



**Cuestión 5 del
Orden del Día:**

Revisión de los aspectos Administrativos del Subgrupo AIM.

**5.1 Revisión de los Términos de Referencia y del Programa de Trabajo del
Subgrupo AIM y sus Grupos de Tarea, en base del enfoque de
performance adoptado por GREPECAS**

**PLAN MUNDIAL Y REGIONAL DE NAVEGACIÓN AÉREA - ENFOQUE BASADO EN LA
PERFORMANCE (PBA) PARA LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA (ToRs) Y PROGRAMA DE
TRABAJO DEL SUBGRUPO AIM**

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Uno de los aspectos clave del enfoque de la planificación de la navegación aérea basada en la performance, es la elaboración de objetivos de performance con indicadores relacionados medibles y métrica. Esta nota propone un conjunto inicial de áreas clave de performance y métrica relacionada para utilizarse como base para la medición de performance del programa de trabajo regional de navegación aérea.

Referencias:

- Informe de la Reunión GREPECAS/15 (Rio de Janeiro, Brasil, 13 – 17 de octubre de 2008)
- *Concepto Operacional Mundial de Gestión del Tránsito Aéreo* (Doc 9854).
- *Manual sobre la Performance Mundial del Sistema de Navegación Aérea* (Doc 9883); y
- *Plan Mundial de Navegación Aérea* (Doc 9750).
- *Roadmap for the Transition from AIS to AIM.*

Objetivos Estratégicos de la OACI	<i>Esta nota de estudio se relaciona con los Objetivos estratégicos A, C, D y E.</i>
--	--

1. Introducción

1.1 *Proceso de Planificación de la Navegación Aérea:* El objetivo de la planificación de la OACI es lograr un sistema mundial de gestión del tránsito aéreo (ATM) basado en la performance, a través de la implantación gradual, efectiva en términos de costos y conjunta de sistemas y procedimientos de navegación aérea. El proceso regional de planificación e implantación es el principal motor del marco de planificación de la OACI. Es aquí donde el enfoque de arriba hacia abajo, constituido por lineamientos a nivel mundial y medidas de armonización a nivel regional, converge con el enfoque de abajo hacia arriba, constituido por la planificación nacional de los Estados.

1.2 En el contexto de la Conclusión 15/1 de la Reunión GREPECAS 15 para el desarrollo de los objetivos regionales de performance y de los respectivos formularios del marco de performance (PFFs) a ser completados para todas las áreas de navegación aérea, aplica particularmente en el caso especialmente de la AIM, por su profunda transformación y su importante rol en el Concepto Operacional ATM.

2. Planificación regional y nacional de sistemas de la navegación aérea basados en la performance

2.1 La Reunión GREPECAS/15, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, del 13 al 17 de octubre de 2008, presentó un marco de referencia regional de performance (refiérase a la Conclusión 15/1, más abajo), e invitó a los Estados a adoptar un marco de referencia de performance nacional con base en el material de orientación de la OACI, alineado a los objetivos de performance regionales, el plan regional de navegación aérea y el Concepto Mundial Operacional ATM.

“CONCLUSION 15/1 - DESARROLLO DE PLANES REGIONALES Y NACIONALES BASADOS EN LA PERFORMANCE

Que:

- a) *el GREPECAS desarrolle un plan regional basado en la performance, de conformidad con el Plan Mundial de Navegación Aérea y el Concepto Operacional ATM Mundial. Este plan debería incluir la identificación de los objetivos regionales de performance y formularios del marco de performance a ser completados para todas las áreas de navegación aérea, tales como ATM, CNS, AIM, MET y AGA/AOP.*
- b) *los Estados, Territorios y Organismos Internacionales desarrollen planes nacionales basados en la performance, teniendo en consideración las necesidades de los usuarios, de conformidad con los objetivos regionales de performance incluidos en el Plan Regional de Navegación Aérea. Estos planes nacionales deberían incluir la identificación de los objetivos nacionales de performance y los formularios del marco de performance a ser completados para todas las áreas de navegación aérea, tales como ATM, CNS, AIM, MET y AGA/AOP.”*

2.2 En la interpretación de esta conclusión, el marco de referencia de performance debería incluir, entonces, la identificación de objetivos nacionales de performance tomando en consideración las expectativas de los usuarios y la finalización de formas del marco de referencia nacional de performance para cada uno de los servicios de navegación aérea que se muestra en el **Apéndice A** a esta nota.

2.3 Como seguimiento a la Conclusión GREPECAS 15/1, el Secretario General de la OACI, en enero de 2009, estableció un SIP que permitió la realización de dos talleres, uno para los Estados de las Región SAM y otro para la Regiones NAM/CAR para proporcionar instrucción de requisito sobre la elaboración de un marco de referencia nacional de performance de la navegación aérea. Los talleres se realizaron del 13 al 17 de abril de 2009 en Lima, Perú y del 6 al 10 de julio de 2009 en la Ciudad de México, México, cuya finalidad fue la de familiarizar y capacitar a los participantes para desarrollar sus propios objetivos de performance en sus respectivas áreas.

3. Transición a una planificación de la navegación aérea basada en la performance

3.1 *Antecedente:* La noción de un sistema de navegación aérea basado en la performance se originó en las buenas prácticas de la industria que fueron surgiendo a través de muchos años. Conforme la industria aeronáutica ha ido evolucionando hacia un ambiente menos regulado y más corporativo, con un

mayor nivel de rendición de cuentas, las ventajas de una transición de la planificación basada en sistemas a una planificación basada en la performance resultan evidentes.

3.2 *Principios:* El enfoque basado en la performance (PBA.- Performance Based Approach), se sustenta en los siguientes principios:

- fuerte énfasis en los resultados, a través de la adopción de objetivos y metas de performance;
- toma de decisiones en colaboración basada en resultados; y
- utilización de hechos y datos para la toma de decisiones.

En la metodología PBA, periódicamente, se verifica la evaluación de los logros mediante una revisión de la performance, que, a su vez, requiere una medición apropiada de la performance y la capacidad de recolectar datos.

3.3 *Ventajas:* Las ventajas de la metodología PBA incluyen: estar basada en resultados, ser transparente y que fomenta la rendición de cuentas; en vez de dar soluciones, especifica la performance deseada; emplea métodos cuantitativos y cualitativos; evita un enfoque basado en la tecnología; ayuda a quienes toman decisiones a establecer prioridades; logra una relación de compromisos más apropiados; y permite una óptima asignación de recursos.

3.4 *Orientación:* Con el fin de facilitar la implantación de un sistema mundial ATM basado en la performance, la OACI ha hecho grandes avances en la elaboración del material de orientación pertinente.

4. Monitoreo y medición de la performance de la navegación aérea

4.1 *Gestión de Datos:* La recolección, procesamiento, almacenamiento y notificación de datos son fundamentales para el enfoque basado en performance y forman parte del monitoreo y gestión de performance. No se debería asumir que todos los datos que se necesitan están disponibles simplemente “en algún lado” y sólo necesitan copiarse. Aunque la reutilización de datos preparados por otros a veces es posible, la cadena de notificación de datos siempre empieza a nivel “de las bases”, y montar apropiadamente y gestionar la cadena entera es una parte integral del enfoque. Establecer una cadena de notificación de datos normalmente involucra la participación de muchos miembros de la comunidad Aeronáutica. Su buena voluntad de participar requiere el establecimiento de una cultura de notificación de datos de performance, una capacidad de gestionar con éxito aspectos de revelación y confidencialidad, y decidir, según los casos, cuál enfoque funciona mejor: notificación obligatoria o voluntaria. Al final, los datos se condensarán en unos cuantos indicadores, lo que representa el conocimiento de alto nivel sobre la performance del sistema.

4.2 *Terminología:* Es esencial utilizar terminología armonizada al aplicar un enfoque basado en performance en la planificación e implementación de sistemas de navegación aérea. Para la medición de la performance, se explican a continuación tres términos básicos:

a) *Indicador de performance:* la performance actual/pasada, la performance futura esperada, así como el avance actual para lograr objetivos de performance se expresan cuantitativamente por medio de indicadores de performance (a veces llamados Indicadores Clave de Performance, o **KPI**). Para resultar relevantes, los indicadores necesitan expresar correctamente la intención del objetivo de performance asociado. Ya que los indicadores apoyan a los objetivos, no deberían estar definidos sin tener un objetivo de performance específico en mente. Estos indicadores de performance a menudo no se miden directamente.

Se calculan a partir de métrica de apoyo de acuerdo a fórmulas claramente definidas, v. gr. indicador de costo-por-vuelo = Sumatoria (costo)/Sumatoria(vuelos);

b) *Meta de performance*: Las Metas de performance están estrechamente relacionadas con los indicadores de performance: representan los valores de indicadores de performance que necesitan alcanzarse o ser excedidos para considerar que un objetivo de performance se ha logrado completamente; y

c) *Métrica*: La medición de la Performance se hace a través de la recolección de datos para la métrica de apoyo (v.gr. esto lleva a un requerimiento de recolección de datos de costo y recolección de datos de vuelo). La métrica de apoyo cumple con tres funciones. Forma una base para evaluar y monitorear la prestación de servicios ATM, define cuáles servicios ATM valoran los usuarios y puede proporcionar un criterio común para el análisis costo-beneficio para la elaboración de sistemas de navegación aérea. Esta métrica se utiliza para calcular los valores de indicadores de performance. En otras palabras, la métrica es una medida cuantitativa de la performance del sistema – qué tan bien está funcionando el sistema.

5. Elegir la métrica para las Regiones CAR/SAM

5.1 *Metodología*: La creciente demanda de servicios ATS ha empezado a enfocar la atención en la performance más que en las capacidades de las tecnologías. En la medida en que las decisiones de inversión requeridas para proporcionar servicios ATM se vuelven más complejas, aumenta la necesidad de una métrica bien definida para sistemas de performance ATM.

5.2 *Métrica*: El monitoreo y medición de sistemas de performance ATM necesita métrica en un área que envuelve acceso, capacidad, costo-efectividad, eficiencia, entorno, flexibilidad, posibilidad de predecir y seguridad operacional. Con base en el Concepto Mundial Operacional ATM y el Manual de Performance del Sistema Mundial de Navegación Aérea, se lista una muestra de métrica en el **Apéndice B** a esta nota de estudio. Se debería notar que la lista del Apéndice B no es exhaustiva. La región/subregión, con base en su experiencia, podría determinar la métrica apropiada aplicable a su situación. Un acuerdo sobre la métrica necesitaría de definiciones y comprensión comunes.

5.3 *Programa de Estadísticas de la OACI*: Es notable que los datos necesarios para alguna métrica (v.gr. consumo de combustible en los movimientos de aeronaves) listados en el Apéndice C están en fase final de ser oficialmente recolectados de los Estados Contratantes, en el contexto del Programa de Estadísticas, gestionado por la sección de Análisis Económicos y Bases de Datos (EAD) de la sede de la OACI, Montreal.

6. Conclusión

6.1 *Enfoque evolutivo*: Las actividades de planificación e implementación empiezan con la aplicación de procedimientos, procesos y capacidades disponibles. La evolución avanza hacia la aplicación de procedimientos, procesos y capacidades emergentes y en última instancia, migra hacia el sistema ATM basado en el concepto operacional.

6.2 *Recomendación*: Que tomando en cuenta la necesidad de contar con una estrategia claramente definida para la implantación de la transición al concepto AIM en soporte a los sistemas ATM, así como la necesidad de alinear los programas de trabajo de los Estados, Regiones y la Sede de la OACI, los Estados de las Regiones CAR/SAM adopten un marco de performance a nivel nacional en base al material de orientación de la OACI, y garanticen su alineamiento con los objetivos regionales de performance, el plan regional de navegación aérea y el concepto operacional mundial ATM.

7. Acción sugerida

7.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información presentada con relación al Plan Mundial de Navegación Aérea;
- b) revisar el programa de trabajo regional del área AIM, en base al Plan Mundial de Navegación Aérea basado en objetivo de performance tomando en cuenta los formularios referidos al marco de performance que se incluyen en la presente nota;
- c) establecer un conjunto de métricas relacionadas con las áreas clave de performance que incluya acceso, capacidad, costo beneficio, eficiencia, medio ambiente, flexibilidad, predictibilidad y seguridad operacional; e,
- d) instar a los Estados CAR/SAM a adecuar sus respectivos programas de trabajo en base al material de orientación de la OACI, y garanticen su alineamiento con los objetivos regionales de performance, el plan regional de navegación aérea y el concepto operacional mundial ATM.

APÉNDICE A

FORMULARIO RELATIVO AL MARCO DE PERFORMANCE – NOTAS EXPLICATIVAS

1. **Formulario relativo al marco de performance:** Este formulario de resultados y gestión se aplica a la planificación tanto regional como nacional, e incluye referencias al Plan Mundial. Puede que otros formatos sean apropiados, pero deberían contener, como mínimo, los elementos descritos a continuación.
2. **Objetivo de performance:** Se debería definir los objetivos de performance a nivel regional/ nacional utilizando el enfoque basado en la performance que mejor refleje las actividades necesarias para apoyar los sistemas ATM a nivel regional/nacional. A lo largo de su ciclo de vida, los objetivos de performance pueden cambiar, dependiendo de la evolución del sistema ATM; por lo tanto, durante el proceso de implantación, éstos deberían ser coordinados con todas las partes interesadas dentro de la comunidad ATM, y estar a su disposición. El establecimiento de procesos de toma de decisiones en forma conjunta garantiza que todas las partes interesadas estén involucradas y estén de acuerdo con los requisitos, tareas y cronogramas.
3. **Objetivo de performance a nivel regional:** Los objetivos de performance a nivel regional son las mejoras que requiere el sistema de navegación aérea en apoyo de los objetivos de performance a nivel mundial, y están relacionados con los ambientes operacionales y las prioridades aplicables a nivel regional.
4. **Objetivos de performance a nivel nacional:** Los objetivos de performance a nivel nacional son las mejoras que requiere el sistema de navegación aérea en apoyo de los objetivos de performance a nivel regional, y están relacionados con los ambientes operacionales y las prioridades aplicables a nivel del Estado.
5. **Beneficios:** Los objetivos regionales/nacionales de performance deberían cumplir las expectativas de la comunidad ATM, según lo descrito en el concepto operacional; deberían generar beneficios para las partes involucradas; y deberían ser alcanzados a través de las actividades operacionales y técnicas alineadas con cada objetivo de performance.
6. **Estrategia:** La evolución ATM requiere una estrategia gradual claramente definida, que incluya las tareas y actividades que mejor representen los procesos de planificación a nivel nacional y regional, de conformidad con el marco de planificación mundial. La meta es lograr un proceso armonizado de implantación que evolucione hacia un sistema mundial transparente ATM. Por ello, es necesario desarrollar programas de trabajo a corto (1 a 5 años) y a mediano plazo (6 a 10 años), centrados en mejoras al sistema que reflejen un claro compromiso de trabajo de las partes involucradas.

7. **Componentes del concepto operacional ATM:** Cada estrategia o conjunto de tareas debería estar asociado a componentes del concepto operacional ATM. Los designadores de los componentes ATM son los siguientes:

- AOM – Organización y gestión del espacio aéreo
- DCB – Demanda y gestión de la capacidad
- AO – Operaciones de aeródromo
- TS – Sincronización del tránsito
- CM – Manejo de conflictos
- AUO – Operaciones de los usuarios del espacio aéreo
- ATM SDM – Gestión de la provisión del servicio ATM

8. **Tareas:** Los programas regionales/nacionales de trabajo, en base a estas plantillas PFF, deberían definir las tareas necesarias para alcanzar dicho objetivo de performance y, al mismo tiempo, mantener una relación directa con los componentes del sistema ATM. Al elaborar un programa de trabajo, se debería tomar en cuenta los siguientes principios:

- Se debería organizar el trabajo utilizando técnicas de gestión de proyectos y objetivos basados en la performance, en línea con los objetivos estratégicos de la OACI.
- Todas las tareas relacionadas con el cumplimiento de los objetivos de performance deberían llevarse a cabo en base a estrategias, conceptos, planes de acción y hojas de ruta que puedan ser compartidos entre las partes, con el objetivo fundamental de lograr una transparencia a través de la inter-operabilidad y la armonización.
- La planificación de las tareas debería incluir la optimización de los recursos humanos, así como la promoción del uso dinámico de la comunicación electrónica entre las partes, por ejemplo, la Internet, video-conferencias, tele-conferencias, correo electrónico, teléfono y fax. Asimismo, se debería hacer un uso eficiente de los recursos, evitando cualquier duplicidad en el trabajo o tareas innecesarias.
- El proceso y los métodos de trabajo deberían garantizar la posibilidad de medir los objetivos de performance, comparándolos con los cronogramas, y que el avance logrado a nivel nacional y regional pueda ser reportado fácilmente a los PIRG y a la Sede de la OACI, respectivamente.

9. **Período:** Indica el período de inicio y finalización de esa(s) tarea(s) en particular.

10. **Responsabilidad:** Indica la organización/entidad/persona responsable por la ejecución o gestión de las tareas asociadas.

11. **Situación:** La situación básicamente monitorea el avance de la ejecución de dicha(s) tarea(s) conforme va avanzando hacia la fecha de finalización.

12. **Relación con las iniciativas del plan mundial (GPI):** Las 23 GPI, tal como aparecen descritas en el Plan Mundial, brindan un marco estratégico a nivel mundial para la planificación de los sistemas de navegación aérea, y están diseñadas para contribuir al logro de los objetivos de performance a nivel regional/nacional. Se debería relacionar cada objetivo de performance con las GPI correspondientes. La meta es asegurarse que el proceso de trabajo evolutivo a nivel estatal y regional esté integrado dentro del marco de planificación a nivel mundial.

Seguridad y eficiencia de la AIM				
Beneficios				
<p>Seguridad Operacional Eficiencia</p> <p>Medio Ambiente</p> <p>Métricas (ejemplos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la seguridad operacional, en los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales. • Implementación Uniforme de los SARPS de la OACI en los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales CAR/SAM. • Reducción en el consumo de combustible (ejemplo) <p>i) Incremento de la calidad, ii) Eficiencia y uso de los recursos digitales y de comunicaciones, iii) Reducción en errores en la información/datos aeronáuticos, iv) Reducción de número de casos de CFIT relacionados con la información, v) Mantener la integridad de los datos e-TOD, vi) Reducir los factores incidentes/accidentes relacionados con la información, vii) Reducir el número de deficiencias,</p>			
<p><i>Estrategia</i> <i>Termino corto (2011) (a definir)</i> <i>Termino medio (2011 - 2014) (a definir)</i></p>				
COMPONENTE ATM	PROYECTO / DESCRIPCION DE LA TAREA	TIEMPOS INICIO-FIN	RESPONSIBILIDAD	ESTADO
AO				
(Incluir todos los componentes)				
GPIs	GPI/6 Gestión del flujo de tráfico aéreo; GPI/9 Conciencia Situacional; GPI/18 información Aeronáutica (considerar todos los GPIs aplicables)			

-A5-
2009-2011

**SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN
AERONÁUTICA (AIM)**

No.	Tarea de Objetivo de Performance	Descripción de la Acción	Responsa ble	Fecha de inicio	Fecha de finalizació n	Entregables	Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8
1	a)						
	b)						
	c)						
2	b)						
3	b)						
4	d)						
5	d)						
6	e)						

APÉNDICE B

LISTA MUESTRA DE MÉTRICA PARA MONITOREO DE LA PERFORMANCE DE SISTEMAS DE NAVEGACIÓN AÉREA

Área Clave de Performance	Métrica correspondiente
1. Acceso y equidad	<p>Vuelos civiles utilizando espacio aéreo fijo; Espacio aéreo inutilizable debido a restricciones de navegación; Número de rechazos de acceso; Número de aeropuertos con aproximaciones publicadas.</p>
2. Capacidad	<p>Capacidad diaria promedio para un grupo de 35 aeropuertos medidos como un promedio móvil de 5 años; Número por hora de movimientos IFR (salidas + llegadas) durante IMC; Número de operaciones total por día; Número de aeronaves en un volumen de espacio aéreo especificado; Rendimiento del espacio aéreo/TMA-número de aeronaves por 100nmi³; Densidad de tránsito por ej. número de aeronaves por 100 nmi³; Utilización en ruta por ej. número de aeronaves por 100nmi³; Capacidad de la parte aeronáutica por ej. número de operaciones por hora; Retrasos de a bordo por ej. minutos por vuelo; Retrasos en llegadas/salidas por ej. minutos por vuelo.</p>
3. Costo-efectividad	<p>Costo operativo total más costo de capital dividido por vuelos IFR; Costo anual promedio por vuelo a nivel sistema; Costo de inversión; Costo por readaptación; Costo por fuera de servicio; Costo operativo y de mantenimiento.</p>

Área Clave de Performance	Métrica correspondiente
4. Eficiencia	Ahorro de combustible estimado (año 2000 como base); Porcentaje de vuelos saliendo a tiempo; Porcentaje de un procedimiento de aproximación por instrumentos en el extremo de la pista con guía vertical (APV), (BARO-VNAV y/o GNSS aumentado) ya sea como aproximación primaria o como respaldo para aproximaciones de precisión; Rutas PBN implementadas y publicadas en ruta; Número de aeronaves y pilotos certificados para operaciones PBN para en ruta y TMA; Porcentaje de vuelos con duración de vuelo normal; Movimientos de tránsito, por ej. # de movimientos; Capacidad no utilizada por ej. # de movimientos; Número de sistemas automatizados ATC que están interconectados; Número de áreas terminal con SID/STAR implementados.
5. Medio ambiente	Cantidad de emisiones atribuibles a ineficiencias en la prestación del servicio ATM; Libras de quema de combustible por operación; Huella de ruido local; Número de quejas por ruido.
6. Flexibilidad	Proporción de cambios rechazados para los cuales se ofreció y tomó una alternativa; Distancia de vuelo en ruta - Porcentaje de vuelos fuera de rutas preferidas ATC; Número de respaldos disponibles para emergencias; Flexibilidad en la secuenciación; Número de restricciones.
7. Posibilidad de predecir	Variabilidad de retrasos por hora de llegada/hora de salida /en ruta y tiempo de rodaje por ej. Minutos /vuelo; Número de aeronaves retenidas por ej. # Aeronaves /hr; Número de cancelaciones/desviaciones/fracasos de conexión por ej. # de vuelos ;
8. Seguridad operacional	Número incursiones en pista al año; Número de errores operacionales al año; Número de accidentes por 100,000 salidas; Número de muertos por 100,000 salidas; Número de reportes LHD.