



NOTA DE ESTUDIO

ASAMBLEA — 41º PERÍODO DE SESIONES

COMISIÓN TÉCNICA

**Cuestión 30: Seguridad operacional de la aviación y navegación aérea – Políticas
30.2 Novedades relativas al Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP)**

**MARCO DE RENDIMIENTO PARA EVALUAR EL CONCEPTO DE OPERACIONES
BASADAS EN LAS TRAYECTORIAS (TBO)**

(Nota presentada por China y Singapur)

RESUMEN

La OACI introdujo el concepto de operaciones basadas en las trayectorias (TBO), el cual promete beneficios operacionales y ambientales para la aviación. En esta nota se recomienda considerar la necesidad de definir nuevos indicadores clave de rendimiento (KPI) para el marco de rendimiento del Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) con la intención de apoyar a la OACI y a los Estados miembros en cuantificar la eficacia de las TBO y realizar un análisis de rentabilidad para su implementación.

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

- a) tomar nota de la presente;
- b) instar a la OACI a que defina nuevos KPI dentro del marco de rendimiento del GANP aplicables al concepto de TBO; y
- c) alentar a los Estados, a los grupos regionales de planificación y ejecución (PIRG) y a la industria de la aviación a adoptar los indicadores de rendimiento del GANP como etapa inicial para cuantificar los beneficios de las TBO.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con todos los objetivos estratégicos.
<i>Repercusiones financieras:</i>	Ninguna.
<i>Referencias:</i>	A40-WP/212-TE/90, <i>La OACI y la medición del rendimiento y el compromiso de los intervinientes</i> <i>Manual sobre la actuación mundial del sistema de navegación aérea</i> (Doc 9883) <i>Plan mundial de navegación aérea</i> (Doc 9750) Resolución A40-1, <i>Planificación mundial OACI para la seguridad operacional y la navegación aérea</i> Concepto mundial de TBO, Versión 0.11 ¹

¹https://www.icao.int/airnavigation/tbo/PublishingImages/Pages/Why-Global-TBO-Concept/Global%20TBO%20Concept_V0.11.pdf

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Las operaciones basadas en las trayectorias (TBO) las define la OACI como un entorno de gestión del tránsito aéreo (ATM) donde la trayectoria de vuelo que sigue una aeronave se encuentra lo más cerca posible de la ruta preferida por el usuario, con las mínimas interrupciones posibles mediante un mecanismo colaborativo de toma de decisiones. Esto conlleva la reducción de posibles conflictos y la solución de los desequilibrios entre demanda y capacidad de una manera más eficiente y oportuna. Por lo tanto, las TBO pueden aportar a la aviación beneficios operacionales y ambientales importantes.

1.2 Con el propósito de comprender el concepto mundial de TBO de la OACI y sus valores operacionales, se implementó un proyecto de demostración de laboratorio sobre operaciones basadas en las trayectorias multirregionales (MR TBO) en el que colaboraron Canadá, los Estados Unidos, Japón, Singapur y Tailandia. Los socios del proyecto colaboraron en el diseño y la simulación de escenarios operacionales para investigar el funcionamiento de las TBO dentro y a través de regiones. Algunos de los valores operacionales que resultaron de beneficio para mejorar la eficiencia de vuelo son: armonización del plan estratégico y las acciones tácticas; planificación estratégica mejorada; y predictibilidad mejorada. Se espera que, cuando se hayan implementado completamente las TBO, los beneficios se extiendan a otras áreas, incluidas la de capacidad y la de protección del medioambiente. Dados los beneficios de las TBO, y como preparación para el crecimiento del tráfico aéreo a niveles anteriores a la COVID y superiores, la OACI y los Estados miembros deberían seguir insistiendo en que las TBO se implementen a escala mundial.

1.3 Una vez que el mundo salga de la pandemia de COVID-19, es posible que, durante algún tiempo, las circunstancias financieras sigan siendo difíciles para las líneas aéreas y los proveedores de servicios de navegación aérea, lo que puede impedir la implementación de las TBO y retardar los beneficios potenciales de esas operaciones. En esta nota se analizan áreas de implementación de las TBO, las cuales podrían abordarse a escala mundial para que la aviación se beneficie. En particular, con el propósito de apoyar mejor a los Estados miembros y a los usuarios en la realización de análisis de rentabilidad para priorizar la implementación de las TBO, en esta nota se recomienda el establecimiento de indicadores de rendimiento adicionales para cuantificar los beneficios de las TBO a fin de facilitar dichos análisis.

2. ANÁLISIS

2.1 La OACI introdujo el marco de rendimiento en la quinta edición (2016) del GANP. Dicho marco cubre tres áreas clave de rendimiento, es decir, capacidad, eficiencia y predictibilidad, con la intención de cubrir, en última instancia, las 11 áreas clave de rendimiento que figuran en el concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial (GATMOC) de la OACI. Estos indicadores figuran en el portal del GANP (<https://www4.icao.int/ganpportal/ASBU/KPI>). Puesto que complementa el marco de las mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU), el marco de rendimiento del GANP refleja la perspectiva de los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP). El Grupo Experto del GANP sobre el Rendimiento (GANP-PEG) se formó en 2019 con miras a estudiar y ampliar el conjunto de áreas clave de rendimiento (KPA) y de indicadores clave de rendimiento (KPI) que contiene el GANP.

2.2 En julio de 2015, EUROCONTROL, la Administración de Aviación Civil de Singapur (CAAS) y la Administración Federal de Aviación (FAA) iniciaron la evaluación comparativa del rendimiento respecto a dos KPI del GANP: KPI02 (tiempo adicional de rodaje de salida) y KPI08 (tiempo adicional en el espacio aéreo terminal). A medida que progresaba el trabajo, se fueron perfeccionando las metodologías y se elaboraron condiciones adicionales para garantizar la fiabilidad estadística. En septiembre de 2017, concluyó la primera fase de la evaluación comparativa tripartita. El trabajo del grupo se presentó en varios foros de la OACI y atrajo el interés de otros Estados, siendo que después se unieron

al grupo los Servicios de Navegación Aérea del Japón (JANS), Aeronautical Radio of Thailand Ltd. (AEROTHAI), el Departamento de Control del Espacio Aéreo (DECEA) del Brasil y la Administración de Aviación Civil de China (CAAC), aportando, así, una mayor riqueza y diversidad de conocimientos especializados.

2.3 El grupo sigue trabajando de manera colaborativa con las siete organizaciones y, ahora, se conoce como Grupo de Trabajo para la Evaluación Comparativa del Rendimiento (PBWG). No es un grupo de trabajo de la OACI ni se encuentra afiliado a ninguna otra organización, y su finalidad es seguir trabajando para incluir todos los KPI en el GANP. El PBWG está poniendo en práctica un sistema para elaborar, probar e implementar cada KPI. A la fecha, el PBWG ha realizado una evaluación comparativa de ocho de los 19 KPI del GANP, es decir, el KPI01 (puntualidad de las salidas), KPI02 (tiempo adicional de rodaje de salida), KPI08 (tiempo adicional en el espacio aéreo terminal), KPI09 (capacidad aeroportuaria máxima de llegadas), KPI10 (rendimiento aeroportuario máximo en términos de llegadas), KPI13 (tiempo adicional de rodaje de llegada), KPI14 (puntualidad de las llegadas) y KPI15 (variabilidad del tiempo de vuelo). Gracias al trabajo y al intercambio al interior del PBWG, este grupo se ha formado una idea global de la medición del rendimiento.

2.4 En el curso de la evaluación comparativa del rendimiento, los integrantes del PBWG observaron que el conjunto existente de KPI era inadecuado para cuantificar el rendimiento de las TBO. En otras palabras, deberían introducirse otros KPI y sería necesario adaptar los KPI existentes.

2.5 La OACI publicó en su portal un proyecto de nota sobre el concepto mundial de TBO donde se mencionan las KPA del *Manual sobre la actuación mundial del sistema de navegación aérea* (Doc 9883) que posiblemente se verán influidas por las TBO. Estas incluyen las de: predictibilidad, capacidad, eficiencia, impacto ambiental, flexibilidad, interoperabilidad mundial y participación de la comunidad ATM. Los KPI del GANP se miden desde la perspectiva de los ANSP. Sin embargo, un enfoque más holístico sería el de incluir también los KPI que se miden desde la perspectiva de los usuarios del espacio aéreo, de manera que el sector de la aviación pueda determinar qué tan bien se optimiza un vuelo de puerta a puerta. Esto complementa el concepto de TBO, que, por su naturaleza, se centra en los vuelos. Si bien los ANSP aún pueden adoptar un enfoque sistémico ATM para optimizar los vuelos dentro de un alcance definido que sea pertinente para ellos, medir la eficiencia de los vuelos con TBO de extremo a extremo (de puerta a puerta) con KPI adicionales o más específicos agregaría una perspectiva distinta e importante que incluiría el punto de vista del usuario del espacio aéreo y, con esto, se podría tener una idea más holística del impacto general en el sistema ATM. Los nuevos KPI que se apliquen al concepto de TBO, introducidos en el marco de rendimiento del GANP, garantizarán la pertinencia de dicho concepto y reforzarán su utilidad conforme evolucione el concepto de operaciones ATM.

3. CONCLUSIÓN

3.1 Resulta de importancia fundamental ampliar el marco de rendimiento para incluir el concepto de TBO para ayudar a los ANSP y a los usuarios del espacio aéreo a determinar y seguir de cerca los beneficios de las TBO. Dicha ampliación también es esencial para realizar un análisis de rentabilidad a fin de priorizar la implementación de dicho concepto. La OACI puede, también, elaborar orientación para la implementación de las TBO que ayude a incorporar la medición y gestión del rendimiento de las TBO. El actual GANP-PEG es capaz de llevar a cabo el trabajo y así los recursos que se requerirían de la OACI serían mínimos.