



NOTA DE ESTUDIO

DECIMOTERCERA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, Canadá, 9-19 de octubre de 2018

COMITÉ A

- Cuestión 3:** Mejoramiento del sistema mundial de navegación aérea
3.1: Gestión de la información de todo el sistema (SWIM)

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE TODO EL SISTEMA (SWIM)

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
En esta nota se presentan las novedades producidas hasta la fecha en la gestión de la información de todo el sistema (SWIM) y lo que aún resta por hacer para mejorar la eficiencia y seguridad operacional del sistema de aviación aplicando una gestión de la información mundialmente armonizada dirigida a lograr un sistema sin discontinuidades. Para alcanzar este objetivo se prevé establecer normas y métodos recomendados que formen una base sólida, con textos de orientación explícitos para garantizar la interoperabilidad de los sistemas y la armonización de los procedimientos de intercambio de información.	
Medidas propuestas a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a aprobar la recomendación 3.1/x – Gestión de la información de todo el sistema (SWIM) que figura en el párrafo 3.	
Objetivos estratégicos:	Esta nota de estudio se relaciona con los objetivos estratégicos de Seguridad operacional y Capacidad y eficiencia de la navegación aérea.
Repercusiones financieras:	<i>Para la comunidad de la aviación:</i> El advenimiento de la gestión de la información de todo el sistema abre considerables oportunidades, y toda la comunidad de la aviación se beneficiará del desarrollo de un marco reglamentario que permita un intercambio seguro y fiable de la información en el sistema mundial de navegación aérea. <i>Para la OACI (considerando los niveles actuales de recursos previstos en el presupuesto del Programa regular):</i> Dado que la OACI continuará con su actividad actual de elaboración e implementación de normas y métodos recomendados (SARPS) a lo largo de los próximos trienios, se requerirán recursos adicionales, tanto económicos como humanos, para asistir a la Organización en las áreas de alta especialización que se vinculan a la gestión de la información de todo el sistema.
Referencias:	Anexo 15 – Servicios de información aeronáutica Plan mundial de navegación aérea (Doc 9750) Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial (Doc 9854) Manual sobre requisitos del sistema de gestión del tránsito aéreo (Doc 9882) Manual on System-Wide Information Management (SWIM) Concept [Manual sobre el concepto de gestión de la información de todo el sistema (SWIM) (Doc 10039)]

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La creciente interconexión en la comunidad de la aviación la vuelve cada vez más dependiente de información compartida a lo largo y a lo ancho del sistema para tomar decisiones colaborativas en respuesta a las necesidades operacionales de todos los interesados y fortalecer la eficiencia global del sistema. El Plan mundial de navegación aérea (GANP) reconoce que la gestión, el intercambio y el uso de información con fines operaciones son elementos clave para la evolución de un ecosistema de aviación cada vez más complejo. Reconoce igualmente que para garantizar la interoperabilidad y armonización de todos los ámbitos de la información resulta esencial encarar la gestión de la información de todo el sistema (SWIM) con una perspectiva mundial.

1.2 La comunidad de la aviación desea disponer de sistemas totalmente interoperables que funcionen con normas libremente accesibles para intercambiar información en condiciones de seguridad, y que estos sistemas de información sean capaces de transferir información en forma fluida por todo un sistema de aviación ciberresiliente. Para satisfacer estas expectativas, los sistemas actualmente en funcionamiento deben reducir a su mínima expresión los esfuerzos por lograr la interoperabilidad (instalando pasarelas, adaptadores, conversores, etc.) en el intercambio de información.

1.3 En el portal seguro de la OACI se ha puesto a disposición una versión preliminar (sin editar) del manual que trata del concepto de gestión de la información de todo el sistema [*Manual on System-wide Information Management (SWIM)* (Doc 10039)]. Allí se define SWIM como el conjunto de normas, infraestructura y gobernanza que posibilitan la gestión de la información de ATM y permiten su intercambio entre usuarios calificados utilizando servicios interoperables.

2. ANÁLISIS

2.1 La comunidad de la aviación reconoce las ventajas de que se gestione e intercambie información digital de calidad entre todos los interesados y por todos los ámbitos de información. SWIM promueve ese intercambio dentro de un espacio ciberresiliente. Además, la comunidad de la aviación está llegando a un acuerdo sobre una serie de aspectos clave relacionados con SWIM –enumerados en el párrafo 2.2– que se basan en la experiencia adquirida a través de programas de investigación y desarrollo, demostraciones mundiales de SWIM, plataformas de ensayo y gran número de otras actividades en todo el mundo.

2.2 Los expertos en gestión de la información coinciden en que SWIM se convertirá en la plataforma mundial de intercambio de información y suministro de servicios de información por protocolo de internet (IP). La información puede clasificarse en cuatro ámbitos clave de pertenencia: aeronáutica, meteorología, vuelo y flujo, y vigilancia/posición, tres de los cuales disponen de modelos de intercambio de información. A la vez, se necesita un modelo de referencia para que en todos los ámbitos se use la misma terminología con sus correspondientes definiciones. Se reconoce igualmente que el alcance de SWIM va más allá de estos ámbitos clave de información, y que los modelos de intercambio de información no garantizan por sí mismos la interoperabilidad de los sistemas — más bien, la interoperabilidad debe encararse desde distintos ángulos, incluyendo arquitectura, sistemas, información y procedimientos.

2.3 Uno de los objetivos de SWIM es posibilitar una creciente automatización y el establecimiento de sistemas de información para la toma de decisiones, así como impulsar la interacción entre máquinas. Con todo, sin importar cuánto avance la automatización el ser humano siempre ha de ser parte del diseño y administración del sistema y debería retener la máxima autoridad en los procesos de decisión con incidencia en las operaciones. SWIM posibilita la existencia de sistemas altamente automatizados que integran y sintetizan vastos volúmenes de información diversa pero bien estructurada. En consecuencia, SWIM requiere como condición previa que ya exista un determinado nivel de uniformidad para poder fomentar la interoperabilidad entre sistemas de información compatibles.

2.4 Más que un único servicio de información SWIM, se necesitará una multitud de servicios de información de variada complejidad, composición, tamaño y otras características vitales para posibilitar las operaciones basadas en la trayectoria, la gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM) o del tránsito de sistemas de aeronaves no tripuladas (UTM), por nombrar sólo unas pocas operaciones que se beneficiarían con SWIM. Ya comienzan a surgir los primeros usos posibles del concepto SWIM, entre los que se cuentan la información meteorológica relativa a las operaciones (OPMET), la información de vuelo y flujo para un entorno colaborativo (FF-ICE), el sistema mundial de socorro y seguridad aeronáuticos (GADSS), el informe sobre estado de la pista (RCR) como parte del nuevo formato SNOTAM¹ y los conjuntos de datos digitales para la gestión de la información aeronáutica (AIM). Estos candidatos tempranos están a la espera de orientación específica sobre la forma de convertirse en servicios de información 100% aptos para SWIM.

2.5 El abandono del paradigma actual de mensajes enviados entre dos puntos para pasar a un entorno SWIM con servicios de información en red obligará inevitablemente a que coexistan dos infraestructuras de comunicaciones [por ej., la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN)/sistema de tratamiento de mensajes ATS (AMHS) con las redes basadas en protocolos de internet (IPS)]. Durante este período de transición, ambas deben mantenerse en paralelo e interoperando a través de pasarelas con dedicación exclusiva. También habrá que desarrollar y mantener los correspondientes mensajes convencionales (METAR², SIGMET³, NOTAM, FLP⁴, etc.) en paralelo con los servicios de información SWIM equivalentes, lo que perjudica el análisis de rentabilidad de SWIM.

2.6 En el Simposio mundial sobre la industria de la navegación aérea (GANIS) y el Simposio sobre implementación en la seguridad operacional y la navegación aérea (SANIS) (Montreal, 11-15 de diciembre de 2017), más concretamente en la sesión consagrada a la gestión de la información, interesados internacionales clave –entre ellos la industria– confirmaron que las actividades relacionadas con SWIM que encabeza la OACI siguen el orden de prioridades correcto y están recibiendo tratamiento urgente.

2.7 Uno de los objetivos centrales de las actividades que se desarrollan actualmente es definir normas y métodos recomendados (SARPS), junto con textos de orientación, para que en todo el mundo se adopten y pongan en funcionamiento soluciones aptas para SWIM que ofrezcan al usuario un funcionamiento sin discontinuidades tanto en tierra como en el aire. El amplio espectro de aspectos de conformidad con SWIM que es preciso considerar abarca desde la selección de las tecnologías necesarias para avanzar hacia la implementación de SWIM hasta los requisitos específicos de calidad, las convenciones de nomenclatura, los formatos de intercambio de la información y el conjunto mínimo de descriptores de metadatos necesarios para dar visibilidad mundial a los servicios de información

¹ SNOTAM – serie especial de NOTAM que usa un formato específico para notificar la presencia o eliminación de condiciones peligrosas por presencia de nieve, hielo, escarcha o agua resultante de nieve, escarcha y hielo en el área de movimientos.

² METAR – Informe meteorológico ordinario de aeródromo

³ SIGMET – Fenómeno meteorológico significativo

⁴ FPL – Plan de vuelo presentado

disponibles. Puede resultar útil armar una “caja de herramientas” con plantillas o modelos de servicios básicos de información o un registro SWIM básico para alentar a los Estados y demás interesados a ponerse en marcha a la búsqueda de soluciones de información aptas para SWIM.

2.8 También se desarrollan actividades relativas a la gobernanza de SWIM, que comprende el marco de políticas y los procedimientos necesarios. El objetivo es que disponer de mecanismos para que únicamente los usuarios autorizados puedan suministrar o utilizar servicios de información, asegurar que estos servicios ofrezcan información de una fuente fidedigna única para evitar duplicaciones por información proveniente de múltiples fuentes, vigilar la evolución de los modelos de intercambio para tender a una interoperabilidad cada vez mayor, y propugnar una experiencia de uso estándar de acceso a los servicios de información a través de uno de los registros SWIM interconectados mundialmente, también conocidos como registros SWIM federados.

2.9 SWIM forma parte de una industria de la tecnología de la información que está en rápida evolución. Esto hace muy difícil diseñar un marco reglamentario que aporte el nivel necesario de uniformidad y estabilidad y a la vez brinde suficiente flexibilidad para poder aprovechar los beneficios que ofrecen las tecnologías emergentes, tales como el nuevo formato de datos ligero, el protocolo avanzado de ordenamiento en fila de mensajes y la computación en nube. La aplicación de un enfoque orientado a la prestación, que toma como punto de partida las normas y especificaciones que ya están ampliamente difundidas, ayudará a satisfacer estos requisitos. El éxito depende de una estrecha colaboración y armonización con los demás organismos normalizadores, incluidos EUROCAE, RTCA, SAE, ARINC e ISO.

2.10 La armonización y posible integración de sistemas de intercambio de información civiles y militares puede ser de provecho para todos los interesados y gestar una mayor cooperación civil/militar. A su vez, una estrecha alineación civil/militar tiene un efecto fortalecedor en el análisis de rentabilidad de SWIM que acelera aún más la adopción mundial de los principios y métodos de SWIM.

2.11 Conforme la comunidad mundial avanza hacia la confluencia en su interpretación de los conceptos y principios de SWIM, se debe poner énfasis en las actividades regionales de concientización y capacitación para comunicar esos conceptos. Estas actividades no sólo servirán para educar a la comunidad sobre el diseño e implementación de servicios de información SWIM sino también para que los Estados o regiones compartan sus inquietudes particulares o primeras experiencias. La experiencia adquirida se podrá entonces volcar a la evaluación de las disposiciones SWIM iniciales y los textos de orientación correspondientes. El propósito es facilitar una adopción rápida pero sin sobresaltos de soluciones SWIM interoperables y armonizadas en todo el mundo.

3. CONCLUSIÓN

3.1 La interconexión del sistema de aviación avanza sin cesar, haciéndolo cada vez más dependiente de información compartida a lo largo y a lo ancho del sistema para tomar decisiones colaborativas en respuesta a las necesidades operacionales de todos los interesados y fortalecer la eficiencia global del sistema. SWIM es un instrumento clave para que la aviación coseche los beneficios esperados de las operaciones actuales y futuras.

3.2 Se necesitan sistemas de información totalmente interoperables y armonizados que funcionen con normas libremente accesibles de intercambio seguro para que la información pueda transmitirse sin discontinuidades por todo el ecosistema de aviación. Además, SWIM sienta las bases para la innovación en el futuro.

3.3 Se invita a la Conferencia a aprobar la siguiente recomendación:

Recomendación 3.1/x – Gestión de la información de todo el sistema (SWIM)

Que la Conferencia:

- a) solicite a los Estados que respalden el concepto de gestión de la información de todo el sistema (SWIM);
- b) solicite a la OACI que siga avanzando con la elaboración de disposiciones sobre SWIM, incluyendo las relativas a servicios de información, infraestructura técnica, registro y gobernanza de la gestión de información, con miras a lograr un funcionamiento mundial sin discontinuidades; y
- c) solicite a la OACI que en colaboración con los Estados y la industria promueva, mediante eventos regionales, los conceptos y principios mundiales de SWIM que se definen en el *Manual on System-Wide Information Management (SWIM) Concept* [Manual sobre el concepto de gestión de la información de todo el sistema (SWIM) (Doc 10039)] a fin de lograr la interoperabilidad de los sistemas y la armonización de los procedimientos entre los miembros de la comunidad de la aviación.

— FIN —