



NOTA DE ESTUDIO

DUODÉCIMA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, 19 - 30 de noviembre de 2012

Cuestión 1 del orden del día: Asuntos estratégicos que giran en torno al reto de la integración, interoperabilidad y armonización de los sistemas en apoyo del concepto de “Cielo único” para la aviación civil internacional

1.1: Plan mundial de navegación aérea (GANP) – Marco de planificación mundial

ELABORACIÓN DE METODOLOGÍAS Y PARÁMETROS DE RENDIMIENTO COMUNES EN APOYO DEL MARCO DE PLANIFICACIÓN MUNDIAL

(Nota presentada por la Presidencia de la Unión Europea en nombre de esta última y de sus Estados miembros¹, por los demás Estados miembros de la Conferencia Europea de Aviación Civil², por EUROCONTROL y por Estados Unidos)

RESUMEN

En la presente nota se destaca la necesidad de que la OACI revise la edición actual del *Manual sobre la actuación mundial del sistema de navegación aérea* (Doc 9883) para apoyar el marco de planificación mundial. Esto abarcaría una iniciativa para fomentar indicadores de rendimiento comunes, donde sea posible. Se presentan trabajos que demuestran la posibilidad de actualizar la metodología, los parámetros e indicadores y posiblemente establecer una base uniforme y válida para comparaciones factuales de alto nivel entre países y regiones.

Se señala aquí que durante varios años Eurocontrol y la FAA han estado trabajando juntos para producir indicadores sobre posibilidad de predecir y eficiencia utilizando fuentes de datos y algoritmos de procesamiento de datos similares. Los informes comunes Eurocontrol-FAA están al alcance del público y se han presentado a grupos de la OACI y de la Organización de servicios de navegación aérea civil (CANSO) que examinan la orientación relativa al rendimiento. Se describen aquí brevemente los datos y procedimientos aplicados en dichos informes.

Medidas propuestas a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a convenir en las recomendaciones que figuran en el párrafo 6.

¹ Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania y Suecia. Todos estos 27 Estados son también miembros de la CEAC.

² Albania, Armenia, Azerbaiyán, Bosnia y Herzegovina, Croacia, Georgia, Islandia, La ex República Yugoslava de Macedonia, Mónaco, Montenegro, Noruega, República de Moldova, San Marino, Serbia, Suiza, Turquía y Ucrania.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La seguridad operacional de la aviación mundial y la eficiencia de la navegación aérea están vinculadas intrínsecamente y dependen de un “sistema de sistemas” sumamente colaborativo. La OACI colabora con sus socios de la aviación mundial para organizar dichos sistemas basándose en ciclos de medidas independientes que estimulan mejoras continuas. Esto queda reflejado en el Plan global para la seguridad operacional de la aviación (GASP) y el Plan mundial de navegación aérea (GANP). La presente nota se concentra en el marco de planificación e implantación de la navegación aérea propuesto en el proyecto de GANP revisado (AN-Conf/12-WP/3) en que se prescriben actividades de presentación de informes, observación, análisis y examen, que se están llevando a cabo cíclica y anualmente. Se considera que esto depende de dos elementos de actividades de observación: grado de aplicación (entrega prevista) y rendimiento global logrado (logros reales).

2. NECESIDAD DE UN ENFOQUE ACTUALIZADO DE MEDICIÓN ARMONIZADO A ESCALA MUNDIAL

2.1 En el *Manual sobre la actuación mundial del sistema de navegación aérea* (Doc 9883), de la OACI, figura amplia orientación sobre la manera de establecer un enfoque basado en el rendimiento (PBA) para tomar decisiones fundamentadas, se destaca su valor para las organizaciones y se presentan medidas para progresar hasta el PBA. Entre los elementos fundamentales figuran los siguientes: 1) definir políticas respecto a objetivos cualitativos de rendimiento; 2) hacer que los objetivos puedan medirse definiendo indicadores apropiados; 3) elaborar los datos y metodologías necesarios para el cálculo de los indicadores; y 4) contar con conocimientos y experiencia para mantener la calidad de los datos y evaluar el vínculo entre las tendencias de los indicadores y las medidas de gestión.

2.2 Así, en el Apéndice E del Doc 9883 de la OACI figuran ejemplos de posibles indicadores de rendimiento en las áreas clave de rendimiento (KPA) de la OACI. Dicho apéndice se basa en gran medida en la experiencia de dos organizaciones y constituye un punto de partida apropiado para todo grupo regional de planificación y ejecución (PIRG), Estado o proveedor de servicios de navegación aérea (ANSP) que elabora indicadores destinados al enfoque basado en el rendimiento. Es fundamental para la elaboración de indicadores proporcionar información que permita determinar las causas de los cambios en el rendimiento. Dichos indicadores deberían proporcionar una orientación clara respecto a lo que un ANSP pueda influenciar mediante inversiones, instrucción o políticas.

2.3 En el Apéndice E de la edición actual del Doc 9883 (2009) se reconoce que se necesita más amplia labor para progresar hacia un método de medición armonizado a escala mundial. Se indica allí que el Apéndice E “*no propone un conjunto de métricas e indicadores normalizados o armonizados a escala mundial. Ilustra los retos relacionados con la normalización proporcionando varios ejemplos obtenidos de diversas organizaciones*”.

2.4 En las descripciones de las mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) se cita el Doc 9883 como documento de referencia para las metodologías, parámetros e indicadores que han de utilizarse. Esto significa que conviene continuar la labor iniciada en el Doc 9883, que permitió determinar elementos comunes en algunas mediciones y un mecanismo para progresar hacia un consenso respecto a otras. Dados los requisitos de ASBU, la OACI debería reactivar la labor para evaluar la práctica actual y, de ser posible, establecer un conjunto de parámetros comunes de rendimiento ANS y textos de orientación conexos. Esta labor se basaría en la documentación existente de la OACI (p. ej., Doc 9883 y 9161), así como en la experiencia de las regiones en la aplicación de PBA. Las revisiones recomendadas de la OACI deberían enunciarse en una edición revisada del Doc 9883.

2.5 El resto de la presente nota tiene por objeto asistir a la OACI en su labor señalando la labor sobre rendimiento realizada por Eurocontrol y la FAA al presentar indicadores comunes. Prosigue

esta labor dada la evolución de los datos subyacentes y las necesidades de la gestión. No obstante, los informes sobre comparación de la Unión Europea y Estados Unidos presentan la implantación real de numerosos conceptos descritos en el Doc 9833; pueden ser útiles para la OACI al continuar su labor sobre medición del rendimiento mundial del sistema de navegación aérea.

3. APLICACIÓN DE PARÁMETROS DE RENDIMIENTO POR EUROCONTROL Y FAA

3.1 Como en toda industria, las comparaciones y la evaluación comparativa, incluido el análisis de datos, pueden contribuir a optimizar el rendimiento y determinar las mejores prácticas para la gestión del tránsito aéreo (ATM). En el transcurso de los años, varios grupos han tratado de estimar el volumen de ineficiencia que puede corregirse mediante mejoras en el sistema ATM.

3.2 Salvo respecto a la puntualidad, se carece de indicadores de rendimiento comunes y comparables a escala mundial; p. ej., existen numerosas definiciones de demora, aun entre los propios ANSP. Los parámetros relativos a la demora y el “relleno” de los horarios por las líneas aéreas pueden disimular la ineficiencia en el sistema. Para reflejar esta última más fielmente, en la labor UE/EE.UU. se establecieron tiempos idealizados de comparación por etapa de vuelo (o sea, demora previa a la salida, rodaje de salida, en ruta, llegada al área terminal, rodaje de llegada y demora en la llegada).

3.3 Estos indicadores de rendimiento por fase de vuelo pueden utilizarse para evaluar la función de la ATM para alcanzar las metas de rendimiento del combustible. En el 37º período de sesiones de su Asamblea, en octubre de 2010, la OACI estableció una meta de mejora anual del 2% en el rendimiento del combustible hasta el año 2020. Para determinar la contribución de la ATM a dicha meta de la OACI, los ANSP podrían utilizar indicadores de rendimiento para estimar beneficios combinados, como se hace en los informes de evaluación comparativa de UE/EE.UU.

3.4 Las mediciones del rendimiento se indican también por instalación o servicio. Los indicadores por instalación o servicio y por fase de vuelo pueden asistir a un ANSP para establecer las prioridades de la labor encaminada a mejorar las operaciones del sistema. Por ejemplo, la ineficiencia observada en el área de control terminal (TMA) puede indicar la necesidad de mejorar la gestión del control de la afluencia o las llegadas. Dicha ineficiencia podría también tener mayores repercusiones en el combustible que la ineficiencia observada en la etapa de rodaje.

3.5 Por último, en los informes de evaluación comparativa de UE/EE.UU. se ha tratado de explicar la relación entre el rendimiento del ANSP y las interdependencias que exigen cooperación con grupos o acontecimientos ajenos al ANSP, tales como objetivos en competencia entre las líneas aéreas, condiciones meteorológicas o cambios en la infraestructura aeroportuaria que afectan a la capacidad.

4. DATOS NECESARIOS PARA LA EVALUACIÓN COMPARATIVA

4.1 Las industrias que consideren conveniente analizar el rendimiento elaborarán la infraestructura necesaria para aplicar las amplias recomendaciones relativas a PBA proporcionadas por la OACI en el Doc 9883. Los requisitos fundamentales para PBA abarcan la recopilación de datos y los conocimientos en materia de análisis para utilizar los datos y deducir tendencias que mejoren las decisiones de gestión y la eficiencia global del sistema. Muchos de los indicadores de rendimiento mensurables se derivan de dos fuentes de datos fundamentales: primero, una base de datos de trayectorias reales con datos complementarios procedentes de los planes de vuelo, con indicación de la trayectoria prevista de las aeronaves; y segundo, los datos proporcionados por las líneas aéreas que indican los tiempos de los acontecimientos, en la superficie del aeropuerto, que revisten importancia para el vuelo.

4.2 Europa y Estados Unidos obtienen los datos clave de sus respectivos sistemas de gestión de la afluencia del tránsito aéreo (TFMS). En el caso de los Estados Unidos, los datos proceden del TFMS. En Europa, los datos se derivan del sistema táctico mejorado de gestión de la afluencia (ETFMS) de la dependencia central de gestión de la afluencia (CFMU) –llamada hoy *Network Management* (administrador de la red)– situada en Bruselas. Ambos sistemas cuentan con repositorios de datos detallados sobre cada plan de vuelo y los puntos de seguimiento correspondientes a las trayectorias de vuelo reales. También cuentan con capacidad integrada para detectar las demoras en tierra relacionadas con la ATM, por aeropuerto y punto de referencia en ruta.

4.3 Los datos sobre las derrotas de vuelo de las trayectorias reales se utilizan para calcular la eficiencia de los vuelos en cuanto a la distancia ortodrómica o las rutas previstas respecto a las rutas reales de los vuelos. En el caso del cálculo de la fase de vuelo, esto abarca el segmento en ruta y el área de control terminal alrededor de un aeropuerto.

4.4 Ambos grupos reciben de las líneas aéreas datos sobre operaciones y demoras. Esta categoría de datos constituye un subconjunto más detallado de los datos sobre afluencia del tránsito que se acaban de mencionar y abarca lo llamado “OOOI” (fuera de la puerta, fuera de la pista, en la pista y en la puerta). Los datos OOOI y los horarios de las líneas aéreas permiten calcular, para cada vuelo, la demora en la puerta, los tiempos de rodaje y en ruta, así como la demora de la llegada a la puerta.

4.5 Con objeto de entender más claramente las causas de la ineficiencia, conviene que los datos sobre rendimiento estén complementados con datos sobre capacidad aeroportuaria y de sector del espacio aéreo, así como datos meteorológicos tales como los relativos a vientos, visibilidad, condiciones de engelamiento y presencia de condiciones meteorológicas convectivas. Los informes METAR asequibles constituyen una fuente de datos meteorológicos, mientras que los valores de la capacidad deberían ser elaborados por el ANSP o el Estado de reglamentación.

4.6 Europa y Estados Unidos representan amplias áreas geográficas con millones de vuelos anuales. Las dimensiones de dichas áreas proporcionan economías de escala que permiten un nivel elevado de análisis del rendimiento. Para otras regiones, tal vez sea necesario combinar recursos para una labor más amplia. Para su labor de evaluación comparativa, Eurocontrol combina información de vuelo correspondiente a 38 Estados.

5. RESUMEN DE LOS INFORMES SOBRE EVALUACIÓN COMPARATIVA

5.1 Eurocontrol y la FAA han producido dos ediciones de un informe sobre evaluación comparativa³ que demuestran la implantación real de varios de los KPA mensurables descritos en el Doc 9883 de la OACI. En dichos informes se utilizan datos sobre rendimiento operacional vigentes hasta el año civil 2010 inclusive. Está en preparación una tercera actualización con datos hasta 2012 inclusive, cuya publicación está prevista para la primavera de 2013.

5.2 La notificación de indicadores clave de rendimiento (KPI) con definiciones comunes, derivados de bases de datos similares, permite a la comunidad de aviación observar los efectos en el rendimiento de prácticas operacionales, tendencias de la demanda y políticas relativas a los horarios que sean diferentes. El sistema europeo trabaja actualmente con 38 ANSP y la mayoría de los aeropuertos tienen restricciones de horarios o turnos, en comparación con un solo ANSP en Estados Unidos con restricciones de horarios muy limitadas y más variaciones en el tiempo por fase de vuelo.

5.3 En los informes se examinan los parámetros relativos a la puntualidad (demora respecto al horario de las líneas aéreas) y se observa la manera en que éstas ajustan el tiempo “entre calzos” de

³ *US/Europe Comparison of ATM-related Operational Performance* (2009, actualizado en 2012).

Véase <http://www.eurocontrol.int/documents/useurope-comparison-atm-related-operational-performance-2010>

modo que sea más fácil predecir los horarios. Se proporciona un procedimiento para medir la posibilidad de predecir. Para la demora impuesta por la ATM, en los informes se determinan los elementos de restricción de ambos sistemas y la causa de la demora impuesta, o sea, restricciones relacionadas con el aeropuerto o el espacio aéreo. Esta categoría de análisis detallado de una demora o KPA de rendimiento exige que el ANSP notifique datos especializados.

5.4 Los informes concluyen con mediciones de trayectorias de vuelo reales comparadas con trayectorias ideales sin obstáculos. Las trayectorias idealizadas de un vuelo único no son siempre prácticas y las aeronaves deben separarse por consideraciones de seguridad operacional y evitar los fenómenos meteorológicos violentos o el espacio aéreo excluyente. No obstante, considerar la eficiencia medida según una evaluación comparativa idealizada puede ser un primer paso útil para determinar si una ineficiencia observada puede resolverse mediante la ATM actual o exige una tecnología de nueva generación.

6. RECOMENDACIONES

6.1 Se invita a la Conferencia a:

- a) proponer a la OACI que revise el *Manual sobre la actuación mundial del sistema de navegación aérea* (Doc 9883), de conformidad con su marco de planificación mundial, para abarcar tanto el grado de aplicación como el resultado global de eficiencia. Esto se basaría en la documentación actual de la OACI y en la experiencia de las regiones en la aplicación del enfoque basado en el rendimiento;
- b) examinar la Comparación EE.UU/Europa del rendimiento operacional relacionado con la ATM (2009, actualizada en 2012) como contribución a esa labor;
- c) tomar nota de que en la edición actual del Doc 9883 de la OACI aún no se propone una lista convenida de parámetros e indicadores destinados a aplicación mundial; y
- d) recomendar que se evalúe la posibilidad y necesidad de elaborar parámetros e indicadores comunes relativos al rendimiento de los servicios de navegación aérea (ANS), con textos de orientación conexos, para apoyar el marco de planificación mundial de la OACI y otros requisitos de notificación de datos similares.

— FIN —