



ASAMBLEA — 42º PERÍODO DE SESIONES

COMISIÓN TÉCNICA

Cuestión 23: Planes mundiales de seguridad operacional de la aviación y navegación aérea

GESTIÓN DEL TRÁFICO AÉREO: UN IMPERATIVO ESTRATÉGICO GLOBAL PARA LA AVIACIÓN DEL FUTURO

(Presentado por la Organización de Servicios de Navegación Aérea Civil [CANSO], Singapur, Emiratos Árabes Unidos, el Consejo Internacional de Aeropuertos [ACI], el Consejo Internacional de Aviación Comercial [IBAC], el Consejo Internacional Coordinador de Asociaciones de Industrias Aeroespaciales [ICCAIA], y La Federación Internacional de Asociaciones de Electrónica de Seguridad del Tráfico Aéreo, [IFATSEA]).

RESUMEN

La industria de la aviación está entrando en una era crucial —definida por la transformación y la innovación—, como lo subraya el Plan Estratégico de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) para 2026-2050. A medida que aumenta la demanda en la aviación y crece la diversidad de los usuarios del espacio aéreo, la gestión del tráfico aéreo (ATM) debe evolucionar para seguir siendo el motor de una movilidad global segura, eficiente y sostenible. Liberar todo el potencial de este futuro exige una transformación con visión prospectiva, que integre sin problemas a todos los usuarios del espacio aéreo y, a su vez, continúe generando valor social al conectar personas y transportar mercancías con seguridad y fiabilidad en todo el mundo.

Este documento presenta el Concepto de Operaciones (CONOPS)² del Sistema Completo de Tráfico Aéreo (CATS), desarrollado por el Consejo Global CATS. En él se describe una visión innovadora y una hoja de ruta transformadora para la ATM. El CONOPS del CATS representa una oportunidad valiosa para apoyar la modernización de los marcos de planificación de la OACI, en particular el Plan Global de Navegación Aérea (GANP).

Acción: se invita a la Asamblea a realizar lo siguiente:

- proponer a la OACI a considerar el CONOPS del CATS desarrollado por la industria en futuras revisiones del Concepto Operacional Global de Gestión del Tráfico Aéreo (GATMOC), en la evolución del GANP y en otras iniciativas como Visiones de OACI sobre Movilidad Aérea Avanzada (AAM) y Operaciones en Espacio Aéreo Superior (HAO);
- alentar a OACI y a sus Estados miembros a priorizar inversiones y acciones alineadas con los elementos fundamentales del ATM del futuro, en particular las transformaciones relacionadas con el intercambio avanzado de información digital y la transformación de la infraestructura, de acuerdo con lo establecido en la Etapa 1 del CONOPS del CATS; y
- solicitar a la OACI que evalúe y, cuando corresponda, inicie y priorice las acciones estratégicas identificadas en el CONOPS del CATS y destacadas en la Sección 2 de esta hoja de trabajo, especialmente aquellas alineadas con los marcos y prioridades existentes de la OACI, asegurando al mismo tiempo la coherencia con el GANP, la preparación de los Estados y las consideraciones normativas.

¹ Las versiones en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso fueron proporcionadas por CANSO.

² <https://futureskyvision.com/cats-conops/>

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Este documento respalda los objetivos estratégicos de la OACI. • <i>Cada vuelo es seguro.</i> • <i>La aviación es ambientalmente sostenible.</i> • <i>La aviación ofrece una movilidad ininterrumpida, accesible y confiable para todos.</i> • <i>Ningún país se queda atrás.</i> • <i>Desarrollo económico.</i>
<i>Implicaciones financieras:</i>	Por determinar.
<i>Referencias:</i>	https://www.futureskyvision.com/cats-conops https://www.icao.int/about-icao/Council/Pages/strategic-plan-2026-2050.aspx Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo global (GATMOC) de la OACI, Plan Global de Navegación Aérea (GANP) de la OACI

1 INTRODUCCIÓN

1.1 La aviación está entrando en una nueva era. Para 2045, se espera que el tráfico aéreo se duplique y más, y que la diversidad creciente de usuarios del espacio aéreo —incluidos drones, aeronaves eléctricas de despegue y aterrizaje vertical (eVTOL) y vehículos espaciales— ejerza una presión sin precedentes sobre los sistemas actuales de gestión del tráfico aéreo (ATM). Hacer posible este futuro de manera segura, sostenible y eficiente exige una transformación profunda y estratégica de la ATM.

1.2 La ATM no es solo una función técnica; es un facilitador fundamental de la aviación global, ya que garantiza operaciones seguras y eficientes a través de fronteras soberanas y entre una amplia variedad de partes interesadas. En la actualidad, enfrenta presiones crecientes, no solo por el continuo crecimiento del tráfico aéreo convencional, sino también por la necesidad de integrar a nuevos participantes, adoptar tecnologías avanzadas (incluidos sistemas a bordo) y contribuir a los objetivos climáticos globales.

1.3 Los sistemas actuales de ATM están limitados por infraestructuras heredadas y una gobernanza fragmentada. Si no se abordan, estas limitaciones se convertirán en obstáculos sistémicos para el crecimiento, la innovación y la sostenibilidad.

1.4 La Resolución A40-27 de la Asamblea: *Innovación en la aviación*, reconoce la necesidad de establecer un diálogo estratégico inclusivo para fomentar mayor colaboración e intercambio de conocimientos en torno a la innovación. Los marcos de trabajo de la OACI, incluido el Plan Global de Navegación Aérea (GANP), ofrecen una orientación global esencial para la modernización de la ATM. Sin embargo, para seguir siendo eficaces ante el rápido avance tecnológico y las necesidades operativas cambiantes, estos marcos deben revitalizarse con una ambición renovada. El CONOPS del CATS, desarrollado por más de 80 organizaciones a través del Consejo Global CATS, representa un amplio consenso del sector y constituye una valiosa contribución para orientar esta evolución. Su integración debe reforzar la estructura de planificación existente de la OACI, asegurando coherencia y unidad en la transformación global de la ATM.

1.5 El CONOPS del CATS respalda prioridades clave identificadas en el Plan Estratégico de la OACI para 2026-2050, incluida la necesidad de una navegación aérea y operaciones de vuelo ininterrumpidas, eficientes y resilientes que atiendan a todo tipo de usuarios de la aviación.

1.6 Durante la 41.ª sesión de la Asamblea de la OACI, se presentaron la visión y la hoja de ruta del Consejo Global CATS en el punto 23 de la orden del día (WP/356). La Asamblea reconoció las actividades del CATS como una valiosa contribución de la industria a la Visión del Cielo del Futuro 2045 (2045 Future Sky Vision). El Consejo Global CATS ha completado el Concepto de Operaciones (CONOPS) del CATS para los Cielos del Futuro (Future Skies), un plan detallado para la transformación estratégica de la ATM, que permitirá la prestación de servicios ininterrumpidos, escalables e integrados.

2 UNA VISIÓN DE UNA INDUSTRIA TRANSFORMADORA

2.1 El CONOPS del CATS para los Cielos del Futuro define una hoja de ruta estratégica estructurada en tres etapas evolutivas:

- **Etapla 1: intercambio de información y transformación de la infraestructura digitales**

Establece un sistema de espacio aéreo conectado en tiempo real, basado en fundamentos digitales como las operaciones basadas en trayectorias, arquitecturas modulares y entornos compartidos de información. Esta fase es urgente y requiere una gran inversión, pero constituye la base para todas las capacidades futuras.

- **Etapla 2: automatización avanzada y gestión del rendimiento**

Introduce automatización avanzada para funciones críticas de seguridad, como la detección y la resolución de conflictos, y la optimización de trayectorias. Además, permite la gestión del rendimiento y la seguridad del sistema en tiempo real. Esta evolución permitirá a los controladores de tráfico aéreo pasar de la ejecución táctica de tareas a funciones de mayor valor como gestores estratégicos del espacio aéreo.

- **Etapla 3: espacio aéreo ininterrumpido**

Propone un espacio aéreo unificado, digital e inclusivo en el que todos los usuarios —tradicionales y nuevos— operen de forma segura y armoniosa dentro de un entorno aéreo adaptativo. Esto se logrará mediante separación dinámica, detección y resolución automatizada de conflictos, coordinación máquina a máquina y niveles altos de automatización.

2.2 Estas etapas se respaldan por aspiraciones estratégicas alineadas con los objetivos de la OACI, que incluyen seguridad, sostenibilidad, escalabilidad, flexibilidad, innovación e interoperabilidad.

2.3 El CONOPS del CATS representa un amplio consenso del sector sobre la transformación y la evolución necesarias de los sistemas actuales. Por lo tanto, puede servir como catalizador para actualizar el GANP y otras iniciativas estratégicas, asegurando que reflejen adecuadamente el cambio hacia operaciones digitales orientadas a servicios y potenciadas por inteligencia artificial (IA) en un espacio aéreo integrado.

2.4 El CONOPS del CATS también propone seis áreas de acción estratégica para respaldar una transformación más amplia de la ATM global mediante esfuerzos transversales a largo plazo. Se invita a OACI a considerar el avance del trabajo en las siguientes áreas:

- a) Área de acción estratégica 1 - Asegurar la viabilidad económica del cambio: Fomentar y apoyar el desarrollo de mecanismos de financiamiento innovadores por parte de los Estados miembros y los socios del sector para acelerar la adopción y la inversión tempranas en la infraestructura futura de ATM, incluidos incentivos para la modernización, estrategias de incorporación progresiva y modelos colaborativos de financiamiento público-privado. Se invita a la OACI a proporcionar orientación y actuar como facilitadora de estas iniciativas mediante la coordinación y el intercambio de conocimientos.
- b) Área de acción estratégica 2 - Transformar los marcos normativos para el futuro: Establecer un programa global de transformación normativa que incluya regulaciones basadas en el desempeño y vías de certificación para sistemas altamente automatizados y aplicaciones de IA.
- c) Área de acción estratégica 3 - Habilitar modelos nuevos de prestación de servicios del espacio aéreo: Desarrollar directrices para la prestación de servicios de ATM virtualizados, modulares y transfronterizos, incluidos marcos normativos para proveedores de servicios de terceros y de datos.
- d) Área de acción estratégica 4 - Adaptar la función de las personas a los sistemas del espacio aéreo del futuro:
 - 1) Aprovechar la investigación y la innovación para desarrollar una hoja de ruta por etapas que permita la integración segura y adaptativa de la automatización avanzada —en particular, las aplicaciones de IA— en la ATM, con el respaldo de la colaboración con la industria y el ámbito académico, y guiada por una supervisión ética continua.

- 2) Asegurar que las funciones humanas evolucionen junto con los avances técnicos mediante el desarrollo de la confianza en la automatización, la capacitación integral de profesionales en habilidades nuevas, el fortalecimiento de la colaboración humano-máquina (incluidos los conceptos de “humano en el circuito” y “humano supervisando el circuito”), al tiempo que se fomentan alianzas con organizaciones sindicales y otras partes interesadas, y se implementan marcos sólidos de gestión del cambio.
- e) Área de acción estratégica 5 - Aprovechar la investigación, la innovación y la IA para transformar el sistema: Aprovechar la investigación y la innovación para desarrollar una hoja de ruta por etapas que permita la integración segura y adaptativa de la automatización avanzada —en particular, las aplicaciones de IA— en la ATM, respaldada por la colaboración académica y una supervisión ética continua.
- f) Área de acción estratégica 6 - Adoptar un enfoque predictivo, en tiempo real y basado en datos para el desempeño: Establecer marcos de gestión del desempeño total del sistema (TSPM) que equilibren la seguridad, la eficiencia y la sostenibilidad ambiental, y que permitan la optimización dinámica basada en datos en tiempo real.

3 CONCLUSIÓN

3.1 La ATM no es solo facilitadora, sino un motor estratégico de la transformación que se avecina en nuestro espacio aéreo. Es esencial una transformación integral y alineada a nivel global de la ATM para apoyar eficazmente los cambios profundos que se esperan en nuestros cielos. A medida que esta transformación se desarrolla —introduciendo una mayor complejidad mediante operaciones mixtas que involucran tanto a usuarios tradicionales como innovadores del espacio aéreo—, debe mantenerse fiel al principio fundamental de la aviación: la seguridad.

3.2 El CONOPS del CATS constituye una contribución valiosa para la OACI al servir como una referencia tanto práctica como visionaria para revitalizar sus marcos de planificación, acelerar la modernización del sistema en su conjunto y unir a las partes interesadas de todo el mundo en torno a un futuro compartido.

3.3 Se solicita a la Asamblea que considere las acciones contenidas en el Resumen Ejecutivo.

— FIN —