



NOTA DE ESTUDIO

DUODÉCIMA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, 19 - 30 de noviembre de 2012

Cuestión 6 del

orden del día: **Dirección futura**

6.2: Normalización – Enfoque de elaboración de SARPS relativos al concepto de Cielo único

REGLAMENTACIÓN Y NORMALIZACIÓN PARA EL PLAN MAESTRO ATM EUROPEO

(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 y por los Estados miembros de EUROCONTROL)

RESUMEN

En la presente nota se examina la planificación de la elaboración de las disposiciones de la OACI necesarias para implantar mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU), lo que exigirá que las normas internacionales se validen y entren en vigor antes de que surja la correspondiente necesidad.

También se propone que la OACI trabaje con normas basadas en el rendimiento, que pueden especificarse mediante referencias a textos preparados por otras organizaciones. La OACI podría establecer enlaces con organismos de elaboración de normas, como los de la industria, para lograr una planificación integrada, mejor utilización de recursos y prevención de posible duplicación o deficiencias.

En la presente nota se propone también que se fomente la elaboración de normas internacionales.

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

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Los Estados y organizaciones que presentan esta nota apoyan el enfoque de mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) de la OACI. Su aportación se basa en el Programa de investigación ATM en el marco del cielo único europeo (SESAR). El Plan maestro europeo es la hoja de ruta en que han convenido para vincular la investigación y desarrollo con hipótesis de industrialización y aplicación para lograr objetivos de rendimiento. El plan abarca también hojas de ruta de reglamentación y normalización e indica los cambios fundamentales para satisfacer las necesidades de rendimiento en el

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.

marco de las metas y objetivos políticos del cielo único europeo (SES). Las novedades tienen repercusiones tanto en tierra como en el aire y deberían basarse en un enfoque que abarque la totalidad del sistema. La reglamentación y la normalización (incluso respecto a la seguridad operacional) son elementos fundamentales de dichas novedades. Basándose en esa experiencia, puede presentarse a la OACI una aportación más amplia.

1.2 En el entorno SES se distingue entre *reglamentación* (adopción de leyes) y *normalización* (especificaciones técnicas). La *reglamentación* se establece, de ser necesario, para dar carácter obligatorio a ciertos elementos comunes del sistema ATM y lograr más rápidamente los beneficios de una introducción normalizada o sincronizada de nuevos conceptos. La reglamentación puede ser nacional, pero los mecanismos de la Unión Europea (UE) permiten que sea aplicable en todos los Estados participantes en el SES. Esto podría exigir que se enmienden los Anexos (SARPS), aplicados uniformemente y con un compromiso legal oficial de hacerlo efectivamente. La presente nota se relaciona más con la *normalización*, que la OACI incorpora en normas y otras disposiciones, ya sea proporcionando la totalidad de los textos o indicando normas producidas por otros organismos.

2. PRINCIPALES ÁREAS DE NORMALIZACIÓN Y REGLAMENTACIÓN PERTINENTES PARA LA LABOR DE LA OACI

2.1 En el Plan maestro ATM europeo (véase la nota AN-Conf/12-WP/36) se otorga prioridad a los cambios operacionales que se han determinado para modernizar los sistemas ATM y se indican las áreas pertinentes de reglamentación y normalización. El objetivo de estos cambios consiste en satisfacer las necesidades de rendimiento, proporcionando ventajas significativas de rendimiento o un cambio fundamental para aplicar el concepto previsto, aunque se necesita más amplia labor para validar los requisitos. Entre dichos cambios cabe señalar los siguientes³:

1. transición de gestión del espacio aéreo a gestión de trayectoria 4D:
 - a) gestión de trayectorias y trayectoria de negocios o misión;
 - b) interoperabilidad de sistemas e intercambio de datos aire-tierra; y
 - c) rutas libres;
2. sincronización del tránsito:
 - a) i4D+CTA; y
 - b) horizonte integrado de gestión de llegadas (AMAN) gestión de salidas (DMAN) y AMAN ampliada;
3. gestión colaborativa de la red y equilibrio dinámico y de capacidad:
 - a) planificación del funcionamiento de la red;
4. SWIM:
 - a) servicios SWIM iniciales;
5. integración y rendimiento de los aeropuertos:
 - a) gestión de la superficie integrada con llegadas y salidas; y
 - b) redes de seguridad de aeropuerto;
6. gestión de conflictos y automatización:
 - a) instrumento perfeccionado para la toma de decisiones y navegación basada en la performance; y
 - b) detección y solución de conflictos.

2.2 En la hoja de ruta de *reglamentación* del Plan maestro ATM europeo se indican los siguientes *actores institucionales* como candidatos para posible reglamentación en el área SES⁴:

³ The European ATM Master Plan, figura 11: "Mapping of essential Operational Changes to SESAR key features" – STEP1 essentials

⁴ The European ATM Master Plan, capítulo 4.4.2: "The regulatory roadmap"

1. Revisión de la reglamentación vigente sobre servicios de enlace de datos, para asegurar una aplicación sincronizada y armonizada de mensajes por enlace aeroterrestre de datos para i4D (CPDLC y ADS-C). Se mantendría una reglamentación independiente de la tecnología.
2. Establecimiento de disposiciones a fin de definir normas, funciones y responsabilidades para cada uno de los participantes en el mecanismo de gestión de la información de todo el sistema (SWIM), también llamado marco SWIM. El objetivo previsto de la reglamentación de este último consistiría en aspectos de gobernanza, no los modelos de datos que deberán ser objeto de acuerdo en la OACI, o aspectos de infraestructura.
3. Navegación basada en la performance (PBN): La Comisión Europea (CE) ha emitido un mandato de reglamentación de la PBN por Eurocontrol, que está realizando la labor requerida en estrecha colaboración con la Agencia Europea de Seguridad Aérea (AESA). En las normas se tendrá en cuenta la Resolución A37-11 de la OACI, se definirán requisitos mínimos de performance de navegación basados en el manual PBN de la OACI y se introducirá un nuevo conjunto de funciones en el espacio aéreo en ruta y terminal, así como en la aproximación final. Se están elaborando diversas hipótesis. Están en curso consultas oficiales sobre el método de reglamentación apropiado.

2.3 Se indican a continuación las áreas posibles que deben investigarse para fines de normalización en apoyo de los *cambios operacionales* en Europa, basándose en el Plan maestro ATM europeo, teniendo en cuenta que varias de estas cuestiones se tratarán revisando las normas vigentes en Europa⁵:

1. operaciones de trayectoria 4D inicial (i4D) + hora de llegada controlada (i4D + CTA);
2. comunicación de datos en el contexto de trayectorias 4D y SWIM;
3. plan de vuelo para trayectorias 4D;
4. SWIM;
5. plan de operaciones en red/centro de operaciones de línea aérea (AOC)/mecanismo de prioridades adaptado a los usuarios (UDPP)/plan de operaciones de aeropuerto (AOP);
6. certificación de aeronaves;
7. gestión de trayectorias e intercambios (modelos de intercambio de datos sobre trayectorias; servicios y participantes en comunicaciones de datos aire-aire y aire-tierra; modelos de intercambio de datos tierra-tierra);
8. sincronización del tránsito (situación de AMAN/DMAN ampliadas);
9. gestión integrada de aeropuertos;
10. mejor apoyo para la toma de decisiones; y
11. gestión de conflictos y automatización (introducción sincronizada).

2.4 En el Plan maestro ATM europeo se mencionan otros elementos:

1. nuevos sistemas de comunicaciones;
2. nuevo sistema de navegación basado en satélites;
3. nuevo sistema de vigilancia;
4. redes de seguridad; y
5. separación por estela turbulenta.

2.5 En relación con la interoperabilidad mundial, se necesitan normas de la OACI relativas a los mismos temas para que se mencionen en la reglamentación de la UE. Esto ya debería describirse en términos precisos respecto al Bloque 1, mientras que la planificación de los Bloques 2 y 3 debería prepararse ahora, pero con descripción más pormenorizada.

⁵ The European ATM Master Plan, capítulo 4.4.1: "The standardisation roadmap", tablas 8 y 9

2.6 La seguridad operacional debe figurar en la reglamentación de la UE y en las normas necesarias de la OACI. Los reglamentos prescriptivos sobre seguridad operacional podrían impedir la implantación de nuevos conceptos técnicos. El enfoque de reglamentación propuesto podría denominarse reglamentación basada en la performance. Los elementos obligatorios de una norma deberían ser los siguientes:

1. indicación de las entidades sujetas a la norma (entidades que deben cumplirla);
2. elementos críticos para la seguridad operacional; podría describirse aquí, por ejemplo, la función con la que debe contarse a bordo de una aeronave (lo que debe cumplirse); y
3. fechas de aplicación (fecha en que la norma entra en vigor).

2.6.1 Este modelo se aplicaría a nivel nacional, regional y mundial (OACI). Deberían elaborarse procedimientos apropiados relativos, en particular, a lo siguiente:

1. determinación de una jerarquía para los textos;
2. definición de la autoridad que adopta el texto;
3. mecanismos de consulta abiertos y transparentes; y
4. establecimiento de hojas de ruta apropiadas de reglamentación y normalización.

2.6.2 Se trata de crear un sistema que garantice la seguridad operacional estableciendo el carácter obligatorio de los elementos críticos en una regla (y en una norma de la OACI) permitiendo, al mismo tiempo, la flexibilidad necesaria para aceptar nuevas tecnologías. Además, la existencia de las normas garantiza la interoperabilidad.

3. **“GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN” DE DISPOSICIONES Y NORMAS DE LA OACI**

3.1 Si bien ya existe una noción de jerarquía entre las diversas disposiciones de la OACI y respecto a las especificaciones industriales, convendría utilizar plenamente esta capacidad, cuando corresponda, al considerar nuevas disposiciones o al revisar las existentes para el Plan mundial de navegación aérea (GANP) revisado. Las normas de alto nivel, de preferencia basadas en la performance, más bien que la prescripción de una tecnología específica, deben apoyarse mediante textos más detallados en este orden: textos de referencia, aunque constituyan “jurídicamente” parte de las normas, y textos de orientación.

3.2 Los textos de referencia pueden ser:

- a) elaborados por la propia OACI a la que incumbe, en ese caso, su preparación y actualización;
- b) copiados de textos de otras organizaciones y apoyados por la OACI, en cuyo caso ésta pasa a ser plenamente responsable de la correspondiente información; y
- c) mencionados en una disposición de la OACI, pero con referencia a textos elaborados por otras organizaciones u organismos de la industria. Constituyen entonces parte legal de la norma de la OACI, con lo que adquieren importancia mundial, pero evitándole a la OACI tener que utilizar recursos propios para elaborar y actualizar tales textos detallados. Esto podría exigir ciertos cambios en la gestión, teniendo en cuenta los requisitos de la aviación (véase el punto 3.4 más abajo).

3.3 Estas tres opciones de elaboración de textos de referencia pueden aplicarse según las necesidades concretas y las oportunidades de utilizar textos procedentes de otras fuentes. En Europa se

prevé aplicar la opción c) para SESAR siempre que sea posible, aplicando normas internacionales y europeas en que pueden tenerse en cuenta textos producidos por EUROCAE y RTCA. Además, en la reglamentación relativa a la seguridad operacional, pueden reconocerse normas procedentes de otros organismos de normalización.

3.4 Si la OACI aplicara la opción c), tendría que adaptar sus arreglos para:

1. verificar la calidad y aplicabilidad a nivel mundial, sin duplicación de la labor;
2. actualizar los textos de referencia cuando así lo necesite la OACI o lo proponga el organismo que los había elaborado; y
3. formalizar el mecanismo, dado que la Comisión de Aeronavegación debe ratificar las normas de la OACI y la referencia a textos de apoyo.

3.5 Existe amplia información procedente de otras fuentes, tales como textos jurídicos de Estados u organismos estatales, así como textos de referencia de organizaciones públicas, organismos de normalización regionales e internacionales reconocidos y organismos de adopción de normas de la industria. En los programas como SESAR, NextGen y otros deben especificarse sus propias necesidades y establecerse sus textos de referencia. Una cooperación eficaz con dichos programas facilitaría la labor de la OACI de conformidad con la última opción.

3.6 Unas medidas paralelas, relacionadas con una planificación más precisa y una mejor producción de textos de normas, reforzarían estas mejoras encaminadas a aclarar el ámbito de las normas. Sin embargo, en la presente nota no se propone que se incluyan en las normas de la OACI todas las especificaciones técnicas procedentes de organismos de normalización (esta situación no se aplica a Europa), sino únicamente cuando esto sea necesario para garantizar la interoperabilidad.

4. PRINCIPALES ASPECTOS DE LA PLANIFICACIÓN DE NORMAS DE LA OACI

4.1 Deben reforzarse diversos aspectos de la planificación de los textos de las normas para mayor eficacia del mecanismo:

1. plena trazabilidad al GANP y sus hojas de ruta. Convendría que esto se apoyara también con una arquitectura para describir las novedades, sus relaciones y su orden o agrupación lógicos;
2. categoría y jerarquía de las disposiciones de la OACI, según el párrafo precedente;
3. calendario: deberían utilizarse la descripción de los módulos de ASBU y las hojas de ruta del GANP para determinar y planificar la labor relativa a las disposiciones de la OACI;
4. estructura de gobernanza de la planificación y el mantenimiento y las actualizaciones periódicas, por ejemplo según lo propuesto por la OACI en el GANP, vinculada con:
 - una situación clara para el GANP: su aprobación por esta Conferencia constituye un hito fundamental. Su actualización, incluidas ASBU y las hojas de ruta, debe basarse en un mecanismo claro y transparente, indicándose la entidad responsable y el modo de participación de otras partes. Asimismo, deberá definirse la situación de los documentos impresos o electrónicos adicionales.
 - un mecanismo de actualización (en consonancia con el del propio GANP y revisiones y mejoras para necesidades a medio y largo plazo) basado en:
 - i. el ciclo trienal de la Asamblea, vinculado con prioridades y recursos; y
 - ii. el programa de trabajo anual del Consejo de la OACI y la Comisión de Aeronavegación, con detalles de la planificación mundial y los ajustes según el progreso real;
 - validación y aprobación de las disposiciones de la OACI, también al referirse a textos de otras organizaciones; esto debe ser transparente y documentarse; y
5. los actores y socios necesarios no sólo para preparar el plan, sino también para su ejecución.

5. PRINCIPALES ASPECTOS DE LA PRODUCCIÓN DE NORMAS

5.1 La redacción de las normas exige particular atención, especialmente dado que la OACI debe depender de los aportes de Estados miembros y la industria. En el GANP revisado y ASBU se proporciona orientación más amplia basada en la performance y “de arriba abajo”; la mayor integración de las funciones de aire y tierra implica más interdependencias entre los elementos del sistema que en el pasado. Por consiguiente, es fundamental no considerar la elaboración o enmienda de textos de normas como un conjunto de actividades aisladas, sino más bien como una ingeniería coherente de sistemas y una colaboración pluridisciplinar entre organizaciones. Esto indica la necesidad de reforzar lo siguiente:

1. función de coordinación de la OACI, incluso respecto a textos no elaborados por la misma;
2. principios y procedimientos claros para arreglos de trabajo equilibrados y transparentes;
3. gestión de coordinación cruzada entre actividades en un enfoque de gestión de proyectos, con cierta forma de función de organización técnica de sistemas para crear sinergias entre áreas de conocimiento y entidades participantes y utilizar los recursos disponibles de la mejor manera posible;
4. atribuciones precisas para actividades y resultados esperados; y
5. responsabilidad respecto a la vigilancia del desarrollo y el diálogo con otras organizaciones: organización de una participación oportuna de los actores pertinentes para lograr interoperabilidad mundial.

5.2 La OACI es responsable de sus mecanismos y procedimientos internos de producción, pero si su trabajo se basa en un mayor volumen de textos procedentes de otras fuentes, debe establecerse claramente quién participa, dónde y para qué. Debe determinarse lo siguiente:

1. categoría de actores que deben participar: Estados, organizaciones regionales, 'partes interesadas', industria; y
2. estructura en que dichos actores pueden aportar sus contribuciones.

5.3 El mecanismo debería asegurar que:

- 1 la labor apoya directamente el GANP y la necesidad de los diversos programas de modernización regionales, estatales y de la industria y puede beneficiarse de conocimientos y experiencia apropiados en el mundo entero;
2. las organizaciones responsables de estos programas y la industria, que tienen un interés directo en un desarrollo más amplio y en la implantación de los módulos ASBU, tienen acceso a los textos producidos y pueden revisarlos, para asegurarse de que satisfacen sus necesidades; su participación asidua es necesaria al concluir la 12ª Conferencia de navegación aérea a fin de armonizar más eficazmente la labor de estos programas con la de la OACI y viceversa; y
3. los PIRG pueden desempeñar una función de apoyo a la planificación e implantación respecto a los planes regionales de la OACI y contribuir al logro de un equilibrio entre la labor mundial y la que se lleva a cabo a nivel estatal o regional.

5.4 Las consideraciones que preceden deberían tener un efecto en el carácter y la composición de los arreglos de trabajo formalizados establecidos en el seno de la OACI. Aunque no se pone en tela de juicio la noción de grupos de expertos o grupos de estudio, convendría considerar posibles arreglos para fines de consulta y coordinación con programas existentes de navegación aérea (tales como SESAR, NextGen, CARATS...) con objeto de beneficiarse de su experiencia y apoyar las entidades de navegación aérea (Comisión de Aeronavegación y Dirección de navegación aérea). Deberían participar en dichos arreglos otras entidades de normalización, como EUROCAE y RTCA, para armonizar hojas de ruta y estrategias y tratar cuestiones específicas. Las observaciones procedentes de tales programas, en

forma de reuniones periódicas de coordinación o aun simposios sobre la implantación del GANP, podrían constituir una posibilidad. De todos modos, las respectivas responsabilidades deberían ser claras y el mecanismo debería maximizar el valor añadido y asegurar la transparencia de los procedimientos de normalización de la OACI para todos sus Estados miembros. El mecanismo de decisión oficial respecto a las disposiciones y la labor de la OACI sigue siendo responsabilidad de la Comisión de Aeronavegación y del Consejo de la OACI.

6. RECOMENDACIONES

6.1 Se invita a la OACI a:

- a) elaborar una hoja de ruta de la OACI para las disposiciones de los SARPS requeridos con miras a implantar el GANP en concordancia con la necesidad de los Estados y las regiones, así como un mecanismo para su actualización;
- b) asegurar que se considere la inclusión de los elementos mencionados en el párrafo 2 en la lista de temas que deben figurar en la hoja de ruta;
- c) asegurar que las normas de la OACI y las normas internacionales de otros organismos estén en vigor cuando surja la correspondiente necesidad;
- d) estructurar las normas y otras disposiciones de manera que, cuando corresponda, se utilicen lo más eficazmente posible las capacidades de otras organizaciones de normalización y se proporcionen referencias a textos pertinentes de estas últimas;
- e) establecer y dirigir una coordinación apropiada con las demás organizaciones de normalización con miras a mejorar la eficacia global de la producción de las normas aeronáuticas internacionales que se necesitan en apoyo del GANP; y
- f) elaborar arreglos de trabajo para la futura labor relacionada con las disposiciones de la OACI necesarias para la implantación del GANP y la supervisión global de las cuestiones de interés para la totalidad del sistema.