



NOTA DE ESTUDIO

DUODÉCIMA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, 19 - 30 de noviembre de 2012

Cuestión 3 del orden del día: Interoperabilidad y datos mediante la gestión de la información de todo el sistema (SWIM) con interoperabilidad mundial
3.3: Mejoramiento de los servicios mediante AIM digital

DESARROLLOS AIM E IMPLANTACIÓN DEL AIXM EN EUROPA

(Nota presentada por la Presidencia de la Unión Europea en nombre de la Unión Europea y de sus Estados miembros¹; por los otros Estados miembros de la Conferencia Europea de Aviación Civil²; y por los Estados miembros de EUROCONTROL)

RESUMEN

En esta nota se presentan las experiencias europeas relativas a la transición de AIS a AIM y la base de datos AIS Europea (EAD) como elemento habilitante para la implantación de AIM y se describe la situación del AIXM y las novedades en materia de AIM en Europa.

Medidas propuestas a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a convenir en la recomendación contenida en el párrafo 8.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La Undécima Conferencia de Navegación Aérea (AN-Conf/11), celebrada en Montreal en 2003, hizo suyo el concepto operacional y reconoció que, en el entorno del sistema mundial de ATM previsto, el AIS pasaría a ser uno de los servicios habilitantes más valiosos e importantes. El concepto operacional del sistema mundial de ATM depende cada vez más de sistemas automatizados en todos los niveles para garantizar un entorno de colaboración en la adopción de decisiones, la conciencia compartida de la situación y la gestión de trayectorias 4D; será necesaria la disponibilidad oportuna de fuentes autorizadas de información digital aeronáutica, del espacio aéreo y de la gestión de afluencia de alta calidad a fin de desempeñar esas funciones.

1.2 La AN-Conf/11 elaboró la Recomendación 1/8 - Gestión de la información aeronáutica global y modelo de intercambio de datos, en la que se solicitaba a la OACI que:

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 miembros también son 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.

- a) al elaborar los requisitos ATM, definiere los requisitos correspondientes para una gestión de la información aeronáutica global eficiente en apoyo de un entorno de información aeronáutica digital, en tiempo real, reconocido y seguro;
- b) adoptase urgentemente un modelo de intercambio de información aeronáutica común que tuviese en cuenta los sistemas operacionales o conceptos de intercambio de datos, incluyendo específicamente los AICM/AIXM, y sus mutuas interoperabilidades; y
- c) elaborase, como cuestión urgente, nuevas especificaciones para los Anexos 4 y 15 que rigieran la provisión, el almacenamiento electrónico, el acceso en línea y el mantenimiento de información y cartas aeronáuticas.

2. PROGRESOS REALIZADOS POR LA OACI EN MATERIA DE AIM

2.1 El Congreso mundial de AIS celebrado en 2006 formuló diez recomendaciones dirigidas a la OACI y a los Estados (véase la A36-WP/51). La Comisión Técnica del 36º período de sesiones de la Asamblea reconoció la necesidad de que la Secretaría de la OACI apoyase las recomendaciones del Congreso, como también la necesidad de una mayor coordinación y transparencia. La Secretaría de la OACI llevó adelante esas cuestiones con la asistencia del Grupo de estudio sobre Servicios de información aeronáutica-Gestión de la información aeronáutica (AIS-AIMSG), que se creó en 2008.

2.2 Se han logrado algunos progresos iniciales considerables relativos a las medidas solicitadas en las siguientes recomendaciones:

- a) En la enmienda 36 al Anexo 15 se incorporó una disposición que facilita el intercambio de datos digitales;
- b) se está elaborando material de orientación para el intercambio de información aeronáutica basado en AIXM para su inclusión en el Manual para los servicios de información aeronáutica (Doc 8126);
- c) la Secretaría de la OACI ha confeccionado la Hoja de ruta para la transición de AIS a AIM con la asistencia del AIS-AIMSG, y
- d) se están emprendiendo nuevas actividades relativas a la evolución del concepto AIM, por ejemplo, la creación de un documento PANS-AIM según lo previsto por el AIS-AIMSG. El documento será más limitado que el contenido de un manual y permitirá la publicación de requisitos clave de interoperabilidad formalizados para AIS, tales como el uso del AIXM, por lo que resulta demasiado técnico para su inclusión en un anexo.

2.3 Sin embargo, todavía se necesita mucho más, como se pone de relieve en las siguientes secciones.

3. IMPLANTACIÓN EUROPEA DE LA TRANSICIÓN DE AIS A AIM

3.1 La Oficina Europa y Atlántico septentrional de la OACI efectuó una encuesta relacionada con la transición de AIS a AIM en los Estados europeos. La encuesta puso de relieve lo siguiente:

3.1.1 Una cantidad importante de Estados todavía no había elaborado/presentado un plan nacional para la transición de AIS a AIM sobre la base de la Hoja de ruta de la OACI.

3.1.2 De 37 Estados, solo 7 habían completado la ejecución de la Primera fase (consolidación).

3.1.3 Los Estados se encuentran en diferentes etapas de la ejecución de las medidas identificadas en la Segunda fase de la Hoja de ruta (Paso al entorno digital). Los requerimientos para la vigilancia de la calidad de los datos (P-01), la vigilancia de la integridad de los datos (P-02), el suministro de series de datos electrónicos sobre el terreno (P-13), sobre los obstáculos (P-14) y la cartografía de aeródromos (P-15) son los que presentan las principales dificultades. Un plazo realista para la ejecución de la Segunda fase sería 2012-2015.

3.1.4 Con respecto a la Tercera fase (Gestión de la información), la mayoría de los Estados ya emplean AIXM 4.5 o 5.1 como modelo de intercambio aeronáutico; sin embargo los requisitos relacionados con las comunicaciones (P-10) aún no están bien definidos. La implantación de cartas aeronáuticas electrónicas (P-20) y la interoperabilidad con productos meteorológicos (P-19) requieren la elaboración de especificaciones y normas necesarias de la OACI.

3.1.5 El paso P-16, capacitación AIM, deberá abordarse en la Primera etapa (Consolidación) y no en la Tercera (Gestión de la información). Es importante planificar la capacitación con suficiente antelación a la Tercera fase, ya que la capacitación siempre requiere un tiempo de preaviso largo.

3.1.6 Algunos Estados indicaron que, en la primera versión de la Hoja de ruta para la transición de AIS a AIM de la OACI, la descripción de los pasos era básica e insuficiente. En consecuencia, se requiere una descripción más detallada de los diferentes pasos de la Hoja de ruta.

3.1.7 La mayoría de los Estados confirmó que enfrenta o prevé algunas dificultades durante la transición de AIS a AIM, en particular:

- a) limitaciones financieras en cuanto a la justificación de las inversiones requeridas;
- b) disponibilidad, capacidad y conocimientos del personal (conocimientos especializados necesarios);
- c) capacitación del personal;
- d) falta de material detallado de orientación de la OACI; en particular un manual para la transición de AIS a AIM que contenga una descripción detallada de los pasos para asistir a los Estados en el proceso de implantación;
- e) necesidad de enmendar las reglamentaciones nacionales a fin de incluir los requisitos de AIM y tiempo para hacerlo;
- f) cuestiones institucionales (especialmente en lo relativo a datos electrónicos/digitales como fuente de datos autorizada);
- g) implantación de una base de datos de información aeronáutica integrada;
- h) aumento del volumen de trabajo de los encargados de la reglamentación para la supervisión de toda la cadena de datos (por ejemplo, inspectores, aeródromos, etc.);
- i) implantación de calidad de los datos (incluida la vigilancia de la integridad de datos) de conformidad con las disposiciones de la OACI y las reglamentaciones de la UE;
- j) conciencia y compromiso de los originadores de datos y adopción de acuerdos apropiados con todos los originadores de datos;
- k) intercambio de datos electrónicos con todos los originadores de datos; y
- l) implantación de e-TOD.

3.2 Los NOTAM digitales (P-21) constituyen un objetivo de implantación del Plan maestro europeo ATM y también un elemento de la Hoja de ruta para la transición de AIS a AIM de la OACI. Se basan en el concepto de codificación de los datos NOTAM facilitada mediante series de datos AIXM y fueron elaborados conjuntamente por EUROCONTROL y la Administración Federal de Aviación (FAA) de los Estados Unidos, con el apoyo de la comunidad internacional AIS.

3.3 Se ha confeccionado una hoja de ruta para la implantación de NOTAM digitales en la zona CEAC en consulta con todos los interesados directos pertinentes. Tiene por objeto reducir al mínimo

los costos de implantación para los interesados directos y, a su vez, permitir una evolución bastante rápida de los beneficios para todo el sistema de la ATM por medio de un enfoque gradual.

3.4 Siguiendo el cronograma de implantación de la primera etapa, la base de datos AIS Europea (EAD) tiene previsto poner en marcha la capacidad NOTAM digital inicial en 2012/2013. El objetivo final consiste en lograr la implantación plena de la primera etapa para 2016. Se elaboran normas detalladas de codificación de la información junto con la FAA, en forma de especificación de eventos NOTAM digitales. Esta última ya se utiliza en la industria, que ha comenzado a diseñar prototipos de aplicaciones NOTAM digitales. Esto genera confianza en que la industria de fabricación de soportes lógicos será capaz de respaldar una implantación de NOTAM digitales a nivel mundial en los próximos años.

4. EAD COMO ELEMENTO HABILITANTE PARA LA IMPLANTACIÓN DE AIM

4.1 El servicio de la base de datos AIS Europea (EAD), en funcionamiento desde 2003, ofrece un depósito de referencia para la información aeronáutica. La EAD garantiza datos de alta calidad, a través de procesos de múltiples niveles para la verificación de datos, así como la distribución electrónica en línea, oportuna y eficaz de información aeronáutica. Resuelve las deficiencias actuales inherentes al uso de fuentes de datos múltiples ya que asegura la armonización a través de la definición, implantación y aplicación de normas comunes. Como presta un servicio centralizado, la EAD ofrece una mejora considerable de las actuales instalaciones y procesos para la adquisición, el mantenimiento y la distribución de datos AIS de calidad garantizada (datos estáticos, NOTAM, AIP y cartas). Como tal, permite el intercambio y la distribución de datos entre los proveedores de datos AIS (Estados, ANSP, MIL, etc.) y los usuarios de datos AIS (aeropuertos, líneas aéreas, pilotos, proveedores de servicios de planes de vuelo, proveedores de servicios MET, etc.).

4.2 A fines de 2011, 93% de los Estados de la CEAC se encontraban conectados y mantenían y publicaban datos AIS a través de la EAD. De esos proveedores de datos conectados, 70% ha migrado totalmente a la EAD y es capaz de aprovechar la mejor calidad de los datos y el aumento de la funcionalidad para reducir sus costos. Se están definiendo las necesidades y los requisitos específicos de los interesados directos MIL, en su calidad de proveedores de datos, para facilitar su migración en el futuro. Por otra parte, ciertos proveedores de datos que no pertenecen a la zona CEAC están adoptando la EAD, por lo que la plataforma de intercambio de datos ha extendido aún más su alcance geográfico. Actualmente más de 150 organizaciones utilizan la EAD, incluidos los explotadores de aeronaves, aeropuertos, ANSP, etc.

4.3 Dado que la EAD está basada en el AIXM, provee datos aeronáuticos en formato digital. La próxima implantación del AIXM 5.1 facilitará un modo de intercambio de datos aeronáuticos entre sistemas aún más potente y fácil de usar. En cuanto a la calidad de los datos, la armonización y coherencia de los datos antes mencionadas ya se encuentran firmemente arraigadas en la EAD. Se ha puesto en marcha una iniciativa dedicada a la exhaustividad de los datos estáticos para apoyar a los proveedores de datos que intervienen en la consecución de los objetivos de exhaustividad de los datos. Además, se están analizando los requisitos de ADQ (véase el párrafo 6.2) para su aplicación en la EAD, lo que permite una integración aún mayor de la cadena de datos desde el originador de datos hasta el usuario final.

4.4 Con la actualización de la EAD a AIXM 5.1 y la aplicación de los requisitos de ADQ, se ha de considerar a la EAD un factor habilitante clave para la transición de AIS a AIM.

5. SITUACIÓN DEL AIXM

5.1 Mientras tanto, el AIXM ha pasado a ser la norma mundial de facto para el intercambio de datos aeronáuticos y se está implantando en todo el mundo. Para reflejar el pleno desarrollo del AIXM, EUROCONTROL y la FAA han diseñado un proceso de gestión del cambio teniendo en cuenta la orientación proporcionada por diversos interesados directos en el AIXM, en particular, los ANSP y los fabricantes. El objetivo principal de este proceso consiste apoyar la gobernanza de la evolución del modelo AIXM y, a su vez, garantizar el acceso transparente de todos los interesados directos al proceso correspondiente.

5.2 La comisión de control asociada al proceso de cambio será la responsable principal del mantenimiento técnico del modelo AIXM, que incluye el modelo AIXM UML, el esquema AIXM XML/GML y el concepto de temporalidad y la documentación conexas. La gobernanza de la implantación del modelo se realiza a nivel mundial a través de los mecanismos de la OACI y, a nivel regional, de iniciativas.

5.3 En la actualidad, la comunidad AIXM centra sus esfuerzos en la elaboración de directrices para la implantación, por ejemplo, para la codificación de metadatos, el perfil GML (Geography Mark-up Language), las normas de validación de datos, etc.

6. DESARROLLOS AIM

6.1 El 26 de enero de 2010, la Comisión Europea adoptó el Reglamento N° 73/2010 por el que se establecen los requisitos de calidad de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica para el Cielo único europeo. El Reglamento tiene por objeto general lograr la calidad (exactitud, resolución e integridad), la puntualidad y la pormenorización adecuadas de la información y los datos aeronáuticos como elementos habilitantes clave de la red europea ATM. Respecto del alcance, el Reglamento abarca desde las fuentes de datos originales (por ejemplo, inspectores, diseñadores de procedimientos, etc.) hasta los Servicios de Información Aeronáutica (AIS) y la publicación para los usuarios finales de los datos y la información. El Reglamento aborda en gran medida los elementos de la Hoja de ruta para la transición de AIS a AIM de la OACI, refuerza algunos de los requisitos de la OACI del Anexo 15 e incorpora otros requisitos en diversas áreas como la serie de datos digital, la gestión de la seguridad operacional, la verificación/validación de herramientas y aspectos de conformidad.

6.2 La Comisión Europea (CE) ha tomado iniciativas para elaborar un proyecto de norma para la implantación de la interoperabilidad que complementa el Reglamento (UE) N° 73/2010 de la Comisión (también denominado ADQ), en el que se establecen requisitos relativos a la calidad de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica para el Cielo único europeo (SES), a fin de conseguir información aeronáutica de calidad suficiente en la cadena de datos aeronáuticos, a partir de su publicación por el proveedor de servicios de información aeronáutica (AIS) y hasta el usuario final (ADQ-2). La redacción de la norma de implantación está prevista para 2012.

6.3 Además del enfoque normativo y paneuropeo de armonización, la transición de AIS a AIM en Europa también empieza a producirse mediante un enfoque subregional dentro de los “bloques funcionales de espacio aéreo (FAB)”, cuando los Estados cuyo entorno aeronáutico es similar se unen para brindar servicios AIM armonizados y/o conjuntos para la ATM de conformidad con la iniciativa SES.

6.4 En cuanto a la AIM, las actividades SWIM del SESAR están centradas en aprovechar los desarrollos en materia de transición de AIS a AIM e incorporar un enfoque de Arquitectura Orientada al Servicio (SOA) que allane el camino para avanzar hacia la gestión total de la información. Esto implicará alejarse un poco más de los productos de información aeronáutica para acercarse a servicios (digitales) y representa la necesidad de una cooperación más estrecha entre los diferentes dominios de datos ATM (AIM, MET, vuelo y flujo, etc.).

6.5 A pesar de los considerables progresos realizados, las dificultades para la transición de AIS a AIM y los desarrollos SESAR en curso que se han mencionado son un argumento sólido que respalda la necesidad de acelerar las actividades de AIM de la OACI —entre las que cabe mencionar un mayor fortalecimiento de las disposiciones relativas al intercambio de datos digitales y servicios de datos digitales que complementen o reemplacen los productos impresos— y la evolución controlada de AIM a SWIM y la gestión de la información del futuro.

7. EL SISTEMA NOTAM

7.1 El actual sistema de distribución de información aeronáutica dinámica, el sistema NOTAM, está en vigor desde hace muchos años. Se utiliza el AFS de la OACI para distribuir a toda la industria de la aviación esas notificaciones en las que la rapidez y la seguridad son factores cruciales.

7.2 En la sexta reunión del Grupo de estudio AIS-AIMSG de la OACI, celebrada recientemente, hubo extensos debates acerca de la proliferación de NOTAM. Las estadísticas muestran un crecimiento significativo en la cantidad de NOTAM que se distribuyen a nivel mundial, ya que la distribución solamente de NOTAM internacionales aumentó de 300.000, en el año 2000, a más de 800.000 en 2011.

7.3 Esa cantidad de NOTAM agrega una presión considerable a los usuarios finales y los diseñadores de sistemas. Esto se agrava debido a los límites de los sistemas heredados, que tienen capacidades restringidas de direccionamiento, un formato que no es flexible y carecen de funcionalidad gráfica. Además, el uso del sistema supera su intención original y el incumplimiento de los procedimientos establecidos y la necesidad de un mecanismo de supervisión más sólido también afectan el valor del sistema actual para la industria.

7.4 A largo plazo, el concepto de NOTAM digitales (descrito en 3.2 a 3.4) contribuirá a la resolución algunos de estos problemas, aunque no todos. El procesamiento digital de datos contribuirá al control de cantidades de datos NOTAM bastante más grandes con respecto a los procesos actuales basados en “texto”. Sin embargo, hasta que los NOTAM digitales estén plenamente implantados en todo el mundo y en tanto existan usuarios del NOTAM heredado, es preciso reducir la proliferación de NOTAM.

7.5 Se han puesto en marcha actividades a nivel europeo para investigar e identificar las causas del aumento de la publicación de NOTAM. Si bien se reconoce que en el entorno actual de la aviación existe una necesidad cada vez mayor de intercambio de información entre los interesados directos, esas actividades estarán centradas en mejorar las actividades de supervisión y preparar material de orientación para uso de los originadores de NOTAM.

7.6 Esta actividad a nivel regional abordará los aspectos relativos al origen, pero, para que genere beneficios a nivel mundial, es preciso que la lleven a cabo todos los Estados. Se recomienda que la OACI aliente a los Estados a que examinen sus procedimientos de publicación de NOTAM, brinden la orientación necesaria a los originadores de NOTAM y garanticen que exista una supervisión adecuada del proceso de publicación de NOTAM.

7.7 Asimismo, es necesario ocuparse del sistema de NOTAM actual y formular opciones para un sistema de reemplazo, sobre la base de las actividades relativas a los NOTAM digitales. El nuevo sistema debería emplear técnicas y tecnologías del siglo XXI y contar con capacidades de mensajería mejoradas y además ser compatible con los sistemas actuales.

8. RECOMENDACIONES

8.1 Se invita a la Conferencia a:

- a) alentar a los Estados y las regiones a que aceleren la transición de AIS a AIM mediante la implantación de una cadena digital de datos aeronáuticos totalmente automatizada;
- b) alentar a los Estados a que pongan en marcha los procesos necesarios para garantizar la calidad de la información y los datos aeronáuticos desde el origen hasta los usuarios finales;
- c) fomentar la cooperación intrarregional e interregional para una transición rápida de AIS a AIM de forma armonizada y el intercambio de datos digitales;
- d) invitar a los Estados a que consideren las bases de datos AIS regionales o subregionales como elementos habilitantes para la transición de AIS a AIM;
- e) alentar a la industria a que respalde la transición a AIM ofreciendo sistemas apropiados que apoyen la automatización y el intercambio de datos aeronáuticos de manera normalizada a nivel mundial; y
- f) solicitar a la OACI que acelere la inclusión de especificaciones en los anexos pertinentes, tanto para la transición de AIS a AIM en curso como para los desarrollos AIM y SWIM de NextGen y SESAR;
- g) solicitar a la OACI que aliente a los Estados a que examinen sus procedimientos de publicación de NOTAM, brinden la orientación necesaria a los originadores de NOTAM y garanticen que exista una supervisión adecuada del proceso de publicación de NOTAM; y
- h) solicitar a la OACI que inicie un examen del sistema de NOTAM vigente sobre la base de las actividades relativas a los NOTAM digitales, que incluya el desarrollo de opciones para un sistema de reemplazo que permita aplicaciones basadas en la web y de conformidad con los principios de gestión de la información de todo el sistema (SWIM) que se están elaborando para el sistema de ATM.

— FIN —