



**Cuestión 9 del
Orden del Día:**

Mejoras por Bloques en los Sistemas de Aviación

**TECNOLOGIAS ASOCIADAS A LOS BLOQUES 0 Y 1
DE LAS MEJORAS POR BLOQUES EN LOS SISTEMAS DE AVIACION (ASBU)**

(Presentada por *Thales Air Systems*)

RESUMEN

Esta nota informativa presenta las características de los Bloques 0 y 1 de las Mejoras por Bloques en los Sistemas de Aviación a nivel mundial y las tecnologías asociadas disponibles.

1. Introducción

1.1. Si bien el año 2010 fue el año más seguro de la historia, la tasa de accidentes se ha mantenido estable y, de no mediar una intervención acorde con el crecimiento, los accidentes empezarán a aumentar exponencialmente en todas partes del mundo. Las nuevas tecnologías pueden ayudar a reducir el número de accidentes si éstas son introducidas en forma armonizada y coherente a nivel global. Se anticipa un gasto a nivel mundial de más de US\$ 12 mil millones en nuevas tecnologías/sistemas en los próximos diez años.

1.2. Es un hecho que los sistemas de la aviación tienen que evolucionar. Se requiere una armonización de estos sistemas a nivel mundial, pero ésta no es una tarea fácil y el camino no resulta claro. Los desafíos técnicos y operacionales son relativamente fáciles de enfrentar.

1.3. Tomando todo esto en cuenta, la OACI reunió a un grupo de personas de alto nivel, responsables por la toma de decisiones en el mundo de la aviación, con el fin de lograr consenso y apoyo para impulsar la transición de los actuales sistemas de aviación hacia el futuro, dentro de un marco global, a fin de garantizar la seguridad operacional, la armonización de las mejoras ATM, la eficiencia y los beneficios ambientales.

1.4. En 2008, la OACI organizó un Simposio sobre los Sistemas del Futuro, en el que resultó evidente que Estados Unidos, Europa y Japón ya contaban con planes relativamente maduros y estaban empezando a invertir significativamente en la ejecución de dicho planes, pero que se necesitaba normas para la producción de nuevos sistemas.

1.5. Por este motivo, la OACI convocó una Mesa Redonda de Organizaciones de Normalización que le permitiera a la OACI empezar a coordinar con otras entidades de normalización, tales como EUROCAE, RTCA, SAE, ARINC y otras. Esto le permitió a la OACI formalizar relaciones con otras entidades de normalización, establecer acuerdos para el uso compartido de datos, y coordinar cronogramas para una planificación efectiva e integrada.

1.6. El segundo paso fue empezar a planificar el futuro en **bloques**, en vez de **piezas**. Los aviones y los sistemas ATM son activos de alto valor, y las mejoras en los mismos requieren años de planificación

a fin de minimizar los tiempos fuera de servicio. De manera que la OACI empezó a estudiar la manera más eficaz y eficiente de planificar el futuro para fines de interoperabilidad y fácil comprensión.

1.7. Los bloques se sustentan en los actuales planes de implantación a corto plazo y en el acceso a los beneficios ya existentes. Asimismo, se basan en los conceptos operacionales extraídos de NextGen, SESAR y CARATS. Todos ellos están alineados con el Concepto Operacional ATM de la OACI y la intención es aplicar capacidades clave y mejoras en la performance en otros ambientes regionales y locales con el mismo nivel de performance y beneficios asociados a nivel mundial.

1.8. Las mejoras por bloques permitirán un enfoque estructurado que satisfaga las necesidades individuales de las comunidades aeronáuticas a nivel mundial, tomando en cuenta los casos de negocios asociados.

2. Discusión

Bloque 0: Experiencia en la ejecución

Aprovechando al máximo lo que tenemos en la actualidad

2.1. El Bloque 0 garantizará el acceso de los ANSP de todo el mundo a capacidades clave de seguridad y eficiencia. Maximizando el uso de lo que tenemos en la actualidad, sumado a las mejores prácticas apropiadas, el Bloque 0 resolverá problemas críticos de seguridad operacional y eficiencia y mejorará los resultados ambientales.

2.2. Los aeropuertos podrán ser más ecológicos y más eficientes al mejorar la afluencia de tránsito a través de la medición de las pistas. Los conceptos AMAN y DMAN ya se encuentran operativos en distintos ambientes operacionales, a saber Charles de Gaulle, Sydney, Johannesburgo, Copenhagen, y en las TMA de Estados Unidos, generando importantes mejoras en la capacidad y eficiencia y un impacto ambiental positivo. Una mayor seguridad en las pistas aumentará la capacidad en los aeropuertos y mejorará la seguridad operacional bajo cualquier condición meteorológica. La implantación del A-SMGCS ha permitido una mejor conciencia situacional y alertas de incursión en pista en los principales aeropuertos de todas las regiones.

2.3. La interoperabilidad de los sistemas y datos a nivel mundial estará garantizada por una mejor performance a través de la integración tierra-tierra. La implantación de AIDC y OLDI en los sistemas de tierra está permitiendo una coordinación automática y transparente entre regiones de información de vuelo. Las mejoras en el servicio a través de la gestión de la información aeronáutica digital permitirán la implantación de la norma mundial AIXM, generando efectividad de costos y una mayor seguridad operacional. Una serie de países ya ha migrado al AIM (por ejemplo, Francia y Taiwán).

2.4. Las operaciones mejoradas como resultado de mejoras en las trayectorias en ruta y en la gestión de la afluencia de tránsito aéreo contribuirán al logro de una capacidad óptima y vuelos flexibles en el Bloque 0. Ya se ha logrado una mayor eficiencia en el control de tránsito aéreo gracias a sistemas operacionales en tierra con derrotas flexibles y rutas preferidas por los usuarios. Asimismo, ya hay sistemas de gestión de afluencia del tránsito aéreo funcionando en Europa, Estados Unidos y Sudáfrica.

2.5. Las aeronaves volarán trayectorias eficientes gracias a una mejor performance en los perfiles de descenso y salida y a la aplicación del enlace de datos en ruta. Los actuales sistemas de tierra apoyan los procedimientos mediante RNP, RNAV, CDO y CCO, y las aeronaves ya cuentan con capacidades

avanzadas, aunque éstas todavía están subutilizadas. El enlace de datos en ruta se utiliza como sistema de tierra para apoyar la CPDLC, y la ADS-C para el FANS-1/A+ y Link2000+.

2.6. Las capacidades requeridas para el Bloque 0 ya se encuentran disponibles tanto en tierra como a bordo de la aeronave. Sin embargo, aún se necesita diseñar procedimientos y el espacio aéreo para facilitar algunas implantaciones del Bloque 0. Finalmente, se necesita un compromiso en cuanto a la aplicación de las normas existentes y el intercambio de las experiencias obtenidas por los que iniciaron las implantaciones en una etapa temprana. No hay excusa técnica para permanecer inactivos.

Bloque 1: La planificación y los bloques posteriores

Hacia el Bloque 1

2.7. El Bloque 1 y los bloques posteriores permitirán que toda la comunidad ANSP cuente con las capacidades avanzadas de SESAR y NextGen.

2.8. El mayor rendimiento de las pistas en virtud de una separación dinámica en estela turbulenta permitirá contar con aeropuertos más ecológicos y eficientes. Dentro del contexto de SESAR, se está desarrollando la gestión dinámica de las separaciones mínimas en estela turbulenta en base a una identificación en tiempo real de los peligros de estela turbulenta.

2.9. Se mejorará la seguridad y eficiencia de las operaciones en superficie gracias a la introducción de nuevas funciones de monitoreo del encaminamiento como complemento de la vigilancia en tierra, pero también de la lógica de seguridad, las cartas movibles en la cabina de pilotaje y los sistemas de presentación visual para las operaciones de rodaje. Los proyectos aeroportuarios SESAR están desarrollando la fusión avanzada de sensores múltiples para A-SMGCS. Asimismo, los proyectos SESAR sobre predicción y detección mejoradas de conflictos en la superficie están desarrollando funciones mejoradas de encaminamiento y guía tanto en tierra como a bordo, con proyectos tales como los ensayos en vivo SESAR D-TAXI que se realizarán en 2012.

2.10. La gestión de salidas, superficie y llegadas permitirá mejorar aún más las operaciones aeroportuarias, generando una sólida gestión de las pistas, una mayor performance aeroportuaria y mayor eficiencia en los vuelos. Finalmente, la CDM aeroportuaria optimizará las operaciones aeroportuarias, mejorando la colaboración entre los socios operacionales.

2.11. La mayor interoperabilidad, eficiencia y capacidad resultante de la aplicación de la FF-ICE/1 previo a la salida permitirá la interoperabilidad de sistemas y datos a nivel mundial. SESAR está realizando ejercicios de convalidación de objetos de vuelo. En última instancia, se maximizará la interoperabilidad a través de la implantación de SWIM y de la integración de toda la información digital ATM. Dentro del marco de los desarrollos SWIM en SESAR, se ha entregado un primer prototipo a EUROCONTROL.

2.12. Se logrará una capacidad óptima y vuelos flexibles mediante un encaminamiento libre y mejores decisiones operacionales en base a información meteorológica integrada. Los actuales sistemas ya apoyan y aplican el encaminamiento libre a través de extensas zonas continentales y oceánicas. La información meteorológica apoyará el proceso automatizado de toma de decisiones o las ayudas que involucren información meteorológica, interpretación meteorológica, conversión del impacto ATM y apoyo a las decisiones ATM.

2.13. La mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de descenso y la mejor sincronización del tránsito permitirá trayectorias de vuelo eficientes. Con la implantación de procedimientos de a bordo y de llegada basados en la performance, las aeronaves podrán volar descensos con perfiles óptimos (OPD), tomando en cuenta la complejidad del espacio aéreo y del tránsito. Los actuales sistemas están preparados para los OPD. En SESAR y NextGen, se está desarrollando la gestión de trayectorias a fin de mejorar la sincronización de la afluencia del tránsito en puntos de convergencia en ruta y optimizar las secuencias de aproximación.

2.14. Los aspectos clave dependientes de SESAR y NextGen podrían tener un impacto en la implantación final del Bloque 1. Las aeronaves empezarán a contar con la capacidad 4D inicial a partir de 2018, y las capacidades terrestres estarán disponibles dentro de un marco temporal correspondiente. Se está desarrollando módulos meteorológicos mejorados. No obstante, los conceptos avanzados, especialmente la imagen meteorológica común para el FMS, no estarán disponibles antes de 2025. Con respecto a SWIM, SESAR y NextGen tiene distintos factores que los impulsan, por lo que otros ANSP y regiones deberán analizar la aplicabilidad de cada modelo. SESAR y NextGen no contarán con capacidades TBO adicionales dentro de un marco temporal correspondiente, ya que SESAR las tendrá disponibles en el Paso 2, mientras que NextGen las tendrá después de 2025.

3. Conclusión

3.1. Las capacidades para el Bloque 0 ya están disponibles tanto en los sistemas de a bordo como de tierra. Las soluciones de Thales permiten la plena implantación del Bloque 0 hoy, y la siguiente lista ofrece ejemplos de lo logrado:

- A-SMGCS implantado y funcionando en Abu Dhabi, Bangkok, Incheon y Ciudad de México, mejorando la seguridad operacional de las operaciones en superficie del aeropuerto.
- Ya existe una coordinación automática y transparente, mediante AIDC, entre las FIR de Asia-Pacífico, Africa y América Latina, y mediante OLDI en Europa, garantizando la interoperabilidad global de los sistemas y los datos.
- Se ha logrado la migración a la AIM para ASECNA, Taiwán, Francia y Sudáfrica.
- Ya se cuenta con derrotas flexibles y rutas preferidas por los usuarios, las que permiten mejores trayectorias en ruta.

3.2. Se necesita instrucción, así como el intercambio de experiencias obtenidas en implantaciones tempranas. La implantación del Bloque 1 depende, en gran medida, de las convalidaciones de SESAR y NextGen. Thales participa activamente en SESAR y contribuye con las iniciativas de NextGen relacionadas con los módulos del Bloque 1, y las hojas de ruta de sus productos están alineadas con las Mejoras por Bloques en los Sistemas de Aviación de la OACI, permitiendo una oportuna implantación de los elementos del Bloque 1.

- Desarrollo de la solución D-TAXI para SESAR.
- Entrega de un primer prototipo de SWIM a Eurocontrol.
- Desarrollo de un sistema avanzado de procesamiento de datos de vuelo, incluyendo los conceptos de objetos de vuelo.
- El encaminamiento libre ya se encuentra disponible y en funcionamiento sobre zonas continentales y oceánicas extensas para lograr una capacidad óptima y vuelos flexibles.

- Desarrollo de la gestión de trayectorias tanto en SESAR como en NextGen, y participación en los ensayos en vivo 4D de SESAR y en los estudios SE2020 de NextGen.

3.3. A través de los Bloques 0 y 1, los ANSP de todo el mundo tendrán acceso a capacidades clave de seguridad operacional y eficiencia basadas en las capacidades avanzadas de SESAR y NextGen, y podrán implantar lo que consideren conveniente.

4. Acción sugerida

4.1. Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información proporcionada en esta nota informativa; y
- b) Evaluar las tecnologías actualmente disponibles para la implantación de ASBU, tomando en cuenta la estructura en bloques.

- FIN -