de riesgos de seguridad operacional basadas en el pensamiento sistémico.

2.8 Ampliar el alcance de la recopilación y el análisis de datos para incluir el aprendizaje de todas las operaciones, en lugar de centrarse en los errores, también ayudaría a hacer frente a este reto y a validar la eficacia de los controles de riesgos relacionados con tecnologías y conceptos de aviación nuevos y en evolución. Para apoyar la armonización, sería beneficioso para la comunidad de la aviación colaborar y explorar una amplia gama de metodologías y herramientas de gestión de riesgos de seguridad operacional para determinar sus aplicaciones adecuadas.

3. INICIATIVAS DE LA OACI

3.1 La OACI se ha comprometido a apoyar la innovación y el desarrollo. Varias iniciativas existentes pueden ser de ayuda ante algunos de los retos identificados anteriormente. Ese apoyo incluye la mejora de las capacidades del personal de aviación a través de talleres e instrucción, la organización de varios simposios y conferencias como el Mundo de la Navegación Aérea (ANW) 2023 (Montreal y Singapur, 2023) y el Simposio sobre Movilidad Aérea Avanzada (Montreal 2024), y la estrecha colaboración con otros organismos de normalización de la industria. También se han puesto en marcha iniciativas específicas que pueden ser útiles para la integración de tecnologías y conceptos de aviación nuevos y en evolución.

3.2 *Grupos expertos específicos*

3.2.1 Mediante el establecimiento de grupos expertos específicos de la OACI (como el recientemente creado Grupo de estudio de movilidad aérea avanzada) se hace posible una colaboración más estrecha con la industria. De esta manera las tecnologías y conceptos de aviación nuevos y en evolución se examinan detenidamente para determinar cuándo puede ser necesario elaborar nuevos SARPS. El apoyo estatal a estos grupos expertos es vital para que los mismos dispongan de suficientes recursos para llevar a cabo este trabajo.

3.3 *Hoja de ruta de normalización*

3.3.1 A raíz de la resolución A40-27 del 40º período de sesiones de la Asamblea, el Consejo invitó a la Comisión de Aeronavegación a formalizar una propuesta para la conceptualización y la puesta en marcha de una hoja de ruta de normalización para proporcionar mayor certidumbre y previsibilidad a la industria en relación con el desarrollo oportuno de SARPS, en consonancia con la labor existente en materia de innovaciones.

3.3.2 Se acordó que la primera iteración de la Hoja de ruta de normalización se dedicaría, entre otras cosas, a las tecnologías de aeronaves y motores identificadas en el trabajo relacionado con el objetivo ambicioso a largo plazo (LTAG). La metodología desarrollada se aplicaría posteriormente a otros objetivos estratégicos de la OACI.

3.4 *Presentaciones directas*

3.4.1 Además del proceso regular para la elaboración de nuevos SARPS, la OACI ha desarrollado el proceso de presentación directa para aprovechar el material y la experiencia existentes de los Estados y las organizaciones internacionales. Este proceso puede utilizarse para apalancar el conocimiento de los entes innovadores donde se han puesto en práctica sus soluciones, para elaborar SARPS específicos para tecnologías y conceptos de aviación nuevos y en evolución.

3.4.2 Esto permitirá aprovechar mejor la experiencia de quienes participan directamente en la innovación, incluidas las partes interesadas no tradicionales, para apoyar la elaboración de los SARPS.

4. CONCLUSIÓN

4.1 A la luz de lo anterior, se invita a la Conferencia a aprobar la siguiente recomendación:

Recomendación 2.2/x — Riesgos de seguridad operacional relacionados con tecnologías y conceptos de aviación nuevos y en evolución

Que los Estados:

- a) mejoren el intercambio de información en los grupos expertos, simposios y conferencias pertinentes de la OACI en relación con la introducción segura de tecnologías y conceptos de aviación nuevos y en evolución; y
- b) la industria, reconociendo la necesidad de cumplir con las disposiciones existentes para salvaguardar la seguridad operacional de la navegación aérea internacional, identifique e implemente las medidas necesarias para facilitar la integración segura y oportuna de tecnologías y conceptos de aviación nuevos y en evolución;

que la OACI:

- c) junto con los Estados y la industria identifique la mejor manera de colaborar con los entes innovadores de la aviación a fin de beneficiarse de una gama más amplia de conocimientos y experiencias para la introducción segura de tecnologías y conceptos de aviación nuevos y en evolución;
- d) apoye la integración segura de tecnologías y conceptos maduros de interés mundial mediante la elaboración de SARPS cuando sea necesario y con los cambios mínimos requeridos en las disposiciones existentes para facilitar la integración mundial; y
- e) examine cómo pueden utilizarse las metodologías y herramientas de identificación de peligros y evaluación de riesgos basadas en el pensamiento sistémico para apoyar aún más la gestión de los riesgos de seguridad operacional.

— FIN —