



Cuestión 4 del

Orden del Día:

Seguimiento de la implementación de las actividades de instrucción en materia de navegación aérea en la Región

INICIATIVAS DE LA OACI PARA LA IMPLANTACIÓN DEL CONCEPTO OPERACIONAL ATM: EL ASBU (AVIATION SYSTEM BLOCK UPGRADE)

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
Esta nota de estudio presenta información sobre la iniciativa de la OACI para la implantación del concepto operacional ATM a través del ASBU (Aviation System Block Upgrade). Los trabajos resultantes sobre esta iniciativas serán parte del nuevo Plan Mundial de navegación aérea (Documento 9750) y se estarán reflejando en el Plan de implantación del sistema de navegación aérea basado en el rendimiento para la Región SAM.	
Referencias: <ul style="list-style-type: none">• Informe GREPECAS 15 , Rio de Janeiro Brasil del 13 al 17 de octubre de 2008• 37ava Asamblea General de la OACI Montreal Canadá del 28 de septiembre al 8 de octubre del 2010• Global Air Navigation Industry Symposium (GANIS) Montreal, Canadá del 20 al 23 de septiembre de 2011• Informe de la Duodécima Reunión de autoridades de aviación civil , Lima Perú del 3 al 6 de octubre de 2011	
Objetivos estratégicos de la OACI:	A – Seguridad operacional C. Protección del medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo

1. Introducción

1.1 La 37ava Asamblea General de la OACI instó a la Organización doblar su esfuerzo para alcanzar las necesidades globales para la interoperabilidad del espacio aéreo manteniendo la seguridad operacional como objetivo principal.

1.2 La OACI entonces inició la iniciativa “ *Aviation System Block Upgrade*” (ASBU) que representa un marco programático que desarrolla un conjunto de soluciones y actualizaciones ATM tomando en consideración el equipamiento existentes actual , estableciendo un plan de transición y habilitando la interoperabilidad global.

1.3 El concepto de “block upgrade” está basado en los programas del Nuevo Sistema de Generación de Transporte Aéreo de los Estados Unidos (Next Gen) , del Desarrollo ATM en el cielo único Europeo (SESAR) y de las acciones colaborativas para la renovación de los sistemas de tránsito aéreo en Japón (CARATS) para la implantación del concepto operacional ATM.

1.4 El ASBU comprende un conjunto de módulos que contienen los siguientes aspectos esenciales :

- a) Mejoras operativas claramente definidas y apreciables
- b) Equipo necesario y/o sistemas en las aeronaves y en tierra, junto a una aprobación operacional o plan de certificación;
- c) Normas y procedimientos para los sistemas tanto en aire y en tierra; y
- d) Un modelo de negocios positivo durante un periodo de tiempo claramente definido.

1.5 Los módulos están organizados en bloques flexibles y escalables que pueden introducirse e implantarse en los Estados o una Región dependiendo de las necesidades y del nivel de prontitud reconociendo que no todos los módulos son requeridos en todos los espacios aéreos.

1.6 Los bloques describen un camino para aplicar los conceptos definidos en el Plan Mundial de Navegación Aérea (Documento 9750) con el objetivo de implantar las mejoras de performance regional. En estos se incluyen la hoja de ruta del desarrollo tecnológico para asegurar que las normas están maduras y para facilitar el sincronismo entre los sistemas en tierra y en el aire así como entre regiones. El objetivo final es alcanzar la interoperabilidad global. La interoperabilidad y armonización demanda seguridad operacional. La seguridad debe alcanzarse a un costo razonable con beneficio a la vista. Basado en la tecnología existente, los bloques están organizados en periodos de cinco años empezando del 2013 hasta 2028 y mas allá. Esta estructura provee una base para definir estrategias de inversiones y acuerdos para los fabricantes de equipos, Estados, proveedores de servicios y operadores.

1.7 Los bloques se presentan inicialmente a través de cuatro fases evolutivas llamados bloque 0, 1 ,2 y 3 que se definen a continuación:

1.7.1 *Bloque 0:* disponible para su implementación ahora. Está diseñado para proporcionar mejoras operativas basadas en las tecnologías de aire/tierra. Estas incluyen Navegación Basada en Performance (PBN), Operaciones de Descenso Continuo (CDO) y las Operaciones de incremento continuo (Continuous Climb Operations, CCO). Dichas iniciativas deben implementarse como prioridad para sentar las bases de los bloques sucesivos. (2013-2018);

1.7.2 *Bloque 1:* Disponible para ser utilizado a nivel mundial a partir de 2018. El bloque 1 está basado en la implementación de las Operaciones Basadas en Trayectorias (TBO) a través de la Toma de Decisiones Colaborativas (CDM) y depende en gran medida de la implementación de SWIM (System Wide Information Management). Resulta ser fundamental para el Block 1 el desarrollo de Análisis del Caso de Negocio para apoyar las decisiones de inversión. Existe también la necesidad de desarrollar normas y material. Se debe desarrollar un plan completo CNS/AIM y un plan de aviónica para evitar la diseminación de diferentes tecnologías y para garantizar interoperabilidad a nivel mundial.

1.7.3 *Bloque 2:* disponible para ser utilizado a nivel mundial a partir del 2023,y *Boque 3* disponible para ser utilizado a nivel mundial a partir del 2028 en adelante. Las mejoras operativas de los bloques 2 y 3 todavía se encuentran en una fase conceptual y dependen de los esfuerzos en I+D. Los *blocks* 2 y 3 prevén la plena integración de los sistemas de vuelo y en tierra a través del intercambio de datos en tiempo real. Este intercambio de datos permitirá la trayectoria 4 D, separación en el aire, integración de los UAV en el espacio aéreo no segregado y gestión de tráfico complejo.

1.8 La iniciativa ASBU se formalizara en la Decimo segunda Conferencia de Navegación Aérea que está previsto celebrarse en noviembre de 2012 en Montreal Canadá. Sera incluida en el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP Documento 9750). Como **Apéndice A** se presenta los módulos identificados hasta la fecha en todos los bloques y como **Apéndice B** se presenta un ejemplo con los módulos identificados para el bloque 0 a lo largo de todas las fases de vuelo.

2. **Análisis**

2.1 Como seguimiento a la Conclusión 15/1 del GREPECAS en la cual se instaba al desarrollo de un Plan regional basado en la performance de conformidad con el Plan Mundial de Navegación Aérea y el Concepto Operacional ATM Mundial en la Región SAM se elabora el *Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea Basado en el Rendimiento para la Región SAM (SAM PBIP)*.

2.2 El SAM PBIP fue aprobado por la Duodécima Reunión de Autoridades de la Región Sudamericana (RAAC 12) celebrada en Lima Perú del 3 al 6 de octubre de 2011 el mismo está dirigido a establecer una estrategia de implantación destinada a lograr beneficios para la comunidad ATM en el corto y mediano plazo (2012 – 2018) basados en la infraestructura relacionada a la ATM y las capacidades de las aeronaves disponibles y previstas.

2.3 El documento contempla las diferentes áreas de Navegación Aérea (ATM, CNS, AIS, MET, SAR y AGA/AOP), así como considera también otros aspectos relevantes, necesarios para acompañar dicha evolución, tales como recursos humanos y gestión de la seguridad operacional.

2.4 Como consecuencia de la iniciativa de la OACI de los ASBU se requiere armonizar el SAM PBIP con los ASBU con el fin de alcanzar la interoperabilidad del espacio aéreo a nivel global. Para realizar esta labor esta previsto realizarse en Lima Peru un taller a mediados del 2012, en este taller estarán participando expertos de todas las aéreas de navegación aérea así como de expertos OACI en ASBU.

2.5 Serán revisadas todas las áreas inclusive las relacionadas con los recursos humanos y capacitación , en referencia a esta última se considerara no solamente el ASBU sino también el seguimiento de las actividades del ASBU.

2.6 Los centros de instrucción deberían estar en conocimiento de esta iniciativa, hacer un seguimiento de la misma y considerarla a la hora de divulgar las actividades relacionada con la implantación del concepto operacional ATM en vista que la misma representará la hoja de ruta para su implantación que se reflejará en el plan mundial de navegación aérea, los planes regionales y los planes nacionales de implantación de los sistemas de navegación aérea.

3 **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión tomar nota de la información presentada en esta nota de estudio y los Apéndices A y B con el fin de que los centros de instrucción de la Región tomen en cuenta de esta iniciativa , hagan un seguimiento de la misma y la consideren a la hora de planificar los planes de capacitación requeridos para la implantación del concepto operacional ATM.

APÉNDICE A

Tabla resumen de las actividades consideradas en cada bloque de la iniciativa ASBU en función de las áreas de mejoramiento de performance
Performance Improvement Area 1: Greener Airports

Block 0	Block 1	Block 2	Block 3
<p>B0-65 Improved Airport Accessibility This is the first step toward universal implementation of GNSS-based approaches</p>	<p>B1-65 Optimised Airport Accessibility This is the next step in the universal implementation of GNSS-based approaches</p>		
<p>B0-70 Increased Runway Throughput through Wake Vortex Separation Improved throughput on departure and arrival runways through the revision of current ICAO wake vortex separation minima and procedures (re-categorisation, CSPR and WIDAO)</p>	<p>B1-70 Increased Runway Throughput through Dynamic Wake Vortex Separation Improved throughput on departure and arrival runways through the dynamic management of wake vortex separation minima based on the real-time identification of wake vortex hazards</p>	<p>B2-70 Advanced Wake Vortex Separation (Time-based)</p>	
<p>B0-75 Improved Runway Safety (A-SMGCS) Airport surface surveillance for ANSP</p>	<p>B1-75 Enhanced Safety and Efficiency of Surface Operations (A-SMGCS/ATSA-SURF) Airport surface surveillance for ANSP and flight crews with safety logic, cockpit moving map displays and visual systems for taxi operations</p>	<p>B2-75 Optimised Surface Routing and Safety Benefits (A-SMGCS Level 3-4, ATSA-SURF IA and SVS) Taxi routing and guidance evolving to trajectory based with ground / cockpit monitoring and data link delivery of clearances and information. Cockpit synthetic visualisation systems</p>	
<p>B0-80 Improved Airport Operations through A-CDM Airport operational improvements through the way operational partners at airports work together</p>	<p>B1-80 Optimised Airport Operations through A-CDM Airport operational improvements through the way operational partners at airports work together</p>		
	<p>B1-81 Remote Operated Aerodrome Control Tower Remotely operated Aerodrome Control Tower contingency and remote provision of ATS to aerodromes through visualisation systems and tools</p>		
<p>B0-15 Improved Traffic Flow through Runway Metering Time-based metering to sequence departing and arriving flights</p>	<p>B1-15 Improved Approach and Departure Management through Integration Integrated surface management and departure sequencing, bring robustness to departure management and improvement on arrival management</p>	<p>B2-15 Linked AMAN/DMAN Synchronised AMAN/DMAN will promote more agile and efficient en-route and terminal operations</p>	<p>B3-15 Integrated AMAN/DMAN/SMAN Fully synchronised network management between departure airport and arrival airports for all aircraft in the air traffic system at any given point in time</p>

Performance Improvement Area 2

Globally Interoperable Systems and Data – Through Globally Interoperable System Wide Information Management

Block 0	Block 1	Block 2	Block 3
<p>B0-25 Increased Interoperability, Efficiency and Capacity through Ground-Ground Integration Supports the coordination of ground-ground data communication between ATSU based on ATS Inter-facility Data Communication (AIDC) defined by ICO Document 9694</p>	<p>B1-25 Increased Interoperability, Efficiency and Capacity through FF-ICE/1 application before Departure Introduction of FF-ICE step 1, to implement ground-ground exchanges using common flight information reference model, FIXM, XML and the flight object used before departure</p>	<p>B2-25 Improved Coordination through multi-centre Ground-Ground Integration: (FF-ICE/1 and Flight Object, SWIM) FF-ICE supporting trajectory-based operations through exchange and distribution of information for multicentre operations using flight object implementation and IOP standards</p>	
<p>B0-30 Service Improvement through Digital Aeronautical Information Management Initial introduction of digital processing and management of information, by the implementation of AIS/AIM making use of AIXM, moving to electronic AIP and better quality and availability of data</p>	<p>B1-30 Service Improvement through Integration of all Digital ATM Information Implementation of the ATM information reference model integrating all ATM information using UML and enabling XML data representations and data exchange based on internet protocols with WXXM for meteorological information</p>		<p>B3-25 Improved Operational Performance through the introduction of Full FF-ICE All data for all relevant flights systematically shared between air and ground systems using SWIM in support of collaborative ATM and trajectory-based operations</p>
	<p>B1-31 Performance Improvement through the application of System Wide Information Management (SWIM) Implementation of SWIM services (applications in collaborative and infrastructure) creating the aviation intranet ATM processes with access to rich voluminous based on standard data models, and internet-based protocols to maximise interoperability</p>	<p>B2-31 Enabling Airborne Participation in collaborative ATM through SWIM Connection of the aircraft an information node in SWIM enabling participation in intranet ATM processes with access to dynamic data including</p>	

Performance Improvement Are3: Optimum Capacity and Flexible Flights – Through Global Collaborative ATM

Block 0	Block 1	Block 2	Block 3
<p>B0-10 Improved Operations through Enhanced En-Route Trajectories Implementation of performance-based navigation (PBN concept) and flex tracking to avoid significant weather and to offer greater fuel efficiency, flexible use of airspace (FUA) through special activity airspace allocation, airspace planning and time-based metering, and collaborative decision-making (CDM) for en-route airspace with increased information exchange among ATM stakeholders</p>	<p>B1-10 Improved Operations through Dynamic ATS Routing Introduction of free routing in defined airspace, where the flight plan is not defined as segments of a published route network or track system to facilitate adherence to the user-preferred profile</p>		
<p>B0-35 Improved Flow Performance through Planning based on a Network-Wide view Collaborative ATFM measure to regulate peak flows involving departure slots, managed rate of entry into a given piece of airspace for traffic along a certain axis, requested time at a way-point or an FIR/sector boundary along the flight, use of miles-in-trail to smooth flows along a certain traffic axis and re-routing of traffic to avoid saturated areas</p>	<p>B1-35 Enhanced Flow Performance through Network Operational Planning ATFM techniques that integrate the management of airspace, traffic flows including initial user driven prioritisation processes for collaboratively defining ATFM solutions based on commercial/operational priorities</p>	<p>B2-35 Increased user involvement in the dynamic utilisation of the network. Introduction of CDM applications supported by SWIM that permit airspace users manage competition and prioritisation of complex ATFM solutions when the network or its nodes (airports, sector) no longer provide capacity commensurate with user demands</p>	<p>B3-10 Traffic Complexity Management Introduction of complexity management to address events and phenomena that affect traffic flows due to physical limitations, economic reasons or particular events and conditions by exploiting the more accurate and rich information environment of a SWIM-based ATM</p>
	<p>B1-105 Better Operational Decisions through Integrated Weather Information (Strategic >40 Minutes) Weather information supporting automated decision process or aids involving: weather information, weather translation, ATM impact conversion and ATM decision support</p>		<p>B3-105 Better Operational Decisions through Integrated Weather Information (Tactical <40 Minutes) Weather information supporting both air and ground automated decision support aids for implementing weather mitigation strategies</p>

Performance Improvement Area 3: Optimum Capacity and Flexible Flights – Through Global Collaborative ATM

Block 0	Block 1	Block 2	Block 3
	<p>B1-85 Increased Capacity and Flexibility through Interval Management To create operational benefits through precise management of intervals between aircraft whose trajectories are common or merging, thus maximizing airspace throughput while reducing ATC workload and enabling more efficient aircraft fuel burn reducing environmental impacts</p>		<p>B3-85 Airborne Separation (ASEP)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technology • Conflict management
	<p>B1-86 Improved access to Optimum Flight Levels through Climb/Descent Procedures using ADS-B In-trail procedure ADS-B to enable an aircraft to climb or descend through the altitude of other aircraft when the requirements for procedural separation cannot be met</p>		
<p>B0-100 Air Traffic Situational Awareness (ATSA) ATSA provides a cockpit display of a graphical depiction of traffic to assist the pilot in out-the-window visual acquisition of traffic:</p> <p>AIRB en-route phase; is used to assist the out-the-window visual acquisition of airborne traffic for enhancing flight crew situational awareness and air traffic safety</p> <p>VSA approach phase (supporting the flight crew to acquire and maintain own separation from the preceding aircraft when performing a visual approach procedure)</p>		<p>B2-100 New Collision Avoidance System Implementation of Airborne Collision Avoidance System (ACAS) to take account of the trajectory-based operations procedures</p>	

Performance Improvement Area 4: Efficient Flight Path – Through Trajectory-based Operations

Block 0 B0-05	Block 1 B1-05	Block 2 B2-05 (tentative)	Block 3
Improved Flexibility and Efficiency in Descent Profiles (CDOs) Deployment of performance-based airspace and arrival procedures that allow fly the aircraft profile taking account of airspace and traffic complexity with descent operations (CDOs)	Improved Flexibility and Efficiency in Descent Profiles (OPDs) Deployment of performance-based airspace and arrival procedures that allow the aircraft to fly their optimum aircraft profile taking account of airspace and traffic complexity with Optimised Profile Descents (OPDs)	Optimised arrivals in dense airspace Deployment of performance based airspace and arrival procedures that optimise the aircraft profile taking account of airspace and traffic complexity including Optimised Profile Descents (OPDs) supported by Trajectory-Based Operations and self-separation.	
B0-40 Improved Safety and Efficiency through the initial application of Data Link En-Route Implementation of an initial set of data link applications for surveillance and communications in ATC	B1-40 Improved Traffic Synchronisation and Initial Trajectory-Based Operation. Use of 4DTRAD capability and airport applications, e.g.; D-TAXI, in trajectory-based operations to improve the synchronisation of traffic flows at en-route merging points and to optimize the approach sequence through air ground exchange of aircraft derived data and specifically related to a single controlled time of arrival (CTA).		B3-05 Full 4D Trajectory-based Operations Trajectory-based operations deploys an accurate four-dimensional trajectory that is shared among all of the aviation system users at the cores of the system. This provides consistent and up-to-date information system- wide which is integrated into decision support tools facilitating global ATM decision-making
B0-20 Improved Flexibility and Efficiency in Departure Profiles Deployment of departure procedures that allow the aircraft to fly their optimum aircraft profile taking account of airspace and traffic complexity with continuous climb operations (CCOs)			
	B1-90 Initial Integration of Remotely Piloted Aircraft (RPA) Systems into non-segregated airspace Implementation of basic procedures for operating RPAs in non-segregated airspace including detect and avoid	B2-90 RPA Integration in Traffic Implements refined operational procedures that cover lost link (including a unique squawk code for lost link) as well as enhanced detect and avoid technology	B3-90 RPA Transparent Management RPA operate on the aerodrome surface and in non-segregated airspace just like any other aircraft

APENDICE B

ACTIVIDADES EN EL BLOQUE 0 (2013-2018)

