

**GRUPO REGIONAL DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN CAR/SAM (GREPECAS)**  
**MINUTA DE LA CUARTA REUNIÓN VIRTUAL DEL COMITÉ DE REVISIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS**  
**(CRPP) DEL GREPECAS**  
**(eCRPP/04)**  
**21 – 22 de abril de 2022**

**Lista de Participantes:** Ver Apéndice A.

**Orden del día:** Ver Apéndice B.

**Objetivo:** Dar seguimiento a las actividades, los resultados y avances de la revisión de Programas y Proyectos del GREPECAS sobre la implementación de los Servicios de Navegación Aérea (ANS) en recuperación por la contingencia de la COVID-19 en los Estados CAR/SAM, que consideró temas prioritarios ANS para desarrollar el Plan de Navegación Aérea (ANP) CAR/SAM Vol. III, y seguimiento a la coordinación GREPECAS-RASG-PA, al sitio web de GREPECAS y a los avances en la implementación del Grupo de Trabajo de Análisis de Datos (DAWG).

***Documentación y Presentaciones OACI por las Oficinas Regionales NACC y SAM***

La documentación se puede encontrar en el siguiente enlace:

<https://www.icao.int/NACC/Pages/meetings-2022-pprc04.aspx>

***Introducción***

- i. El Dr. Melvin Cintron, Director Regional de la Oficina Regional NACC de la OACI y Secretario del GREPECAS, dio la bienvenida a los/as participantes y mencionó en nombre de las Oficinas Regionales NACC y SAM de la OACI, que ambas Oficinas Regionales trabajan estrechamente para asegurar que cada uno de los mandatos del GREPECAS y RASG-PA se logren de una manera coordinada.
- ii. En ese sentido, invitó a todos/as a revisar el nivel actual y las nuevas necesidades de implementación en asuntos de navegación aérea y solicitar a la OACI que evalúe nuevos proyectos o asignaciones para hacer que el GREPECAS, como grupo interregional de apoyo a los Estados en la planificación e implantación de la navegación aérea, pueda ampliar y optimizar los alcances de apoyo a los Estados.
- iii. Finalmente, enfatizó que con este seguimiento por la Reunión eCRPP/04, se presentará una propuesta de acciones y actualización de organización del Comité de Revisión de Programas y Proyectos para la reunión GREPECAS/20, que se llevará a cabo en noviembre de 2022, en donde se incorporan actualizaciones de las Mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) de la OACI y de los Elementos Constitutivos Básicos (BBB) siguiendo los requerimientos del Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) 6ª Edición.
- iv. El Sr. Héctor Porcella (República Dominicana), Presidente del GREPECAS, también dio la bienvenida a los/as participantes de la reunión y habló respecto a que esta Reunión eCRPP/04, representó un gran honor de continuar con la responsabilidad de dirigir los trabajos de la reunión virtual del CRPP y que en la continuidad del proceso de recuperación de la aviación por COVID 19, que aún está presente como una condición difícil a la comunidad de la aviación mundial, se reconoció el gran trabajo logrado por la Secretaría y por los Especialistas de ambas Oficinas Regionales NACC y SAM de la OACI ante el seguimiento que esta Presidencia asumió.

- v. También hizo mención a que la cooperación intergrupala e interregional sería clave en la toma de decisiones a través de iniciativas como el Programa Sistémico de Asistencia (SAP) NACC, que debería ser la base que permita el intercambio de datos e información para un avance armonizado de los procesos de implementación y de las mejoras que la comunidad e industria de navegación aérea demandan.
- vi. El Sr. Fabio Rabbani, Director de la Oficina Regional SAM, habló del eslogan de la OACI, que refiere a despegar para una reconexión que obliga a analizar el panorama de la aviación en esta etapa de recuperación y delinear la estrategia para trabajar en las mejoras necesarias para que los ANS acompañen esta recuperación. Recordó a las delegaciones no olvidar que la OACI tiene un compromiso con la protección del medio ambiente, por lo que solicitó incrementar la eficiencia para generar operaciones aéreas amigables con el medio ambiente y lograr que la aviación trabaje con carbono neutral en las próximas décadas.
- vii. Por último, pidió a las delegaciones de los Estados observar el GANP en su nueva versión, que en la Asamblea 41 de la OACI se trabajara para que los aportes de las Regiones CAR/SAM se reflejen en los documentos finales de uno de los pilares de la OACI, como lo es el GANP, y su interacción con el Plan Global para la seguridad operacional de la aviación (GASP), el Plan Global para la seguridad de la aviación (GASeP) y las iniciativas de medio ambiente.

### ***Discusión***

#### **Cuestión 1 del**

**Orden del Día: Adopción del Orden del Día Provisional, del Horario y de la Forma de trabajo**

1.1 La Secretaría sometió a consideración la NE/01 que presentó el Orden del Día Provisional y el horario. La Reunión no tuvo objeción en su aprobación. En la NI/01 se presentó la documentación discutida durante la Reunión.

#### **Cuestión 2 del**

**Orden del Día: Seguimiento a los Programas y Proyectos del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)**

- 2.1 Estado de la Implementación de los Servicios de Navegación Aérea (ANS) en las Regiones CAR/SAM a través de los Programas y Proyectos del GREPECAS (Aeródromos y Ayudas Terrestres (AGA), Gestión de Tránsito Aéreo (ATM), Gestión de Información Aeronáutica (AIM), Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS), Meteorología (MET) y Búsqueda y Salvamento (SAR))**

#### ***Asuntos de Implementación de ATM***

#### ***Programa A: Navegación basada en la Performance (PBN)***

2.1.1 A través de la NE/02, la Secretaría presentó el avance del Programa A, con respecto a la implementación de la PBN y Sistemas de navegación aérea (ANS) en apoyo a la PBN. Bajo el Proyecto A1 “Implementación de la PBN” se informó a la Reunión sobre el Proyecto del Grupo de Tarea Optimización del Espacio Aéreo del Grupo de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC/WG) para optimizar el espacio aéreo en la Región CAR. La Región CAR reestructuró su Grupo de Tarea PBN de la NACC/WG, para trabajar en base a un concepto más amplio que promueva las áreas de optimización del espacio aéreo. También se comentó la iniciativa

interregional del Espacio aéreo de rutas libres CANSO OACI IATA (CIIFRA), impulsada por los Estados CAR/SAM, CANSO, IATA, líneas aéreas, y la asistencia de las Oficinas Regionales de la OACI. La OACI describió el enfoque dual, siendo con la vía uno, una optimización de rutas de extremo a extremo y la vía dos el cambio de transformación al Espacio Aéreo de Rutas Libres (FRA).

- a) La vía uno avanza muy bien con pruebas de seis rutas durante un año y seis más en proceso. Las métricas de las seis rutas que han estado bajo prueba durante 90 días son prometedoras.

<b>Ahorros</b>	
Minutos de vuelo:	<b>13,126</b>
Combustible (lb):	<b>2,583,088</b>
CO2 (kg):	<b>3,702,477</b>
Costo (\$):	<b>2,107,410</b>

- b) La vía 2 es la transición hacia FRA. Se ha coordinado un vuelo único entre Atlanta y Lima que tuvo éxito. El siguiente paso fue una prueba de tres días y también resultó exitoso. Las métricas de esos vuelos han mostrado incluso mayores ahorros que aquellos de la vía uno

2.1.2 Para la Región SAM, el Proyecto A1 es impulsado por el Grupo de Implantación de la Región Sudamericana (SAM/IG) y su contribuyente el GESEA. Se abordan acciones para las fases En-Ruta, Ruta normalizada Salida normalizada por instrumentos (SID)/Llegada normalizada por instrumentos (STAR) y espacios aéreos Área Terminal (TMA) PBN, así como procedimientos de aproximación PBN, enfatizando que en 2021:

- la Región SAM ha alcanzado el año 2021 una implantación de procedimientos Procedimiento de aproximación con guía vertical (APV)/Navegación vertical barométrica (BARO-VNAV) en 201 umbrales de pista internacionales representando 90.5% de avance, según el Sistema integrado de análisis de tendencias y notificación de seguridad operacional (iSTARS)
- la implantación de rutas regionales de Navegación de área (RNAV) 5 superó el 86%, sin embargo, el progreso se vio afectada por limitaciones en la publicación de enmiendas en las Publicaciones de información aeroútica (AIP), debido a la pandemia
- se sigue avanzando en la implantación de salidas y llegadas PBN, remarcándose que en la región se complementan dichas rutas normalizadas con opciones operacionales específicas del documento PANS OPS, tales como salidas omnidireccionales, tramos de llegada PBN, así como procedimientos *merge-point*.

2.1.3 Del mismo modo, el Proyecto A2 “Sistemas De Navegación Aérea en apoyo de la PBN”, la Región SAM está ejecutando la entrega de la segunda versión de la Herramienta de predicción de la disponibilidad RAIM (SATDIS), la cual está abierta a usuarios/as pilotos, planificadores/as de vuelo y comunidad ATM de la región. La herramienta garantiza la planificación de vuelos en la operación PBN con el análisis de las condiciones del Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) para todos los segmentos de vuelo. Se informó, que los ensayos sobre Sistema de aumentación basado en tierra (GBAS) en la región, desarrollados en Argentina y Brasil involucrando el examen de interferencias de la ionosfera, se han suspendido debido a la aparición de nuevas prioridades en las Administraciones mencionadas.

2.1.4 Se remarcó la importancia del trabajo colaborativo con la industria y entre Estados CAR y SAM, el cual ha permitido sostener la implantación de rutas regionales RNAV5, las cuales facilitan ahora la planificación de las UPR. Se mencionó en ámbito interregional, el proyecto de mejora conjunta en los espacios adyacentes de FIR Maiquetia y FIR Piarco. A su vez, se señaló a los Estados la necesidad de verificar la capacitación y recursos

técnicos en sus unidades de planificación de espacio aéreo, que han podido ser afectados por las medidas sanitarias los años 2020 y 2021.

2.1.5 Los planes de acción de los Estados para la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> son una herramienta de planificación y reporte sobre las actividades para tratar las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes de la aviación civil internacional. La cuantificación de la información contenida en el plan de acción permite a la OACI recopilar el avance mundial hacia el cumplimiento de las metas aspiracionales globales y a los Estados demostrar su aporte. La Secretaría alentó a los Estados CAR /SAM a continuar incluyendo en sus Planes de acción para reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> datos cuantificados asociados con la implementación de las medidas operacionales como los presentados en la NE/02, particularmente en preparación para la próxima Asamblea de la OACI;

2.1.6 Información sobre las actividades de los Proyectos A1 y A2 de la Región SAM se incluye como **Apéndice C** a esta minuta.

### ***Programa B: Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM)***

2.1.7 Bajo la NE/08, la Secretaría habló sobre el Proyecto B1 “Mejorar el equilibrio entre la demanda y la capacidad” e indicó que, para la Región CAR, las actividades del Proyecto están siendo abordadas por del Grupo de Tarea para la Implementación de la Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM/TF) del NACC/WG, el cual mantiene teleconferencias mensuales, así como reuniones anuales de seguimiento y actualización de las actividades de apoyo a la formulación del Vol. III del Plan de Navegación Aérea (ANP CAR SAM). Del mismo modo, se trabaja en la implementación de un marco para la medición del desempeño en la ATM.

2.1.8 El ATFM/TF monitorea periódicamente el desempeño y pronósticos de las operaciones aéreas para la Región CAR. El proyecto B1 de la Región CAR seguirá re-adequando su indicador para verificar la implementación ATFM solamente en espacios aéreos donde se considere un requisito mínimo e incorporando los indicadores acordados regionalmente para la medición del desempeño ATFM derivados del trabajo del Vol. III del ANP.

2.1.9 Se señaló que el Proyecto B2 “Implementación del uso flexible del espacio aéreo (FUA)” de la Región CAR se considera como completado.

2.1.10 Las Reuniones del SAM/IG y el Grupo de Estudio e Implantación del Espacio Aéreo SAM (GESEA) ajustaron la estrategia de implantación de la ATFM en la Región SAM, planificando sus acciones en base a actividades prácticas, y reconociendo que en la etapa de la pandemia los aeropuertos y espacios aéreos de la región no presentarían desequilibrios significativos de demanda-capacidad. Se dio prioridad al fortalecimiento de la Toma de decisiones en colaboración (CDM), el monitoreo de la demanda regional en la medida que se observa la recuperación de las operaciones aéreas, y la gestión de datos e indicadores para la ATFM.

2.1.11 Se ha desarrollado un cuadro de mando (*dashboard*) con un formato de base de datos único para permitir el intercambio de información sobre la demanda y soportar el establecimiento de dos Teleconferencias Operacionales ATFM SAM (BRISA), una pre-táctica y otra estratégica/post-operaciones, con la participación de servicios ATFM y las aerolíneas (IATA). A medida que se analiza la información post – operaciones suministrada por los Estados se está iniciando la gestión de Indicadores Clave de Rendimiento (KPI) referidos a la puntualidad, la eficiencia del vuelo, etc.

2.1.12 Otro resultado entregable del GESEA, es la Guía para la implantación del servicio ATFM en la Región SAM. Este documento constituye una guía para que los Estados implanten, en primer término, servicios ATFM nacionales o ATFM transfronterizo que se adecúen a la magnitud del flujo de tránsito aéreo que gestionan sus Servicios de tránsito aéreo (ATS), y que respondan correctamente a la solución de la situación de desequilibrio

demanda/capacidad. Complementariamente, se está trabajando en la revisión del Manual de Cálculo de capacidad de pista y sector ATS.

2.1.13 Consecuentemente, luego del descenso sustancial de las operaciones aéreas debido a la pandemia, las Regiones CAR/SAM se preparan para la recuperación y, en este contexto, la ATFM seguirá siendo una herramienta fundamental para la toma de decisiones estratégicas durante el proceso de recuperación.

2.1.14 La información de las actividades de proyectos B1 y B2 se incluyen en el **Apéndice D** de esta minuta.

### ***Asuntos de Implementación de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS)***

#### **Programas C – Automatización y Compresión Situacional y D–Infraestructura de Comunicaciones Tierra-Tierra y Tierra-Aire**

2.1.15 La NE/09, presentada por la Secretaría, resumió el estado de las actividades de los Proyectos C y D de GREPECAS en las Regiones CAR/SAM durante el 2021. Dentro del marco de los Proyectos C – Automatización y Compresión Situacional y D–Infraestructura de Comunicaciones Tierra-Tierra y Tierra-Aire de GREPECAS, se presentaron las principales iniciativas/actividades desarrolladas en las Regiones CAR/SAM, relacionadas con las implantaciones de ANS del área de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS).

2.1.16 Para las Regiones NAM/CAR, los Grupos de tarea del NACC/WG en las diferentes áreas proporcionan los mecanismos de implementación y seguimiento de las actividades de implementación de la región en conjunto con la Oficina Regional NACC de la OACI. Para 2022 las Regiones NAM/CAR priorizan las actividades de desarrollo del Volumen III del e-ANP, la evaluación de los BBB y los elementos ASBU en estado "listo para implementar", la integración de la ciberseguridad para la navegación aérea, trabajar con los Estados CAR en la integración de las operaciones de aeronaves no tripuladas y el desarrollo de la nueva fase de la "Red de Servicios de Navegación Aérea del Caribe (CANSNET)".

2.1.17 Sobre la Región SAM, la nota de estudio proporcionó informaciones referentes a las actividades desarrolladas por los seis Subgrupos activados del Grupo Tarea de Interoperabilidad (GT INTEROP), siendo de especial relevancia las tareas atribuidas al Subgrupo CNS/ANP, activado en la última Reunión del Grupo de Implantación de la Región SAM (SAM/IG/26, virtual, 20 al 23 setiembre 2021), con el objetivo de revisar las informaciones de la Parte III (CNS) del Volumen II de Plan Regional de Navegación Aérea CAR/SAM y apoyar la elaboración del nuevo Volumen III del ANP CAR/SAM, en los temas CNS.

2.1.18 Finalmente, se presentó información sobre las actividades realizadas en conjunto por los Estados CAR/SAM, con apoyo de las Oficinas NACC y SAM, para llevar a cabo dos eventos: el Taller del Grupo de expertos sobre gestión del espectro de frecuencias de la OACI (FSMP) y la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2023 (CMR-23), como también la Primera Reunión/Taller NAM/CAR/SAM de Planificación de la Implementación de la Vigilancia Dependiente Automática – Radiodifusión (ADS-B) (ADS-B/ANP/1).

2.1.19 La Reunión reconoció la necesidad de adoptar un enfoque regional para la implementación de nuevos sistemas que apoyen el desarrollo regional de acuerdo con el volumen III del e-ANP.

2.1.20 La NE/12 presentó un resumen de las actividades realizadas por las Regiones CAR/SAM en coordinación con la Sede de la OACI para analizar el impacto de la implementación de la tecnología 5G en los radio-altímetros de las aeronaves y las recomendaciones de la OACI para implementar medidas de mitigación para las operaciones. La tecnología 5G utilizada por las empresas de comunicaciones es una oportunidad para que los responsables de la formulación de políticas empoderen a los/as ciudadanos/as y las empresas. 5G jugará un

papel clave en el apoyo a los gobiernos y los responsables políticos en la transformación de sus ciudades en ciudades inteligentes, permitiendo que los/as ciudadanos/as y las comunidades se den cuenta y participen en los beneficios socioeconómicos que brinda una economía digital avanzada e intensiva en datos.

2.1.21 Al mismo tiempo la implementación de esta tecnología tiene un impacto negativo en las operaciones de las aeronaves debido a que afecta la operación del radio-altímetro, que es un sistema de seguridad operacional crítico y obligatorio, que se utiliza para determinar la altura de una aeronave sobre el terreno. Su información es esencial para permitir varias operaciones de vuelo (aproximaciones y despegues, principalmente) y funciones que apoyan la seguridad operacional de la navegación. Tales funciones del sistema implican conciencia situacional del terreno, prevención de colisiones de aeronaves contra el terreno, datos para el control del vuelo y funciones de soporte para el aterrizaje automático de aeronaves. Si no se mitiga adecuadamente, la interferencia en las frecuencias, altera al funcionamiento del radio altímetro durante cualquier fase del vuelo y puede suponer un riesgo grave para la seguridad de las operaciones y por lo tanto de los/as pasajeros/as, la tripulación y las personas e instalaciones en tierra. Estados Unidos informo que ha estado trabajando internamente con sus organizaciones y que han colocado sus lecciones aprendidas y buenas prácticas.

2.1.22 Como resultado de lo anterior, se formuló el siguiente Proyecto de conclusión:

<b>PROYECTO DE CONCLUSIÓN</b> <b>eCRPP/04/01</b>		<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONTRA INTERFERENCIAS POTENCIALES DEBIDAS A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGIA 5G</b>	
<b>Qué:</b> Que, ante el posible impacto/interferencias por la implementación de la tecnología 5G en las operaciones de los radio-altímetros de las aeronaves comerciales y de aviación general, los Estados/Territorios de las Regiones CAR/SAM:		<b>Impacto esperado:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) realicen un análisis que incluya la flota de aeronaves nacionales, las compañías de telecomunicaciones y los entes encargados de la gestión del espectro para evaluar el impacto de esta tecnología en las operaciones de aviación;</li> <li>b) conforme a los resultados del análisis de impacto, desarrollen e implementen los mecanismos de mitigación necesarios para evitar las interferencias en las operaciones de los radios-altímetros; e</li> <li>c) informen a las Oficinas Regionales NACC y SAM en la reunión GREPECAS/20 de las medidas implementadas con el objetivo de compartir esta información entre los Estados.</li> </ul>		<input type="checkbox"/> Político / Global <input checked="" type="checkbox"/> Inter-regional <input type="checkbox"/> Económico <input type="checkbox"/> Ambiental <input checked="" type="checkbox"/> Técnico/Operacional	
<b>Por qué:</b> Es importante que los Estados analicen ese impacto e integren medidas de mitigación con el objetivo de garantizar la seguridad operacional.			
<b>Cuándo:</b> Reunión GREPECAS/20	<b>Estado:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Válida / <input type="checkbox"/> Invalidada / <input type="checkbox"/> Finalizada		
<b>Quién:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Estados <input type="checkbox"/> OACI <input type="checkbox"/> Otros:	Todos los Estados CAR y SAM		

## **Asuntos de Implementación de AIM**

### **Programa G: Gestión de la información Aeronáutica**

2.1.23 La Secretaría presentó la NE/03 con las actividades en el área de la Gestión de Información Aeronáutica (AIM) en las Regiones CAR y SAM, con referencia al trabajo relacionado con la Hoja de Ruta para la Transición del AIS al AIM de la OACI, los SARPS de los Anexos 15 y 4, el Doc 10066 – *PANS AIM* y el Doc 8126 – *Manual de los Servicios de Información Aeronáutica 7ª Ed.* en su nueva versión con cuatro partes, aún sin publicar como edición final a los Estados.

2.1.24 En particular se comentó que respecto al Doc 8126 se ha dado un paso importante hacia el objetivo de apoyar el sistema global de ATM integrado y con capacidad de respuesta, que se basa en una gestión de información y datos aeronáuticos electrónicos y digitales, centrada en datos.

2.1.25 La Reunión recordó que cuando se revisaron los Programas y Proyectos AIM del GREPECAS en la reunión GREPECAS/19, se observaron las necesidades y prioridades impuestas por la COVID-19, así como la actualización de la sexta edición del GANP brindando orientación para una adopción de Conclusiones/Decisiones que aseguren la continuidad y finalización de las tareas de los proyectos válidos, en la búsqueda de una implementación eficaz de la navegación aérea en la Región CAR a través del Plan Colaborativo AIM, con las siguientes metas para el año 2022.

<b>METAS INICIALES AL AÑO 2022</b>
<b>Meta 1)</b> Aumentar el porcentaje anual de implementación efectiva de los proyectos planteados en los Grupos de Trabajo.
<b>Meta 2)</b> Vincular las necesidades de los Estados CAR/SAM, con los proyectos de implementación de las Regiones, aportando a las iniciativas regionales, a través de la capacitación de Recursos Humanos.
<b>Meta 3)</b> Establecer metodología de trabajo efectiva, que garantice la continuidad del trabajo y el cumplimiento de las metas actuales y futuras.
<b>Meta 4)</b> Establecer un programa de intercambio de buenas prácticas entre los Estados, basado en los objetivos del Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) y del Plan Global para la seguridad operacional de la aviación (GASP) de la OACI, a través de las proyectos de implementación del GREPECAS y del Grupo Regional sobre Seguridad Operacional de la Aviación-Panamérica (RASG-PA).

2.1.26 Por otra parte, un Taller (virtual) sobre AIM Data Sets y eCharts para la Región CAR fue llevado a cabo en noviembre de 2021, con participación de Grupo EAD de EUROCONTROL y con MAIS Learning (FLYGH7) como ponentes de los temas en ambos campos.

2.1.27 También se hizo notar a la Reunión que la 6ª. Ed. del GANP ha introducido los siguientes cambios significativos en los subprocesos/módulos del AIM Digital (DAIM):

DAIM-B1/1 - Provision of quality-assured aeronautical data and information
DAIM-B1/2 - Provision of digital Aeronautical Information Publication (AIP) data sets
DAIM-B1/3 - Provision of digital terrain data sets
DAIM-B1/4 - Provision of digital obstacle data sets
DAIM-B1/5 - Provision of digital aerodrome mapping data sets
DAIM-B1/6 - Provision of digital instrument flight procedure data sets
DAIM-B1/7 - NOTAM improvements

2.1.28 Finalmente, la Secretaría aclaró que la información de los Apéndices F y G de la NE/03 no es actualizada, pero muestra la manera en que se representará el proceso de actualización de información sobre el estado de implementación AIM (21 pasos en tres Fases), en el próximo sitio web de AIM en la región CAR, como complemento al Plan colaborativo AIM. Una actualización de esta información deberá ser presentada a la reunión GREPECAS/20, que se llevará a cabo en noviembre de 2022.

2.1.29 La Secretaría informó que en la Región SAM se dio seguimiento al Programa del AIS. Con relación al mismo, el seguimiento de las actividades giro sobre los siguientes puntos:

- a) Implantación del SNOWTAM
- b) Implantación del Sistema de Gestión de la Calidad (QMS)/AIS\_AIM
- c) Planificación para la implantación de la Fase 2 de la Hoja de Ruta de Transición del AIS al AIM (Elementos del Módulo B1-DAIM)
- d) Planificación de la inclusión de los elementos del B1-DAIM en el Plan Nacional de Navegación Aérea
- e) Realización de Talleres/Seminarios sobre la importancia del AIS/AIM a nivel nacional.

En los Apéndices A,B, C, D y E de la NE/03 se pueden encontrar las Tablas de seguimientos de cada uno de los temas mencionados en la Región SAM.

2.1.30 La Reunión instó a los Estados culminar los procesos de implantación de la Fase 2 a más tardar para el 2024, coincidente con la fecha establecida en la Conclusión 19/02 del GREPECAS, a fin de no retrasar la implantación del SWIM, así como para no afectar los procesos de CDM, A-CDM, ATFM, entre otros.

2.1.31 Bajo la NE/04 y la P/01, la Secretaría elevó a la consideración el Borrador de la Manual Guía de Entrenamiento y Capacitación para el Personal AIS/AIM de la Región SAM. La Secretaría informó que el documento fue preparado bajo los auspicios del Proyecto RLA/06/901, a solicitud de las sucesivas reuniones de la SAM/AIM, debido a que existe un vacío para la formación de personal AIS/AIM en los Estados, considerando los nuevos perfiles requeridos para el AIM.

2.1.32 La Reunión observó que existen otros lineamientos preparados para la Región CAR, así como por la industria que podrían complementarse a fin de construir una Guía consolidada para las Regiones CAR/SAM. La Reunión instó a la Secretaría a revisar los lineamientos relacionados con la capacitación del personal AIS/AIM, a fin de cotejarlos y presentar una propuesta a la reunión GREPECAS/20.

2.1.33 Considerando la guía presentada y la oportunidad de una Guía consolidada para las Regiones CAR/SAM, la Reunión decidió aprobarla para su uso en la Región SAM, mediante el siguiente proyecto de conclusión:

<b>PROYECTO DE CONCLUSIÓN</b> eCRPP/04/02		<b>APROBACIÓN DEL MANUAL DE INSTRUCCIÓN AIM SAM Y LA CONSIDERACIÓN DE INTEGRACIÓN DE UN MANUAL DE INSTRUCCIÓN AIM CAR/SAM</b>	
<b>Qué:</b> Que, a partir de los desarrollos por las Oficinas Regionales CAR y SAM de Manuales de Instrucción AIM:  a) se apruebe el Manual de Instrucción de la Región SAM (tal como se presenta en el <b>Apéndice E</b> ); y  b) las Oficinas Regionales NACC y SAM integren un solo Manual de Instrucción para las Regiones CAR/SAM.		<b>Impacto esperado:</b> <input type="checkbox"/> Político / Global <input checked="" type="checkbox"/> Inter-regional <input type="checkbox"/> Económico <input type="checkbox"/> Ambiental <input checked="" type="checkbox"/> Técnico/Operacional	
<b>Por qué:</b> Es importante que los Estados analicen ese impacto e integren medidas de mitigación con el objetivo de garantizar la Instrucción AIM/AIS en las Regiones CAR/SAM.			
<b>Cuándo:</b>	Antes de la Reunión de GREPECAS 20	<b>Estado:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Válida / <input type="checkbox"/> Invalidada / <input type="checkbox"/> Finalizada
<b>Quién:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Estados <input type="checkbox"/> OACI <input type="checkbox"/> Otros:	Todos los Estados CAR y SAM	

### ***Asuntos de Implementación de Aeródromos y ayudas terrestres (AGA)***

#### ***Programas F: Aeródromos (AGA)***

2.1.34 Bajo la NE/07 sobre el Proyecto F1- Certificación y Seguridad Operacional de Aeródromos, se informó a la Reunión que:

- En la Región CAR se muestra un leve incremento en el número de aeródromos certificados en el primer trimestre de 2022, debido a la certificación de dos aeródromos en República Dominicana, en febrero de 2022, sumando 7 aeródromos certificados de un total de 8 aeródromos internacionales. Asimismo, el número de aeródromos internacionales en el ANP en la Región CAR se incrementó a 148 con la inclusión de los aeropuertos internacionales de Palmerola en Honduras y Felipe Ángeles en México. A la fecha, se cuenta con 93 aeródromos certificados, lo que representa un 63%.
- De la misma forma, en la Región CAR, sobre la implementación del Equipo de Seguridad Operacional de Pista (RST), a la fecha se cuenta con 73 aeródromos que han implementado el RST y se continúa prestando asistencia a los Estados/aeródromos que se encuentran en el proceso de implementación, con los términos de referencia y lista de verificación, entre otros. La Oficina Regional NACC estará revisando con los Estados la eficacia de sus RST.
- En la Región SAM, con relación al Proyecto F1 el estado de la certificación de aeródromos muestra que, de un total de 104 aeródromos internacionales, 53 aeródromos han sido certificados (51%). Con relación a la implementación de RST, a la fecha se cuenta con un 33.65% de implementación.

2.1.35 Bajo el Grupo Regional sobre Seguridad Operacional de la Aviación-Panamérica (RASGPA), se está trabajando en un proyecto de asistencia y seguimiento a los Estados de ambas Regiones CAR y SAM, con los que se espera que los números cambien.

2.1.36 Con relación a los Proyectos F2 y F3 en la Región CAR, se continúa trabajando con los Estados brindando orientación sobre la Planificación del aeropuerto (Proyecto F2) y con la identificación en una primera fase de aquellos aeropuertos que requieren de su implementación para luego en fases siguientes sea posible incluir a otros para el proyecto F3 (A-CDM).

2.1.37 Con relación al Proyecto F2 la Región SAM está planificando, con el auspicio del proyecto Regional RLA06/901, una actividad para el mes de septiembre para promover y revisar algunas de las acciones tendientes al mismo. La información de dicha actividad se estará publicando bajo la dirección <https://www.icao.int/SAM/Pages/MeetingsDocumentation.aspx?m=2022-RLA06901-APTPLAN2>. Respecto al F3, reportó la realización de una reunión virtual Estados-industria y la incorporación de un representante de Perú como Coordinador de Proyecto.

2.1.38 En cuanto al Plan de implementación del Formato mundial de notificación (GRF), a la fecha la Oficina Regional NACC de la OACI recibió respuesta de varios Estados y el avance de implementación llega apenas a 22% en la Región CAR. La Región SAM reporta un avance del 62%, con Argentina, Bolivia, Chile, Guyana y Perú reportando un 100% de implementación.

2.1.39 Finalmente, la Secretaría enfatizó la necesidad de que los Estados sigan apoyando los aspectos de seguridad operacional (parte de los BBB) que fueron mostrados tales como el avance de implementación de RST y de GRF.

### ***Asuntos de Implementación de MET***

#### ***Programas H: Meteorología Aeronáutica (MET)***

2.1.40 La NE/06 presentada por la Secretaría abordó las actividades de asistencia técnica más relevantes desarrolladas por el programa MET en el marco del Programa Sistemático de Asistencia (SAP) de la Oficina Regional (RO) NACC de la OACI, considerando la Conclusión GREPECAS 19/02 “Implementación de las normas y métodos recomendados (SARPS) del Anexo 3 de la OACI”. El Programa MET para la Región CAR según se presenta en el **Apéndice F** de esta minuta. También se hizo referencia a la participación de los Estados CAR/SAM en los eventos de implementación y actividades relacionadas desarrolladas con la colaboración de Estados Unidos:

- Webinar sobre la Implementación del Modelo de Intercambio de Información Meteorológica de la OACI (IWXXM) y las Actualizaciones del Centro de Avisos de Ciclones Tropicales (TCAC)
- Webinar sobre los mecanismos para mejorar la coordinación de la información relativa a fenómenos meteorológicos en ruta y las actualizaciones del Centro de Avisos de Ceniza Volcánica (VAAC) (VAAC/COORD/Webinar)

2.1.41 De igual modo, bajo la NE/06 también se informó a la Reunión acerca de la Propuesta de Proyecto CAR para asistir a los Estados en la implementación de QMS MET según el **Apéndice G** de esta minuta. La Reunión tomó nota de la propuesta y se agradeció el apoyo de Cuba a través del MsC. Uvado Milian del Instituto de Aviación Civil de Cuba.

2.1.42 Igualmente se hizo referencia a la actualización del (GANP para resaltar la transición en curso de un entorno centrado en el producto a un entorno centrado en la información que requiere la revisión de los Volúmenes I y II del Plan electrónico de Navegación Aérea (e-ANP), y el desarrollo regional del Volumen III CAR/SAM que demandará esfuerzos de implementación específicos.

2.1.43 Finalmente se informó a la Reunión acerca de la invitación del Representante de la Organización Meteorológica Mundial para América del Norte, América Central y el Caribe - Asociación Regional IV para cooperar con el Equipo de Expertos en Servicios para la Aviación (ET-AVI) y sobre la participación en las reuniones mensuales buscando apoyo para desarrollar actividades comunes en línea con el Programa MET.

2.1.44 Bajo la NE/10, para la Región SAM, la Secretaría informó sobre las actividades llevadas adelante dentro del Programa del GREPECAS y sus resultados, incluyendo la Reunión de Coordinación MET para la región SAM que permitió revisar la implantación de las SARPS relacionados al área MET contenidos en las últimas enmiendas al Anexo 3 de la OACI, así como de las Recomendaciones y Conclusiones de GREPECAS/19. La Secretaría mencionó que como resultado de las deliberaciones de la reunión de Coordinación MET en la Región SAM, se formularon dos propuestas de proyectos adjuntos al presente reporte como **Apéndices H e I**, los cuales se presentaron a consideración de la Reunión para su análisis. Los Proyectos se refieren a:

- Proyecto de Coordinación SIGMET entre OVM que cubren Regiones de información de vuelo (FIR) adyacentes;
- Implementación regional del modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI (IWXXM)

2.1.45 Así fue como, la Reunión, luego de analizar el contenido de la NE/10, observó que las anteriormente citadas propuestas de proyectos formulados por la Región SAM que tendrían implicaciones para la implementación de la Región CAR y propuso el siguiente Proyecto de conclusión:

<b>PROYECTO DE CONCLUSIÓN</b> <b>eCRPP/04/03</b>		<b>REVISIÓN DE LOS PROYECTOS MET PARA ANALIZAR LA EXTENSIÓN DE SU ALCANCE A LA REGIÓN CAR</b>	
<b>Qué:</b> Que, los Estados de la Región CAR, en coordinación con la Oficina Regional NACC, revisen el alcance de las propuestas de proyectos formulados por la Región SAM para considerar posibles mejoras, la ampliación de su alcance a la Región CAR y posibles expertos contribuyentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto de Coordinación SIGMET entre OVM que cubren FIR adyacentes;</li> <li>- Implementación regional del modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI (IWXXM)</li> </ul> y una vez culminado el análisis a más tardar en junio de 2022, los proyectos sean sometidos al GREPECAS para su aprobación mediante el procedimiento expreso.		<b>Impacto esperado:</b> <input type="checkbox"/> Político / Global <input checked="" type="checkbox"/> Inter-regional <input type="checkbox"/> Económico <input type="checkbox"/> Ambiental <input checked="" type="checkbox"/> Técnico/Operacional	
<b>Por qué:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se considera necesario analizar la factibilidad de ampliar el alcance de ambos proyectos</li> <li>b) Emitir mensajes SIGMET continuos y homogéneos cuando un fenómeno afecta a más de una FIR es brindar información que apoye la seguridad operacional, fiable y de calidad asegurada</li> <li>c) La implementación del Intercambio de Mensajes OPMET en formato IWXXM es un habilitador para el SWIM</li> </ul>			
<b>Cuándo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Finalizar el análisis a más tardar en junio de 2022;</li> <li>b) Ambos proyectos deben culminar a más tardar en diciembre del 2025.</li> </ul>		<b>Estado:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Válida / <input type="checkbox"/> Invalidada / <input type="checkbox"/> Finalizada	
<b>Quién:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Estados <input checked="" type="checkbox"/> OACI <input checked="" type="checkbox"/> Otros:		Usuarios/Industria	

2.1.46 Cuba, por mediación de su experto en el Grupo de Expertos en Meteorología de la OACI, informó que en la Quinta Reunión del Grupo de Expertos de Meteorología de la OACI (METP/5), se aprobó para su análisis por la Comisión de Aeronavegación Aérea el reemplazo del Anexo 3 de la OACI, por una combinación del Anexo 3 reestructurado y el nuevo PANS MET, y propuso que una vez se apruebe por dicha Comisión la enmienda correspondiente al Anexo 3, se elabore un Proyecto MET para su implementación regional. Además, Cuba solicitó incluir como anexo a la Minuta de la Reunión un documento informativo elaborado por el Grupo de Expertos de Meteorología de la OACI para divulgar lo anterior (refiérase al **Apéndice J**, disponible únicamente en idioma inglés).

### ***Asuntos de Implementación de Búsqueda y Salvamento (SAR)***

2.1.47 Bajo la NE/11, la Secretaría informó sobre el avance de las actividades de apoyo a la implementación de Búsqueda y Salvamento (SAR) en las Regiones CAR/SAM y dar seguimiento a la Conclusión GREPECAS 19/04 – *SUBSCRIPCIÓN DE CARTAS DE ACUERDO DE FORMA REMOTA E IMPLEMENTACIÓN REGIONAL EFECTIVA DEL SERVICIO SAR*:

- a) la Oficina Regional NACC encaminó acciones de alto nivel para promover la firma de acuerdos SAR en la Región CAR. Algunos Estados, como Cuba y México, han realizado esfuerzos significativos para concretar sus acuerdos pendientes. Desafortunadamente, algunos Estados no han reconocido la necesidad de poder concretar acuerdos para una adecuada y sostenible provisión de los servicios SAR. La Oficina Regional NACC seguirá promoviendo y apoyando la firma de los acuerdos SAR pendientes en la Región CAR.
- b) En línea con la Conclusión GREPECAS 19/04, en la Región SAM se han impulsado actividades para optimizar la coordinación de los Servicios SAR de la Región. Con el apoyo de las Oficinas Regionales SAM y WACAF de la OACI, Argentina completó la actualización de la Carta de procedimiento (LOP) FAJO-SAEF, en forma remota a través de teleconferencias y correo electrónico, con el proveedor Servicios de navegación de tránsito aéreo (ATNS) de Sudáfrica, que incluyó la revisión de datos de coordinación de los centro coordinador de salvamento (RCC) de ambos Estados con espacios oceánicos adyacentes. La citada LOP entró en vigencia el 27 de enero del 2022.
- c) A la fecha la actualización de las Cartas de acuerdo (LoA) SAR entre los servicios de Colombia y Perú (borrador presentado en diciembre de 2021), está en curso por vía remota, asimismo entre Ecuador y Perú (borrador presentado en marzo de 2022). En este proceso intervienen la autoridad aeronáutica y los prestadores del SAR en los tres Estados. La Oficina Regional SAM sigue impulsando la optimización del SAR en la región y está integrada a la tarea de desarrollar una propuesta de Proyecto que apoye dichas actividades con énfasis en los servicios que cubren las FIR adyacentes en límite común CAR/SAM, para consideración de la reunión GREPECAS/20.

2.1.48 Se instó a los Estados y Territorios de las Regiones CAR/SAM a continuar apoyando las actividades de implementación SAR, así como a presentar a las Oficinas Regionales de OACI sus iniciativas de actualización o formalización de acuerdos, cuando necesiten coordinación y/o teleconferencias; la Secretaría debe dar continuidad a la Conclusión GREPECAS 19/04 - Firma de LoA de forma remota e implementación regional efectiva del servicio SAR.

2.1.49 Bajo la NI/03, se recordó a la Reunión sobre los resultados de la última Reunión de Revisión de Proyectos del GREPECAS, lo que completó un seguimiento de los Proyectos bajo los lineamientos dados en la reunión GREPECAS/19. También se recordó que ya desde la Reunión eCRPP/03, la Secretaria destacó el desarrollo del Cuadro de Mando del GREPECAS y se comentó que esta iniciativa está orientada a la gestión de programas y proyectos para el monitoreo, control y medición de su eficiencia, así como para la generación de informes al Comité y al Grupo Regional CAR/SAM, en relación al estado de la implementación de los ANS, tomando en cuenta las siguientes metas para 2022:

METAS INICIALES AL AÑO 2022	
<b>Meta 1)</b>	Aumentar el porcentaje anual de implementación efectiva de los proyectos planteados en los Grupos de Trabajo.
<b>Meta 2)</b>	Vincular las necesidades de los Estados CAR/SAM, con los proyectos de implementación de las Regiones, aportando a las iniciativas regionales, a través de la capacitación de Recursos Humanos.
<b>Meta 3)</b>	Establecer metodología de trabajo efectiva, que garantice la continuidad del trabajo y el cumplimiento de las metas actuales y futuras.
<b>Meta 4)</b>	Establecer un programa de intercambio de buenas prácticas entre los Estados, basado en los objetivos del Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) y del Plan Global para la seguridad operacional de la aviación (GASP) de la OACI, a través de los proyectos de implementación del GREPECAS y del Grupo Regional sobre Seguridad Operacional de la Aviación-Panamérica (RASG-PA).

## 2.2 Otros Temas de ANS emergentes

2.2.1 A través de la NI/06 (Pronóstico Gráfico para la Aviación [GFA]), Estados Unidos proporcionó a la Reunión una descripción general y orientación para utilizar el GFA para el Océano Pacífico. El Servicio Meteorológico Nacional (NWS) de Estados Unidos indicó que ha ampliado operativamente la herramienta GFA en el Océano Pacífico, de manera similar a la expansión anterior sobre el Mar Caribe. Se explicó que el GFA incluía un conjunto de visualizaciones basadas en la web que proporcionan datos del modelo de pronóstico de aviación automatizado además de un conjunto de datos de observación. Si bien la herramienta está diseñada para usuarios de aviación, los usuarios públicos y marinos también se verían beneficiados.

2.2.2 La NI destacó que el GFA brinda a los usuarios datos oportunos y consistentes como un conjunto completo de modelos, observaciones (*Meteorological aerodrome report* [METAR], aeronotificaciones [PIREP], satélite, radar) y opciones de mapas para aumentar la conciencia situacional. Se agregó que la expansión de GFA a través del Océano Pacífico, particularmente en los niveles bajos, ayudaría a la comunidad de la aviación con la seguridad y la toma de decisiones, especialmente porque las vastas áreas oceánicas tienen pocos o ningún pronóstico y observación de aviación. Por último, se mencionó que se encuentra disponible un tutorial para los Estados CAR/SAM y otros usuarios potenciales en: <https://www.AviationWeather.gov/gfa/help?page=tutorial> y el GFA en: <https://www.AviationWeather.gov/gfa>.

2.2.3 En este sentido, la Secretaría señaló que, al igual que la Región CAR, la región sudamericana se beneficiaría de la extensión del GFA a la región sudamericana oceánica. Y cualquier idea de hacer que esto suceda en el futuro sería apreciada por la oficina sudamericana de la OACI."

2.2.4 La NI/07 fue presentada por Estados Unidos para proporcionar una actualización sobre sus esfuerzos nacionales para integrar los Sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) en el Sistema Nacional del Espacio Aéreo de los Estados Unidos. Nuevos avances regulatorios y de programa incluyeron las regulaciones para el uso de UAS pequeños para operaciones sobre personas e identificación remota, que ambas tomaron efecto en abril de 2021. Información adicional sobre programas UAS y políticas relacionadas a la gestión de riesgo de la seguridad operacional y la certificación fueron descritos en la Nota de información y mayor información puede ser encontrada en el sitio en internet de la FAA UAS: [www.faa.gov/uas](http://www.faa.gov/uas).

2.2.8 La NI/08 también fue presentada por los Estados Unidos y proporcionó detalles más específicos sobre el trabajo de la Administración Federal de Aviación (FAA) relacionada con el tipo de certificación de UAS. La nota proporcionó información sobre el enfoque de la política de la FAA para aprobar operaciones de drones de bajo riesgo sobre medios de cumplimiento de durabilidad y confiabilidad, y el proceso de aprobación para elementos asociados (AE) basados en tierra a través de una aprobación operacional. Estos AE incluyen vínculos de comunicación y componentes que requieren operar drones de manera segura. El memorándum con la política que describe el proceso de aprobación de la FAA puede ser encontrado en la siguiente página web:

<https://drs.faa.gov/browse/excelExternalWindow/115a6df8-5440-438c-ac3b-f31c6797409a>

### 2.3 Avances en la implementación del Cuadro de Mando (*Dashboard*) ANS de GREPECAS

2.3.1 La Secretaría presentó, bajo la NE/13, el progreso y un prototipo de los formularios necesarios para reportar, monitorear y hacer seguimiento a la implementación de los BBB del Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea Internacional como parte del Cuadro de Mando (*Dashboard*) Regional CAR/SAM, de conformidad con la Conclusión GREPECAS 19/09 sobre el establecimiento de un cuadro de mando regional CAR/SAM a ser implementado para el GREPECAS/20, y la Conclusión GREPECAS 19/02 sobre la determinación de los mecanismos necesarios para verificar la implementación efectiva de los BBB correspondientes al Servicio Meteorológico para la navegación aérea internacional (MET). La Reunión fue informada sobre la revisión al marco de referencia de los BBB para los servicios MET: <https://www4.icao.int/ganpportal/BBB> del GANP y sobre la determinación de las métricas e indicadores que podrían ser más relevantes para ser medidos y visualizados, al igual que la configuración del formulario necesario para facilitar la captura de la información a través de la plataforma *Power BI* como parte del cuadro de mando regional CAR/SAM.

2.3.2 La Oficina Regional NACC continuará trabajando en el desarrollo de la aplicación y continuará las interacciones necesarias a través de correspondencia con miras a finalizar el prototipo para el GREPECAS/20.

2.3.3 En el mismo tema, la NI/09 presentó el avance y un prototipo del Cuadro de Mando) Regional CAR/SAM para poder notificar, monitorear y dar seguimiento a la implementación de los elementos de navegación área y por ende poder apoyar el Informe Regional Anual de Navegación Aérea por parte de las Regiones CAR/SAM. El Cuadro de Mando Regional (CAR/SAM) proporcionaría información relevante de las áreas de navegación aérea, dando información y datos importantes para la planificación, toma de decisiones y el desarrollo de futuras actividades basadas en información coherente, de fácil manejo y establecida de acuerdo con un lenguaje común.

2.3.4 Considerando que el desarrollo y el mantenimiento de los ANP, los cuales se derivan del GANP (Doc 9750) son elaborados con la asistencia de las Oficina Regionales y los grupos de implementación de la OACI. Continuamente se realizan ajustes y actualizaciones con el apoyo de las recomendaciones/mejoras propuestas por los miembros de los grupos de trabajo. Los análisis y los resultados se realizarán de manera colaborativa. Las recomendaciones estarán disponibles a través de los Cuadros de mando regionales.

2.3.5 Asuntos relevantes a ser considerados para el Cuadro de Mando:

- a) Un aspecto significativo del Cuadro de mando es la implementación de un sistema de medición que permite la visualización del estado de implementación actual y las expectativas o metas de implementación.
- b) Un informe representativo mostrará el estado de implementación a través de gráficos dinámicos e interactivos que ilustrarán la información de los datos recolectados.
- c) Se establecerán acuerdos entre las partes interesadas para obtener información vigilando en todo momento la confidencialidad de los datos. Un ejemplo de Memorando de Acuerdo (MOU) (desarrollado y presentado por el DAWG) fue presentado en la Reunión en el Apéndice A de la NI/09.

2.3.6 Para poder alcanzar los objetivos para el establecimiento del Cuadro de mando se tiene que considerar lo siguiente:

- Intercambio de información, transparencia y establecimiento de parámetros de medición;
- Identificar a los responsables de proporcionar, evaluar y alimentar el Cuadro de mando
- Procedimientos para ingresar y controlar la página del Cuadro de mando
- Establecimiento de Puntos de Contacto (PoC)

- Establecimiento de mecanismos de medición para poder lograr la recolección, procesamiento y almacenamiento, así como la presentación gráfica de los informes sobre los indicadores/métricas

2.3.7 El prototipo inicial del Cuadro de mando de GREPECAS fue presentado para revisión y comentarios durante la reunión GREPECAS/20.

### **Cuestión 3 del**

#### **Orden del Día:                    Actividades de organización y administración del GREPECAS**

##### **3.1           Información del Informe Anual a la Sede**

3.1.1 Bajo la IP/04, la Secretaría informó sobre el informe anual a la Comisión de Aeronavegación (ANC) de la reunión GREPECAS/19), resaltando:

- a) la ANC notó la calidad y utilidad del informe de la reunión GREPECAS/19 y, lo cual refleja el avance de las Regiones CAR/SAM. La ANC notó que, como en otras regiones, hubo un incremento en el número de participantes en la reunión del GREPECAS debido a la introducción de la modalidad de reunión virtual. Respecto a la actualización del Plan Regional de Navegación Aérea CAR/SAM (RANP), la ANC notó la labor realizada por el GREPECAS y, específicamente, el desarrollo del Volumen III, pero también las actualizaciones necesarias en los Volúmenes I y II;
- b) respecto a la performance de la implementación, la ANC notó que los Estados CAR/SAM han llegado a un acuerdo respecto a una lista inicial de Indicadores claves de rendimiento (KPI) los cuales se pueden utilizar para el monitoreo de la performance;
- c) la ANC notó que las operaciones en el espacio aéreo RVSM se han mantenido con un nivel aceptable de seguridad operacional y que las Regiones CAR/SAM continúan trabajando para mejorar la performance;
- d) la ANC fue informada de las iniciativas adicionales para mejorar la performance RVSM en las Regiones CAR/SAM. La ANC notó que, en general, había una reducción significativa en el número de deficiencias ANS en los Estados miembros del GREPECAS; y
- e) la ANC notó las preocupaciones expresadas respecto a que algunos Estados en las Regiones CAR/SAM no proporcionan los datos requeridos o no los entregan de manera adecuada, lo cual le dificulta al GREPECAS contar con datos suficientes y completos para evaluar el avance. La ANC notó la necesidad de establecer una fuente fiable de datos para desarrollar los indicadores ANS armonizados para la aceptación común e informes sobre la implementación ANS.

##### **3.2           Preparación para la Reunión GREPECAS/20**

3.2.1 : En preparación para la próxima Plenaria del GREPECAS en noviembre de 2022 (GREPECAS/20), la Secretaría comentó que además de los entregables acordados para esta reunión (tablero regional, manual de capacitación AIM, análisis de proyectos MET, etc.), el GREPECAS/20 informará a la Reunión sobre los resultados de la 41ª Asamblea de la OACI en materia de Navegación Aérea, y las actualizaciones en materia de implementación en las regiones CAR/SAM, etc.

3.2.2 Brasil y República Dominicana, ambos Estados candidatos a Sede la Reunión GREPECAS/20, comentaron que se sienten muy complacidos y honrados de ser anfitriones de la reunión del 16 al 18 de noviembre. La

Secretaría complementará la carta de invitación inicial con la sede e información general y la presentará a la brevedad, a finales de mayo de 2022. En este sentido, República Dominicana informó que le gustaría ser anfitrión de la próxima Reunión GREPECAS/21 en 2023. La Reunión agradece a Brasil y República Dominicana por patrocinar las Reuniones Plenarias de GREPECAS.

3.2.3 Finalmente, la Secretaría presentó las actualizaciones realizadas en el sitio web del GREPECAS con una nueva estructura y organización revisada, contenido actualizado y la información vigente para facilitar el acceso de todos y un aspecto más amigable: <https://www.icao.int/GREPECAS/Pages/default.aspx>

ICAO / CAR/SAM Regional Planning and Implementation Group (GREPECAS)

**GREPECAS Home**

- Strategic Plan
- Membership
- Work Programme
- Projects overview
- Plenary Meetings
- Programmes and Projects Review Committee
- GANDD - AN Deficiencies**
- Understanding Uniform Methodology
- Accessing GANDD
- GANDD Focal Points
- Groups**
- Scrutiny Working Group (GTE)
- CARSAMPAF
- ALACPA
- DAIWG**
- Air Navigation Plans**
- News
- Links

## GREPECAS






CAR/SAM Regional Planning and Implementation Group

Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM

### GREPECAS

The CAR/SAM Regional Planning and Implementation Group (GREPECAS) was set up by the Council of ICAO, in 1990, as recommended by the Second CAR/SAM Regional Air Navigation Meeting, 1989. (Action by Council on Recommendation 14/6 of the CAR/SAM/2 RAN Meeting is set out in Supplement No. 1 to Doc 9543, CAR/SAM/2).

The ICAO Council agreed, during its 183 Session, that all States to which the Regional Office is accredited and are provider of services in that air navigation region will be members of that Regional Office's PIRG.

Based on Recommendation 14/6 of the CAR/SAM/2 RAN Meeting which was approved by the Council of ICAO and additional changes made by GEPECAS this Section sets out the GREPECAS Terms of Reference, its composition and its position in ICAO, the guidelines which should govern its working arrangements (including relations with States, International Organizations and ICAO specialized regional bodies), and the Rules of Procedure for the conduct of its meetings and those of its Contributory Bodies.

The eighth meeting of the GREPECAS Administration Coordination Group (ACG/8) (Mexico City, Mexico, 26-27 January 2011) analysed the need to restructure GREPECAS and its contributory bodies in order to create a result-oriented organisation that is better aligned with current ICAO objectives, methodology, and budget restrictions, applying a project-based work methodology.

GREPECAS through Decision 16/45 - New GREPECAS Organisation, and Decision 16/47 - Transformation of the GREPECAS subgroups, approved the transformation of the GREPECAS AERMET, AGA/AOP, AIM and CNS/ATM Subgroups and their respective Task Forces into programmes and projects.

Procedural Handbook



Current Projects



Focal Points



3.2.4 La Reunión agradeció a la Secretaría por la actualización del Sitio web de GREPECAS y su contenido. La Secretaría enfatizó que a pesar de que el Manual de Procedimientos, los Programas y Proyectos, la organización y otras mejoras han sido logradas, el programa de trabajo de GREPECAS necesita ser actualizado de acuerdo a estos cambios y el mandato de la ANC de la OACI. En este sentido, la siguiente decisión fue acordada:

<b>DECISIÓN</b> <b>eCRPP/04/04</b>		<b>CREACIÓN DE GRUPO AD HOC PARA LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO DEL GREPECAS Y DEL SITIO WEB DEL GREPECAS</b>	
<b>Qué:</b> Que se integre un Grupo Ad hoc con voluntarios/as de los Estados participantes en la reunión eCRPP/04 para revisar y actualizar el actual Programa de Trabajo del GREPECAS y el sitio web del GREPECAS como se indica:  a) la Secretaría de GREPECAS organice este Grupo Ad hoc a más tardar el 10 de junio de 2022; b) la membresía de GREPECAS que desee participar en este grupo Ad hoc lo informe a la Secretaría a más tardar el 30 de mayo de 2022; y c) la Secretaría gestione las actividades de este Grupo Ad hoc para presentar sus resultados a más tardar en la reunión GREPECAS/20.		<b>Impacto esperado:</b> <input type="checkbox"/> Político / Global <input checked="" type="checkbox"/> Inter-regional <input type="checkbox"/> Económico <input type="checkbox"/> Ambiental <input checked="" type="checkbox"/> Técnico/Operacional	
<b>Por qué:</b> Se requiere tener un programa de trabajo acorde con los desarrollos de la industria y concordante con las actualizaciones de las referencias de la OACI como el GANP, Anexos, Documentos, PANS y el ANP entre otros. Asimismo, es necesario tener un Sitio web que refleje los desarrollos y avances en el GREPECAS a los Estados y comunidad aeronáutica en las regiones CAR/SAM			
<b>Cuándo:</b> Reunión GREPECAS/20		<b>Estado:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Válida / <input type="checkbox"/> Invalidada / <input type="checkbox"/> Finalizada	
<b>Quién:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Estados <input checked="" type="checkbox"/> OACI <input checked="" type="checkbox"/> Otros:		Industria	

3.2.5 Algunos Estado como Argentina, Cuba, Estados Unidos y República Dominicana confirmaron su participación en este Grupo Ad hoc.

### 3.3 Seguimiento de las Conclusiones/Decisiones pendientes del GREPECAS

3.3.1 Bajo la NI/02, se presentó el seguimiento a las Conclusiones/Decisiones válidas de la Reunión GREPECAS/19 , para consideración de la Reunión y su subsecuente seguimiento.

3.3.2 Bajo la NE/15, y dando seguimiento a la Conclusión GREPECAS 19/05 - Avances del Plan de Navegación Aérea (ANP) CAR/SAM Vol. III, la Reunión fue informada sobre las actividades llevadas a cabo por la Secretaría y los Estados para la preparación del Vol. III del e-ANP CAR/SAM desde GREPECAS/19.

- a) Se recordó a la Reunión que la Conclusión 19/05 instó a los Estados a participar activamente, con la Secretaría, para culminar el Vol. III mediante la utilización del “Instructivo para el uso de la Plantilla del Vol. III” y a cumplir con los plazos establecidos en dicha Conclusión para la culminación del Volumen III.
- b) En la Región SAM, se llevó acabo el Taller de Seguimiento a la preparación del Vol. III, con la participación de 98 delegados de los 13 Estados de la Región SAM. En el Taller, se revisó el avance de los Estados, y se emitieron conclusiones y recomendaciones que permitirán cumplir

con la fecha estipulada por la GREEPECAS/19 para la culminación del Vol. III del e-ANP CAR/SAM y remitirla al GREPECAS para su evaluación.

- c) En la Región CAR se llevó a cabo el “Taller virtual de preparación del Volumen III del Plan de Navegación Aérea (ANP) para las Regiones CAR/SAM para la Región CAR (CAR/SAM/ANP-VOLIII) (14-18 de febrero del 2022)”, al cual asistieron 100 representantes de 18 Estados/Territorios y 1 de la Región CAR. En este Taller se comenzó con la orientación para la transición al marco de medición del desempeño de los servicios de navegación aérea de las Regiones NAM/CAR/SAM.

3.3.3 Cuba, se mostró de acuerdo con la estrategia planteada para completar el proyecto de elaboración del Volumen III del e-ANP CAR/SAM, así como las acciones propuestas para cumplir con las fechas acordadas en GREPECAS. Sin embargo, llamó la atención sobre la necesidad de precisar detalles en la elaboración de los planes nacionales de navegación aérea. Consideran oportuno programar eventos adicionales para conciliar la planificación regional y la nacional, a fin de que cada estado elabore su plan nacional de navegación aérea de forma armonizada con la región. La Secretaría tomó nota de la sugerencia y mejorará la asistencia en este sentido.

#### **Cuestión 4 del**

#### **Orden del Día: *Otros Asuntos***

4.1 Bajo la NI/05, la Reunión fue informada de que una actualización del GANP será presentada a la Asamblea 41 de la OACI, para su aprobación. Los cambios, a ser introducidos al GANP, hacen referencia a:

- a) Inclusión de Áreas y Sub-Área de enfoques para la KPA de Seguridad Operacional
- b) Cambios menores en los Marcos de Referencias de las ASBU y los BBB
- c) Mapeo de los BBBs con las Preguntas de Protocolos de la US

4.2 La Reunión fue informada que, de acuerdo al Reporte de la Comisión Técnica de la Asamblea 39 de la OACI (Párrafo 34.7) los cambios que serán introducidas en el presente ciclo de la Asamblea, debiera ser cambios menores considerando que la Asamblea 40 había aprobado cambios mayores.

4.3 La Reunión instó a los Estados a analizar la propuesta de la Séptima Edición del GANP, cuando la misma esté disponible en el sitio web de la Asamblea 41 (<https://www.icao.int/Meetings/a41/Pages/wp.aspx>), y presentar sus comentarios, durante la Asamblea, al respecto.

— — — — —



North American, Central American and Caribbean Office (NACC)  
Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)

**GREPECAS Programmes and Projects Committee (PPRC) Fourth Virtual Meeting /  
Cuarta Reunión Virtual el Comité de Revisión de Programas y Proyectos (CRPP) del GREPECAS  
(eCRPP/04)**

Online, 21 – 22 April 2022 / En línea, 21 – 22 de abril de 2022

**LIST OF PARTICIPANTS / LISTA DE PARTICIPANTES**

**ARGENTINA**

1. Adrian Malizia
2. Claus Hinrichs
3. Mario Cristian Correa
4. Matias Alvarez
5. Omar Wasilewski
6. Pablo Pascual
7. Gustavo Adolfo Flores Escalante
8. Yesica Stoffel
9. Lilian Gisela Velazquez
10. Moira Callegare
11. Veronica Villarruel
12. Magalí Haufler
13. Mariana Etchevest
14. Claudia Ribero

**ARUBA**

15. Anthony Kirchner

**BOLIVIA**

16. Jaime Yuri Alvarez M.
17. Reynaldo Cusi

**BRAZIL/BRASIL**

18. Alessandro Santoro
19. Fernandes Jr
20. Jorge Avila
21. Antonio Augusto Rosa Salles

**CHILE**

22. Francisco Uzieda

**COLOMBIA**

23. Harlen Mejia Oliveros

**CUBA**

24. Orlando Nevot González
25. Iván González Valdés

**DOMINICAN REPUBLIC/REPÚBLICA DOMINICANA**

26. Hector Porcella
27. Claudia Roa
28. Gender Castro

**HAITI/HAÏTÍ**

29. Marie Gelin
30. David Leonard Jean Francois
31. Jean-Claude Pierre

**MEXICO/MÉXICO**

32. Edgar González Flores
33. Alvaro Pérez
34. Lino Eduardo Paramo Molina
35. Marco Villa
36. Verónica Vilchis
37. Francisco Muñoz
38. José Gil
39. Andrés Román

40. Antonio Barrientos

**PARAGUAY**

41. Carlos Santacruz

42. Gustavo Rodriguez

43. Alejandro Coronel Abadie

**PERU/PERÚ**

44. Hugo Rosado

**TRINIDAD AND TOBAGO/TRINIDAD Y TABAGO**

45. Kent Ramnarace-Singh

46. Satnarine Maharaj

47. Steve Ramgoolam

48. Neil Ali

49. Riaaz Mohammed

50. Veronica Ramdath

51. Rupnarine Baboolal

52. Steve Saroop

53. Sara Samaroo

**UNITED STATES/ESTADOS UNIDOS**

54. Krista Berquist

55. Michelle Westover

56. Michael Polchert

57. Sam El-Zoobi

58. Karen Shelton-Mur

59. Mike Graf

**URUGUAY**

60. Juan José González

**VENEZUELA**

61. Jose Ramon Pacheco

62. Gerson Rodriguez Parra Phd

63. Eduardo Gallardo

64. Maribel Mayora

65. Ernesto Silva

66. Orlando Sanchez Alvarado

67. Willy Rojas

**ASSI**

68. Tommy Brown

**CANSO**

69. Javier Vanegas

**COCESNA**

70. Ernest Arzu

71. Roger Perez

72. Victor Andrade

73. Gabriel Quirós Pereira

74. Jose Manuel Flores

**IFAIMA**

75. Iliana Navarro

**ITAHSA**

76. Joaquin Edmundo Ramirez Reyes

**ICAO / OACI**

97. Melvin Cintron

98. Fabio Rabbani

99. Julio Siu

101. Raúl Martínez

103. Jorge Armoa

104. Luis Sánchez

105. Fabio Salvatierra

106. Fernando Hermoza

110. Mayda Avila

111. Eddian Méndez

112. Francisco Almeida

113. Sereya Schotborg

114. Roberto Sosa

115. Ernest Snyder

## LIST OF PARTICIPANTS / LISTA DE PARTICIPANTES

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
<b>Argentina</b>		
<b>Adrian Malizia</b> Jefe de Planeamiento	Empresa Argentina de Navegación Aérea S.E. (EANA)	E-mail amalizia@eana.com.ar
<b>Claus Hinrichs</b> Jefe de Estadística	EANA S. E.	E-mail chinrichs@eana.com.ar
<b>Mario Cristian Correa</b> Jefe Departamento Vigilancia	EANA S. E.	E-mail mcorrea@eana.com.ar
<b>Matias Alvarez</b> Jefe de Instrucción	EANA S. E.	E-mail malvarez@eana.com.ar
<b>Omar Wasilewski</b> Jefe de Departamento Normas y procedimientos	EANA S. E.	E-mail owasilewski@eana.com.ar
<b>Pablo Pascual</b> Jefe de Instrucción	EANA S. E.	E-mail ppascual@eana.com.ar
<b>Gustavo Adolfo Flores Escalante</b> Analista de Vigilancia	EANA S. E.	E-mail guflores@eana.com.ar
<b>Yesica Stoffel</b> Técnico normativa	EANA S. E.	E-mail ystoffel@eana.com.ar
<b>Lilian Gisela Velazquez</b> Técnico en normas	EANA S. E.	E-mail lvelazquez@eana.com.ar
<b>Moira Callegare</b> Directora de Proyectos de Navegación Aérea	Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)	E-mail mcallegare@anac.gob.ar
<b>Veronica Villarruel</b> Directora de Regulaciones Normas y Procedimientos	ANAC	E-mail vvillarruel@anac.gob.ar
<b>Magalí Haufler</b> Especialista ANS	ANAC	E-mail magalihaufler@gmail.com
<b>Mariana Etchevest</b> Ingeniera	ANAC	E-mail marianaetchevest@gmail.com
<b>Claudia Ribero</b> Dirección de Meteorología Aeronáutica	Servicio Meteorológico Nacional	E-mail cribero@smn.gov.ar

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
<b>Aruba</b>		
<b>Anthony Kirchner</b> Manager Strategy and Policy Unit	Department of Civil Aviation Aruba	E-mail anthony.kirchner@dca.gov.aw
<b>Bolivia</b>		
<b>Jaime Yuri Alvarez M.</b> Jefe de la Unidad CNS	Dirección General de Aeronáutica Civil	E-mail jalvarez@dgac.gob.bo
<b>Reynaldo Cusi</b> Jefe Unidad ATM/SAR	D.G.A.C.	E-mail reynaldocusi@gmail.com
<b>Brazil / Brasil</b>		
<b>Alessander Santoro</b> Chefe do Subdepartamento Técnico	<i>Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA)</i>	E-mail sidemalote@yahoo.com
<b>Fernandes Jr</b> Especialista ATM	DECEA	E-mail juniorcta@gmail.com
<b>Jorge Avila</b> Coordinador USOAP/SSP	DECEA	E-mail aliva@uol.com.br
<b>Antonio Augusto Rosa Salles</b> Assessor	DECEA	E-mail sallesaars@decea.mil.br
<b>Chile</b>		
<b>Francisco Uzieda</b> Jefe Sección Navegación Aérea	Dirección General de Aeronáutica Civil	E-mail fuzieda@dgac.gob.cl
<b>Colombia</b>		
<b>Harlen Mejia Oliveros</b> Coordinador Grupo Gestión de los Servicios de Tránsito Aéreo	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil de Colombia	E-mail harlen.mejia@aerocivil.gov.co
<b>Cuba</b>		
<b>Orlando Nevot González</b> Director de Aeronavegación	Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba (IACC)	E-mail orlando.nevot@iacc.avianet.cu
<b>Iván González Valdés</b> Subdirector de Aeronavegación	IACC	E-mail ivan.gonzalez@iacc.avianet.cu
<b>Dominican Republic / República Dominicana</b>		
<b>Hector Porcella</b> Presidente GREPECAS	Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC)	E-mail hector.porcella@idac.gov.do

<b>Name / Position Nombre / Puesto</b>	<b>Administration / Organization Administración / Organización</b>	<b>Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e</b>
<b>Dominican Republic / República Dominicana</b>		
<b>Claudia Roa</b> Directora de Navegación Aérea	IDAC	E-mail croa@idac.gov.do
<b>Gender Castro</b> DIRECTOR DE VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL	IDAC	E-mail gender.castro@idac.gov.do
<b>Haiti/Haití</b>		
<b>Marie Gelin</b> studies and planning chief	<i>Office National de l'Aviation Civile</i> (OFNAC)	E-mail delourdegelin@yahoo.com
<b>David Leonard Jean Francois</b> Air Navigation SMS manager	OFNAC	E-mail Conoz70@gmail.com
<b>Jean-Claude Pierre</b> AIS-AIM Manager	OFNAC	E-mail jeanclaudepierre@gmail.com
<b>Mexico / México</b>		
<b>Edgar González Flores</b> Subdirector de Área/Navegación Aérea	Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC)	E-mail egonzaf1@sct.gob.mx
<b>Alvaro Pérez</b> Subdirector de área	AFAC	E-mail aperegal@sct.gob.mx
<b>Lino Eduardo Paramo Molina</b> Inspector Verificador Aeronáutico	AFAC	E-mail eduardo.paramo@live.com.mx
<b>Marco Villa</b> Inspector Verificador Aeronáutico	AFAC	E-mail marco-avs@hotmail.com
<b>Verónica Vilchis</b> IVA	AFAC	E-mail esiavilchis@gmail.com
<b>Francisco Muñoz</b> Aeronautical Verifier Inspector	AFAC	E-mail frankmzdelg@gmail.com
<b>José Gil</b> Responsable del Área Normativa de la DTA	Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM)	E-mail jose.gil@sct.gob.mx
<b>Andrés Román</b> Especialista en Tránsito Aéreo	SENEAM	E-mail andres.roman@sct.gob.mx
<b>Antonio Barrientos</b> Diseñador de Procedimientos	SENEAM	E-mail abarrientos2486@gmail.com

<b>Name / Position Nombre / Puesto</b>	<b>Administration / Organization Administración / Organización</b>	<b>Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e</b>
<b>Paraguay</b>		
<b>Gustavo Rodriguez</b> Jefe de Meteorología	Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC)	E-mail gustavo.rodriguez@meteorologia.gov.py
<b>Carlos Santacruz</b> Gerente	DINAC)	E-mail carlos.santacruz@meteorologia.gov.py
<b>Alejandro Coronel Abadie</b> Pronosticador aeronáutico	DINAC	E-mail alejandro.coronel@meteorologia.gov.py
<b>Peru/Perú</b>		
<b>Hugo Rosado</b> Inspector ANS MET	Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)	E-mail hugo.rosado.1212@gmail.com
<b>Trinidad and Tobago / Trinidad y Tabago</b>		
<b>Kent Ramnarace-Singh</b> Unit Chief, Planning and Technical Evaluation Unit	Trinidad and Tobago Civil Aviation Authority (TTCAA)	E-mail krsingh@caa.gov.tt
<b>Satnarine Maharaj</b> CNS Supervisor (Ag)	TTCAA	E-mail satnarinemaharaj@caa.gov.tt
<b>Steve Ramgoolam</b> AIM Supervisor	TTCAA	E-mail sramgoolam@caa.gov.tt
<b>Neil Ali</b> Manager - Aeronautical Information Management	TTCAA	E-mail nali@caa.gov.tt
<b>Riaaz Mohammed</b> Manager ANS Planning and Development	TTCAA	E-mail rmohammed@caa.gov.tt
<b>Veronica Ramdath</b> Manager CNS	TTCAA	E-mail vramdath@caa.gov.tt
<b>Rupnarine Baboolal</b> CNS Engineer (Ag.)	TTCAA	E-mail rbaboolal@caa.gov.tt
<b>Steve Saroop</b> Ag. CNS Engineer	TTCAA	E-mail ssaroop@caa.gov.tt
<b>Sara Samaroo</b> AIM Officer Quality Assurance	TTCAA	E-mail ssamaroo@caa.gov.tt
<b>United States / Estados Unidos</b>		
<b>Krista Berquist</b> Manager, Western Hemisphere Office	Federal Aviation Administration (FAA)	E-mail Krista.Berquist@faa.gov

<b>Name / Position Nombre / Puesto</b>	<b>Administration / Organization Administración / Organización</b>	<b>Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e</b>
<b>United States / Estados Unidos</b>		
<b>Michelle Westover</b> Team Lead, Western Hemisphere	FAA	E-mail Michelle.Westover@faa.gov
<b>Michael Polchert</b> Manager	FAA	E-mail Michael.Polchert@faa.gov
<b>Sam El-Zoobi</b> General Engineer	FAA	E-mail Sam.El-Zoobi@faa.gov
<b>Karen Shelton-Mur</b> International Aviation Weather Program Lead	FAA	E-mail karen_shelton_mur@yahoo.com
<b>Mike Graf</b> Meteorologist	National Weather Service	E-mail michael.graf@noaa.gov
<b>Uruguay</b>		
<b>Juan José González</b> AIS/MAP	Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica (DINACIA)	E-mail juancartografo@yahoo.com
<b>Venezuela</b>		
<b>Jose Ramon Pacheco</b> TIA JEFE	Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC)	E-mail jpachecodepablos@gmail.com
<b>Gerson Rodriguez Parra Phd</b> Coordinador del MCC- Oficial Sar Jefe	INAC	E-mail gersonrodriguezparra@gmail.com
<b>Eduardo Gallardo</b> coordinacion en informacion en telecomunicaciones aeronauticas	INAC	E-mail ejgallardo2003@gmail.com
<b>Maribel Mayora</b> Coordinadora ATS	INAC	E-mail maribelmayora@gmail.com
<b>Ernesto Silva</b> Oficial SAR - Coordinador en RCC	INAC	E-mail caracciolosar@gmail.com
<b>Orlando Sanchez Alvarado</b> Meteorologo	INAC	E-mail orlando.sanchez@inac.gob.ve
<b>Willy Rojas</b> Analista de la Oficina de Relaciones Internacionales	INAC	E-mail wmg6496@gmail.com

<b>Name / Position</b> <b>Nombre / Puesto</b>	<b>Administration / Organization</b> <b>Administración / Organización</b>	<b>Telephone / E-mail</b> <b>Teléfono / Correo-e</b>
<b>ASSI</b>		
<b>Tommy Brown</b> Policy and Rulemaking Manager	Air Safety Support International	E-mail tommy.brown@airsafety.aero
<b>CANSO</b>		
<b>Javier Vanegas</b> Director Regional	Organización de Servicios de Navegación Aérea Civil (CANSO)	E-mail javier.vanegas@canso.org
<b>COCESNA</b>		
<b>Ernest Arzu</b> CNS/ATM Manager	Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea (COCESNA)	E-mail ernest.arzu@cocesna.org
<b>Roger Perez</b> Gerente Senior ACNA	COCESNA	E-mail roger.perez@cocesna.org
<b>Victor Andrade</b> Gerente Operativo	COCESNA	E-mail victor.andrade@cocesna.org
<b>Gabriel Quirós Pereira</b> Gerente Técnico	COCESNA	E-mail gabqp21@yahoo.com
<b>Jose Manuel Flores</b> Sub Gerente Tecnico	COCESNA	E-mail manuel.flores.hn@gmail.com
<b>IFAIMA</b>		
<b>Iliana Navarro</b> Consultant AIS / IFAIMA	International Federation of Aeronautical Information Management Association (IFAIMA)	E-mail ilianasanchez.din@gmail.com
<b>ITAHSA</b>		
<b>Joaquin Edmundo Ramirez Reyes</b> Safety advisor and operations Manager	ITAHSA	E-mail jedmundorry@gmail.com
<b>ICAO / OACI</b>		
<b>Melvin Cintron</b> Regional Director / Director Regional	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail mcintron@icao.int
<b>Fabio Rabbani</b> Regional Director / Director Regional	South American Office (SAM) / Oficina para Sudamérica	Tel. + 511 611 8686
<b>Julio Siu</b> Deputy Regional Director / Director Regional Adjunto	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail jsiu@icao.int

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
<b>ICAO / OACI</b>		
<b>Raúl Martínez</b> Regional Officer, Aeronautical Information Management (AIM) / Especialista Regional en Gestión de Información Aeronáutica	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail rmartinez@icao.int
<b>Jorge Armoa</b> Regional Officer, Aeronautical Information Management / Aeronautical Meteorology and Environment / Especialista Regional en Gestión de la Información Aeronáutica, Meteorología Aeronáutica y Medio Ambiente	South American Office (SAM) / Oficina para Sudamérica	Tel. + 511 611 8686 E-mail jarmoa@icao.int
<b>Luis Sanchez</b> Regional Officer, Aeronautical Meteorology and Environment/ Especialista Regional en Meteorología Aeronáutica y Medio Ambiente	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail lsanchez@icao.int
<b>Fabio Salvatierra</b> Regional Officer, Aerodromes and Ground Aids / Especialista Regional en Aeródromos y Ayudas Terrestres	South American Office (SAM) / Oficina para Sudamérica	Tel. + 511 611 8686 E-mail fsalvatierra@icao.int
<b>Fernando Hermoza</b> Regional Officer, Air Traffic Management and Search and Rescue/ Especialista Regional en Tránsito Aéreo y Búsqueda y Salvamento	South American Office (SAM) / Oficina para Sudamérica	Tel. + 511 611 8686 E-mail fhermoza@icao.int
<b>Mayda Ávila</b> Regional Officer, Communications, Navigation and Surveillance/ Especialista Regional en Comunicaciones, Navegación y Vigilancia	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail mavila@icao.int
<b>Eddian Méndez</b> Regional Officer, Air Traffic Management and Search and Rescue/ Especialista Regional en Gestión de Tránsito Aéreo y Búsqueda y Salvamento	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail emendez@icao.int

Name / Position Nombre / Puesto	Administration / Organization Administración / Organización	Telephone / E-mail Teléfono / Correo-e
<b>ICAO / OACI</b>		
<b>Francisco Almeida da Silva</b> Regional Officer, Communications, Navigation and Surveillance/ Especialista Regional en Comunicaciones, Navegación y Vigilancia	South American Office (SAM) / Oficina para Sudamérica	Tel. + 511 611 8686 E-mail falmeida@icao.int
<b>Sereya Schotborg</b> Regional Officer Safety Implementation / Especialista Regional en Implementación de la Seguridad Operacional	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail sschotborgh@icao.int
<b>Roberto Sosa</b> Regional Officer, Air Navigation Services and Safety/ Especialista Regional en Servicios de Navegación Aérea y Seguridad Operacional	South American Office (SAM) / Oficina para Sudamérica	Tel. + 511 611 8686 E-mail rsosa@icao.int
<b>Ernest Snyder</b> Regional Officer, Air Traffic Management / Especialista Regional en Gestión de Tránsito Aéreo	North American, Central American and Caribbean Office / Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC)	Tel. + 52 55 5250 3211 E-mail: esnyder@icao.int

**APÉNDICE B**  
**ORDEN DEL DÍA PROVISIONAL**

- Cuestión 1 del Orden del Día:** **Adopción del Orden del Día Provisional, del Horario y de la Forma de trabajo**
- Cuestión 2 del Orden del Día:** **Seguimiento a los Programas y Proyectos del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)**
- 2.1 Estado de la Implementación de los Servicios de Navegación Aérea (ANS) en las Regiones CAR/SAM a través de los Programas y Proyectos del GREPECAS (Aeródromos y Ayudas Terrestres (AGA), Gestión de Tránsito Aéreo (ATM), Gestión de Información Aeronáutica (AIM), Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS), Meteorología (MET) y Búsqueda y Salvamento (SAR))
  - 2.2 Otros Temas de ANS emergentes
  - 2.3 Avances en la implementación del Cuadro de Mando (*Dashboard*) ANS de GREPECAS
- Cuestión 3 del Orden del Día:** **Actividades de organización y administración del GREPECAS**
- 3.1 Información del Informe Anual a la Sede
  - 3.2 Preparación para la Reunión GREPECAS/20
  - 3.3 Seguimiento de las Conclusiones/Decisiones pendientes del GREPECAS
    - 3.3.1 Seguimiento a la Conclusión GREPECAS 19/05 - Avances del Plan de Navegación Aérea (ANP) CAR/SAM Vol. III
- Cuestión 4 del Orden del Día:** **Otros asuntos**
-

**ORDEN DEL DÍA PROVISIONAL  
NOTAS ACLARATORIAS**

**Cuestión 1 del  
Orden del Día: Adopción del Orden del Día Provisional, Horario y de la Forma de trabajo**

Bajo esta Cuestión del Orden del Día se revisará y procederá a la adopción del Orden del Día, Horario y Forma de trabajo.

**Cuestión 2 del  
Orden del Día: Seguimiento a los Programas y Proyectos del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)**

Bajo esta Cuestión del Orden del Día, se dará seguimiento a los resultados entregables de los Proyectos CAR/SAM del GREPECAS, que incluyen aspectos ANS, así como un resumen de los avances en la implementación de la navegación aérea en las Regiones CAR/SAM notificados por las Oficinas Regionales NACC y SAM.

Se dará un panorama del estado de la implementación de Servicios de Navegación Aérea (ANS) en las Regiones CAR/SAM, así como de los avances en la implementación del Cuadro de Mando (Dashboard) ANS de GREPECAS y de otros posibles programas ANS emergentes identificados.

**Cuestión 3 del  
Orden del Día Actividades de organización y administración del GREPECAS**

Se dará revisión y seguimiento al estado de las Conclusiones y Decisiones vigentes del GREPECAS. Se presentará el seguimiento del estado de las mejoras del GREPECAS, y de la actualización del sitio web, entre otros asuntos.

Por otra parte, se dará seguimiento a las acciones y acuerdos logrados durante la Reunión de Coordinación de los Equipos de Grupo Regional sobre Seguridad Operacional de la Aviación-Panamérica (RASG-PA) y Grupo Regional de Planificación e Implementación CAR/SAM (GREPECAS), llevada a cabo en octubre de 2021 durante la Reunión GREPECAS/19.

Se proporcionará información para el Reporte Anual a la Sede y revisión de las actividades del Vol. III para el Taller ANP. También se revisará la Preparación a la Reunión GREPECAS/20

Se dará seguimiento a las Conclusiones/Decisiones pendientes de las reuniones eCRPP y GREPECAS/19. También se discutirán los avances del Plan de Navegación Aérea (ANP) CAR/SAM Vol. III conjuntamente con la planificación y los avances en el desarrollo del ANP CAR/SAM Vol. III

**Cuestión 4 del  
Orden del Día Otros asuntos**

La Reunión bajo esta cuestión del orden del día informará y discutirá el estado del proceso de recuperación de la aviación en las Regiones CAR/SAM. La Reunión buscará examinar la situación actual por la contingencia de la COVID-19 y su impacto en los Estados. Por último, se analizará o discutirá

cualquier otro asunto según sea necesario.

-----

## APÉNDICE C

### PROYECTO A1 PARA REGIÓN SAM - IMPLANTACIÓN OPERACIONAL PBN

<i>Región SAM</i>	DESCRIPCION DEL PROYECTO (DP)	DP N° A1 <b>Rev. para e-CRPP/4 abril 2022</b>	
<i>Programa</i>	Título del Proyecto	Fecha inicio	Fecha término
<p><i>Optimización del Espacio Aéreo SAM</i></p> <p><i>(Coordinador del Programa: ATM RO Fernando Hermoza Hübner)</i></p>	<p>Implantación Operacional PBN</p> <p><i>Coordinador del proyecto:</i> <i>Julio Cesar de Souza Pereira (IATA)</i></p>	2011	2026
<b>Objetivo</b>	Apoyar la optimización de la estructura del espacio aéreo sudamericano mediante la optimización de la estructura de rutas ATS en el espacio aéreo terminal (SID/STAR RNAV/RNP) y en ruta (RNAV/RNP), así como la implantación de aproximaciones PBN de acuerdo con la Resolución A37-11 de la Asamblea de la OACI, con miras a alcanzar las metas establecidas en la Declaración de Bogotá.		
<b>Alcance</b>	El alcance del Proyecto de Implantación contempla la optimización del espacio aéreo sudamericano mediante la implantación PBN y la aplicación del concepto del uso flexible del espacio aéreo (FUA), así como la optimización en fases de la Red de Rutas ATS de la Región.		
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de emisiones CO<sub>2</sub> en toneladas por cada Versión de Optimización de rutas.</li> <li>• Porcentaje implantado de SID/STAR RNAV y/o RNP en Aeropuertos Internacionales.</li> <li>• Porcentaje de operaciones de descenso y ascenso continuo implantados en aeropuertos internacionales.</li> <li>• Número de rutas RNAV/RNP implementadas, realineadas y/o eliminadas.</li> <li>• Porcentaje de umbrales con aproximaciones Procedimiento de aproximación con guía vertical (APV) en aeropuertos internacionales.</li> </ul>		
<b>Estrategia</b>	La ejecución de las actividades del Proyecto será coordinada a través de las comunicaciones entre miembros del Proyecto, el Coordinador del Proyecto y el Coordinador del Programa a través de reuniones SAM/IG, reuniones de optimización de la red de rutas ATS (ATS/RO) y otros eventos juzgados necesarios (talleres PBN, contratación de expertos, etc.). El Coordinador del Proyecto coordinará con el Coordinador del Programa la incorporación de expertos adicionales si lo ameritan las tareas y trabajos a realizarse. Además, los Estados deben revisar sus respectivos programas nacionales de implantación PBN para que sea compatible con el Proyecto PBN SAM. Están previstas actividades de revisión, implantación, modificación o eliminación de rutas en la Región SAM para continuar con la optimización de la estructura de rutas ATS.		

<p><b>Metas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantación de la Versión 03 de la Red de Rutas ATS, basada en PBN, a fin de responder a los requerimientos actuales de los usuarios del espacio aéreo para finales de 2017.</li> <li>• Alcanzar las metas establecidas en la Declaración de Bogotá.</li> <li>• 30% de las principales TMA's SAM rediseñadas con base en PBN para 2016, 50% para el año 2018.</li> <li>• Desarrollo de la Versión 04 de la Red de Rutas ATS basada en PBN y TMA's diseñadas en base a PBN.</li> <li>• Optimización de la separación longitudinal.</li> </ul>
<p><b>Justificación</b></p>	<p>La 37ª Asamblea General de la OACI ha establecido la Resolución A37-11 (<i>Metas mundiales de navegación basada en la Performance</i>), tomó nota de que los Grupos Regionales de Planificación y Ejecución (PIRG) han completado planes regionales de implantación de la PBN e instó a todos los Estados a implantar rutas de servicios de tránsito aéreo (ATS) y procedimientos de aproximación con RNAV y RNP de conformidad con el concepto PBN de la OACI definido en el Manual de navegación basada en la performance (PBN) (Doc 9613), resolviendo que los Estados completen un plan de implantación de la PBN con carácter urgente a fin de lograr lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) implantación de operaciones RNAV y RNP (donde se requiera) para áreas en ruta y terminales de acuerdo con los plazos y los hitos intermedios establecidos;</li> <li>2) implantación para 2016 de procedimientos de aproximación con guía vertical (APV) (Baro-VNAV y/o GNSS aumentado), incluidos los mínimos para LNAV únicamente, para todos los extremos de pistas de vuelo por instrumentos, ya sea como aproximación principal o como apoyo para aproximaciones de precisión, con los hitos intermedios siguientes: 30% para 2010 y 70% para 2014; e</li> <li>3) implantación de procedimientos directos LNAV únicamente, como excepción de 2), para las pistas de vuelo por instrumentos en aeródromos en donde no hay instalaciones de altímetro local disponibles y donde no hay aeronaves adecuadamente equipadas para operaciones APV con una masa máxima certificada de despegue de 5 700 kg o más</li> </ol> <p>Además, el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP), Capítulo 2 (implantación) establece la Navegación Basada en Performance como su principal prioridad. El GANP ha indicado que <i>“la introducción de la PBN satisfizo las expectativas de toda la comunidad de la aviación. Los actuales planes de implantación deberían ayudar a conseguir beneficios adicionales, pero siguen estando supeditados a la disponibilidad de capacitación adecuada, al suministro a los Estados de apoyo especializado, al mantenimiento y elaboración continuos de las normas y métodos recomendados (SARPS) internacionales y a una coordinación más estrecha entre los Estados y las partes interesadas de la aviación.”</i></p> <p>De esa manera, el presente proyecto suministra el apoyo especializado y realiza la estrecha coordinación entre Estados y demás interesados, con miras a garantizar una implantación armonizada de la PBN en todas las fases de vuelo correspondientes: En ruta, TMA y Aproximación.</p>
<p><b>Proyectos relacionados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso flexible del espacio aéreo.</li> <li>• Automatización.</li> <li>• Sistemas de Navegación Aérea en apoyo de la PBN.</li> </ul>

<b>Resultados Entregables del Proyecto</b>	<b>Relación con el Plan Regional basado en Rendimiento</b>	<b>Responsable</b>	<b>Estado de Implantación*</b>	<b>Fecha entrega</b>	<b>Comentarios</b>
Implantación de la Versión 01 de la Red de Rutas ATS, basadas en RNAV, con los valores PBN necesarios a fin de responder a los requerimientos actuales de los usuarios del espacio aéreo.	B0-FRTO	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALIZADA	Octubre 2010 FINALIZADA	
Implantación de la RNAV-5 en la Región SAM.	B0-FRTO	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALIZADA	Octubre 2011 FINALIZADA	
Plan de acción para la implantación de la Versión 02 del Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS.	B0-FRTO	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALIZADA	ATSRO/3 FINALIZADO	
Datos de tráfico para entender los flujos de tráfico del espacio aéreo.	B0-FRTO	Coordinador OACI	FINALIZADO	SAM/IG/6 FINALIZADO	
Capacidad de Navegación de la flota.	PFF SAM ATM 01	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALIZADO	SAM/IG/9 FINALIZADO	
Lista con puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM.	PFF SAM ATM 02	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALIZADO	SAM/IG/9	Se ayudó a los Estados a rediseñar sus TMA para acelerar la implantación PBN, capacitando a sus expertos en planificación del espacio aéreo. Varios Estados están atrasados en sus proyectos.
Cartas de Acuerdo y Contingencia con los Estados adyacentes.	PFF SAM ATM 01	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALIZADO	SAM/IG/10 FINALIZADO	
Estudio detallado de la red de rutas ATS SAM, Versión 02 de la Red de Rutas.	B0-FRTO	Alexandre Luiz Dutra Bastos	FINALIZADO	Abril 2012 FINALIZADO	

Resultados Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Rendimiento	Responsable	Estado de Implantación*	Fecha entrega	Comentarios
Análisis de riesgo para la implantación de la Versión 02 del Programa ATSRO	B0-FRTO	Consultores externos	FINALIZADO	SAM/IG/10 FINALIZADO	

### Optimización Red de Rutas SAM

Planificación Versión 03 - Etapa 1	B0-FRTO	Consultores externos	FINALIZADO	SAM/IG/14 FINALIZADO	
Implementación Versión 03 - Etapa 1 - Flujo 1 (Argentina - Chile - Paraguay)	B0-FRTO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Abril 2015 FINALIZADO	
Implementación Versión 03 - Etapa 1 - Flujo 2 (Argentina - Brasil - Uruguay)	B0-FRTO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Marzo 2017 FINALIZADO	La optimización de este flujo de tránsito está retrasada.
Implementación Versión 03 - Etapa 1 - Flujo 3 (Panamá - CENAMER - Caribe)	B0-FRTO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Marzo 2017 FINALIZADO	Se inició la coordinación con los Estados de la Región CAR. La optimización de este flujo de tránsito está retrasada. Panamá iniciará proceso de optimización de espacio TMA y FIR. En ATSRO/8 se han coordinado mejoras Panamá - Jamaica.
Implementación Versión 03 - Etapa 1 - Flujo 3 (Brasil - Guyana - Guayana Francesa - Surinam - Venezuela - Caribe)	B0-FRTO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Octubre 2016 FINALIZADO	Se ha coordinado la optimización de principales flujos.

Concepto del Espacio Aéreo Versión 03 - Etapa 2	B0-FRTO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	ATSRO/7 FINALIZADO	Se acordó el Concepto de Espacio Aéreo PBN validado de las principales TMA SAM
Implementación Versión 03 - Etapa 2	B0-FRTO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Noviembre 2017 FINALIZADO	En octubre 2016. Se implantaron las rutas que no tenían dependencia directa con las re-estructuraciones de las TMAs. Se trasladaron iniciativas restantes a la Versión 04.
Desarrollo del Concepto Operacional sobre la estructura de rutas PBN (Rutas ATS, SIDs, STARs) para el período 2017-2019	B0-FRTO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Noviembre 2016 FINALIZADO	Contratación de expertos e invitación a Estados para aporte de recursos humanos. El CONOPS ha sido presentado en SAM/IG/19 y en ATSRO/8
<b>Estrategia y programa de trabajo regionales para la implantación del uso flexible del espacio aéreo a través de un enfoque por fases, empezando por compartir de manera más dinámica el espacio aéreo reservado.</b>	B0-FRTO	Estados Oficina Regional SAM		2013-2024	Se viene optimizando el uso flexible del espacio aéreo con la optimización de rutas. SAMIG/26 ha programado un Taller sobre FUA para nov 2022.
<b>Reducción de la separación longitudinal convencional de 80 a 40 NM para aeronaves equipadas con GNSS.</b>	B0-FRTO	Estados Oficina Regional SAM		2016-2024	Se ha adelantado muchísimo esta tarea y se prevé finalizarla en tiempo. Algunos Estados como Venezuela dependen de las acciones de los Estados contiguos de CAR. Se realizó en noviembre de 2017 un Taller regional, donde se diseñaron actividades para consolidar la implantación. Implantado desde 2019 en espacio continental. Siguen actividades para el espacio aéreo oceánico y en interfase CAR SAM.
<b>Reducción de la separación longitudinal convencional de 40 a 20 NM para aeronaves equipadas con GNSS.</b>	B0-FRTO	Estados Oficina Regional SAM		2017-2024	En el Taller Regional de noviembre 2017, se acordó una propuesta de Plan de Acción para implantación de mínima de separación de 20 NM. Brasil inició la aplicación de esta mínima SOLO para aeronaves que

					INGRESAN a sus FIR, en espacio continental.
<b>Reducción de la separación longitudinal convencional de 20 a 10 NM para escenarios donde se utilizan sistemas de vigilancia ATS y estos sistemas cubren los límites de las FIRs consideradas.</b>	B0-FRTO	Estados Oficina Regional SAM		2020 - 2026	
<b>Actualizar estado de implantación de Rutas Regionales RNAV5</b>	B0-FRTO	Estados Oficina Regional SAM		Tarea permanente	
<b>Integración en el Proyecto de Gestion del e-ANP VOL III</b>	B0-FRTO	GREPECAS		4Q - 2022	

**PBN TMA**

Actualizar Planes de Acción. Implantación PBN principales TMA	PFF SAM ATM 02	Estados	FINALIZADO	Mayo 2017 FINALIZADO	Conclusión SAM/IG/14-6. Se alcanzó el 100% de los Estados que han actualizado sus Planes de Acción.
Actualizar estado de implantación SID/STAR PBN	PFF SAM ATM 02	Estados		Tarea permanente	Actualización antes del 30 de junio y antes del 31 de diciembre anualmente, de acuerdo a la Conclusión SAM/IG/14-4. Se actualizaron cuadros en reunión ATSRO/08. No se cuenta con información de Guayana Francesa. Diciembre 2021; iSTARS ha actualizado los datos de implantación, se armonizo la información de umbrales de pista en aeropuertos internacionales. iSTARS presenta datos actuales.
Actualizar Tabla AOP-1	PFF SAM ATM 02	Estados		En progreso	Conclusión SAM/IG/15-3.
Integración en el Proyecto de Gestion del e-ANP VOL III	PFF SAM ATM 03 B0 APTA	GREPECAS		4Q - 2022	

**Aproximación**

<p><b>Actualizar estado de implantación IAC APV</b></p>	<p>PFF SAM ATM 03 B0 APTA</p>	<p>Estados</p>		<p>Tarea Permanente</p>	<p>Actualización antes del 30 de junio y antes del 31 diciembre anualmente, de acuerdo a la Conclusión SAM/IG/14-4. Debe ser informada la implantación de procedimientos RNP APCH con guía vertical Baro-VNAV o RNP AR APCH. Se actualizaron cuadros en reunión ATSRO/8. No se cuenta con información de Guayana Francesa. Nota.- iSTARS presenta estadística elaborada al respecto.</p> <p>Diciembre 2021; iSTARS ha actualizado los datos de implantación, se armonizo la información de umbrales de pista en aeropuertos internacionales. iSTARS presenta datos actuales. Implantación en Region SAM 90.5%</p>
<p><b>Integración en el Proyecto de Gestion del e-ANP VOL III</b></p>	<p>PFF SAM ATM 03 B0 APTA</p>	<p>GREPECAS</p>		<p>4Q - 2022</p>	

### Reuniones/Talleres

SAM/IG/07	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Mayo 2011 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/08	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Octubre 2011 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/09	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Mayo 2012 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/10	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Octubre 2012 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/11	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Mayo 2013 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/12	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Octubre 2013 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/13	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Mayo 2014 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/14	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Octubre 2014 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/15	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Mayo 2015 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/16	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Octubre 2015 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.

SAM/IG/17	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Mayo 2016 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/18	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Octubre 2016 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/19	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Mayo 2017 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/20	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Octubre 2017 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/21	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Mayo 2018 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/22	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Noviembre 2018 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/23	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Mayo 2019 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/24	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Nov 2019 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/25	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Nov 2020 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/26	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Setiembre 2021 FINALIZADO	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/27	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM		Mayo 2022	Grupo de Implantación PBN SAM.
SAM/IG/28	PFF SAM ATM	Estados Oficina Regional SAM		setiembre 2021	Grupo de Implantación PBN SAM.

ATSRO/03	PFF SAM ATM 03	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Julio 2011 FINALIZADO	Optimización Red de Rutas SAM.
ATSRO/04	PFF SAM ATM 03	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Julio 2012 FINALIZADO	Optimización Red de Rutas SAM.
ATSRO/05	PFF SAM ATM 03	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Julio 2013 FINALIZADO	Optimización Red de Rutas SAM.
ATSRO/06	PFF SAM ATM 03	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Octubre 2014 FINALIZADO	Optimización Red de Rutas SAM.
ATSRO/07	PFF SAM ATM 03	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Octubre 2015 FINALIZADO	Optimización Red de Rutas SAM.
ATSRO/08	PFF SAM ATM 03	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Setiembre 2017 FINALIZADO	Se realizó del 11 al 15 de septiembre de 2017. Se dio inicio a los trabajos de implantación de la Versión 04 de la Red de Rutas.
ATSRO/09	PFF SAM ATM 03	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Julio 2018 FINALIZADO	Optimización Red de Rutas SAM.
ATSRO/10	PFF SAM ATM 03	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Junio 2019 FINALIZADO	Optimización Red de Rutas SAM. Versión 5 de rutas; Implantada entre 2019 y 2021
Contratación de expertos para consolidación Versión 04 Red de Rutas ATS SAM	PFF SAM ATM 03	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Junio 2017 FINALIZADO	Se contrató dos expertos de la Región. Se elaboró el entregable de la Versión 04 de la Red de Rutas con 91 iniciativas de mejora a rutas.
Contratación de expertos para consolidación Versión 05 Red de Rutas ATS SAM	PFF SAM ATM 03	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Febrero 2019 FINALIZADO	Optimización Red de Rutas SAM.
<u>Taller sobre Planificación de Espacio Aéreo PBN</u>	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Marzo 2013 FINALIZADO	Capacitación inicial en el proceso de planificación de espacio aéreo PBN.

Taller PBN/1	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Mayo 2014 FINALIZADO	Objetivo: Capacitación y diseño PBN preliminar de las TMA Asunción y Bogotá.
Taller PBN/2	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Septiembre 2014 FINALIZADO	Objetivo: Diseño PBN preliminar de las principales TMA Sudamericanas.
Taller PBN/3	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Marzo 2015 FINALIZADO	Objetivo: Validación del Diseño PBN preliminar de las principales TMA Sudamericanas.
Taller PBN/4	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Septiembre 2015 FINALIZADO	Objetivo: Orientar la implantación PBN en las principales TMA Sudamericanas.
Taller PBN/IMP/1	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Abril 2016 FINALIZADO	Revisar la fase de la implantación de los Estados que tenían fecha de implantación para el primer semestre de 2016.
Taller PBN/IMP/2 y actividades PANS-OPS relacionadas	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	Estados Oficina Regional SAM	FINALIZADO	Septiembre 2016 FINALIZADO	Revisar la fase de la implantación de los Estados que tiene fecha de implantación para el segundo semestre de 2016 y realizar las actividades PANS-OPS relacionadas.

### Otros

Actualizar y enviar el Plan Nacional de Implantación PBN a la Oficina Regional	B0 APTA B0 CCO B0 CDO	Estados	FINALIZADO	SAM/IG/15 FINALIZADO	Un 93% de los Estados han cumplido la tarea. Falta French Guyana. La Sede ha solicitado la remisión de los Planes Nacionales de implantación PBN.  2012: Disponible el Plan PBN de Francia.
<b>Recursos necesarios</b>	Designación de expertos en la ejecución de algunos de los entregables.				

\*

**Gris**                    *Tarea no iniciada;*  
**Verde**                *Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma;*  
**Amarillo**           *Actividad iniciada con cierto retardo, pero estaría llegando a tiempo en su implantación;*  
**Rojo**                   *No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado se requiere adoptar medidas mitigatorias.*

**PROYECTO A2 – SISTEMAS DE NAVEGACIÓN AÉREA EN APOYO A LA PBN**

Región SAM	DESCRIPCION DEL PROYECTO (DP)	DP N° A2	
<i>Programa</i>	Título del Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Término
<p align="center">PBN</p> <p><i>(Coordinador del Programa: ATM RO Fernando Hermoza )</i></p>	<p align="center">Sistemas de navegación aérea en apoyo a la PBN</p> <p align="center"><i>Coordinador del Proyecto:</i> <i>Julio César de Souza Pereira Pereira (IATA)</i></p> <p><i>Expertos contribuyentes al Proyecto: Alessander Santoro, Andre Jansen, Fabio Augusto Andrade (Brasil), Paulo Vila, Tomas Macedo (Perú) y Grupo SAM PBN de la SAM/IG</i></p>	<p align="center">Enero 2011</p>	<p align="center">Diciembre 2021</p>
<b>Objetivo</b>	Desarrollar guías, análisis e implantación de servicios que apoyen la implantación de la PBN en la Región SAM.		
<b>Alcance</b>	<p>Apoyo a la implantación PBN en la Región SAM que comprende inicialmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía práctica para implementación de sistemas GBAS.</li> <li>• Análisis de la cobertura DME/DME para soportar procedimientos PBN.</li> <li>• Implantación de un servicio predicción de la disponibilidad RAIM.</li> </ul>		
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de una guía práctica para la implantación de un sistema GBAS.</li> <li>• Cobertura DME/DME en la Región SAM elaborada.</li> <li>• Disponibilidad de un servicio de predicción de la disponibilidad RAIM.</li> <li>• % de Estados que brindan el servicio de disponibilidad RAIM.</li> </ul>		
<b>Estrategia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los trabajos serán ejecutados por expertos nominados por los Estados y organizaciones de la Región SAM miembros del proyecto <i>Sistemas de navegación aérea en apoyo a la PBN</i> bajo la gestión del Coordinador del Proyecto y supervisión del Coordinador del Programa. Las comunicaciones entre miembros del proyecto, así como entre el Coordinador del Proyecto y el Coordinador del Programa, deberán efectuarse por medio de teleconferencias y de la Internet. Asimismo, el Coordinador del Programa con el Coordinador del Proyecto y los expertos contribuyentes podrán reunirse en las Reuniones de implantación SAM/IG.</li> <li>• Una vez completados los estudios, los resultados serán remitidos al Coordinador del Programa de la OACI en forma de documento final de consolidación para su análisis, revisión y aprobación al CRPP del GREPECAS.</li> </ul>		
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía para la implantación de un sistema GBAS para octubre de 2012. (Revisión noviembre 2016).</li> <li>• Evaluación de la cobertura DME/DME para soportar procedimientos PBN para mayo 2011.</li> <li>• Servicio de la disponibilidad de la predicción RAIM en la Región SAM implantado, septiembre de 2014.</li> <li>• 11 de los Estados de la Región SAM con el servicio de la disponibilidad RAIM ya disponible, febrero de 2014.</li> <li>• 3 Estados y un territorio de la Región SAM con el servicio disponible para finales del 2014.</li> </ul>		

<b>Justificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La implantación de procedimientos PBN para operaciones de aproximación, terminal y en ruta requiere de la implantación de sistemas, servicios y estudios de infraestructura de navegación aérea tales como la instalación adecuada de DME que apoyarían la navegación DME/DME necesaria en caso de falla en el sistema GNSS, el servicio de la predicción de la disponibilidad RAIM que permitirá al usuario conocer la disponibilidad RAIM para operaciones en ruta, terminal y aproximaciones y la implantación de sistemas GBAS para apoyar los procedimientos de aterrizaje de precisión.</li> <li>Este proyecto contribuye a la implantación de los PFF SAM CNS 03, ATM 01, ATM 02 y ATM 03 del <i>Plan de Implantación del Sistema de Navegación Basado en el Rendimiento para la Región SAM (SAM PBIP)</i>.</li> </ul>
<b>Proyectos relacionados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantación de los aspectos operacionales de la PBN.</li> </ul>

Resultados Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Performance y los módulos del Bloque 0 del ASBU	Responsable	Estado de Implantación	Fecha Entrega	Comentarios
<b><i>Desarrollar guía práctica para la implementación del sistema GBAS.</i></b>					
Revisión de la guía práctica para implementación de sistemas GBAS	SAM PFF CNS 03 ANRF B0-APTA (65)	Alessander Santoro (Brasil)		Diciembre 2018	<p>La Guía práctica para la implantación de sistemas GBAS fue presentada para su revisión en la Reunión SAM/IG/8. La misma fue circulada a todos los Estados de la Región para su revisión y la versión final se presentó en la Reunión SAM/IG/11. Para medir el impacto real, se desarrolló un trabajo en conjunto, para el que se utilizaron en conjunto la estación SLS-4000 y otras 110 estaciones GPS L1 y L2 instaladas en Brasil.</p> <p>Los datos fueron recogidos durante un período de máxima actividad solar, aunque ésta haya sido la menor de los últimos 100 años.</p> <p>De los resultados obtenidos, Brasil concluyó que, a la fecha, la estación SLS-4000 no podrá ser utilizada en su totalidad para operaciones en CAT I en las regiones de baja latitud, por lo que el ICEA (Instituto de Control del Espacio Aéreo) continuará la investigación con la FAA y la empresa proveedora (Honeywell), buscando desarrollar un modelo de riesgo capaz de soportar el comportamiento de la ionósfera en bajas latitudes.</p>

Resultados Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Performance y los módulos del Bloque 0 del ASBU	Responsable	Estado de Implantación	Fecha Entrega	Comentarios
					<p>El Taller para la Implantación de Infraestructura de Navegación para el Soporte de PBN en la Regiones NAM/CAR/SAM realizado en agosto 2016 siguió el análisis de la materia. Documentación técnica está a disposición en el link:</p> <p><a href="https://www.icao.int/SAM/Pages/MeetingsDocumentation.aspx?m=2016-GBAS">https://www.icao.int/SAM/Pages/MeetingsDocumentation.aspx?m=2016-GBAS</a></p> <p>A diciembre 2017 la estación SLS-4000, no cumple con los requisitos de integridad y disponibilidad de la OACI.</p> <p>Brasil continúa con la investigación en colaboración con las universidades y la empresa Honeywell, buscando desarrollar un modelo de riesgo aplicable a la Región SAM.</p> <p>La revisión de la guía práctica para la implantación del sistema GBAS se realizará una vez que se hayan completado el desarrollo de un modelo de riesgo capaz de soportar el comportamiento de la ionósfera en bajas latitudes. Se estima que esto se complete para el último trimestre de 2018.</p> <p>En SAMIG 23 mayo 2019, se actualizo información.</p> <p>In 2021 Brasil y Argentina han desmontado los proyectos debido a nuevas prioridades de implantación de navegación aérea.</p>

Analizar la infraestructura y cobertura DME / DME y GNSS requerida para dar soporte a la implantación de la PBN					
Análisis de la infraestructura DME/DME y GNSS requerida para apoyar la implementación de la PBN en la Región SAM.	SAM PFF CNS/03 SAM PFF ATM/01 ATM/02 ATM/03 ANRF B0-APTA(65) B0-FRTO(10), B0-CDO(05) y B0-CCO(20)	Fabio Augusto Andrade y Andre Jansen (Brasil) Paulo Vila y Tomás Macedo (Perú)	FINALIZADO	Finalizado el estudio de cobertura que soporta la RNAV-5 (SAM/IG/8 octubre 2011)	Un <i>Estudio de cobertura DME/DME</i> fue presentado y revisado en la Reunión SAM/IG/7 (Lima, Perú, 23-27 de mayo de 2011).  El estudio de cobertura fue realizado a través de la herramienta EMACS y el resultado entregado fue un archivo en KMZ que permite la visualización de la cobertura DME/DME sobre el mapa geográfico de la Región SAM a través del <i>Google Earth</i> . El estudio soporta solamente procedimiento RNAV-5.

Desarrollo de orientación sobre el uso y disponibilidad de herramientas de previsión /validación de prestaciones del GNSS.					
<p>Implantación de un servicio de predicción de la disponibilidad RAIM.</p>	<p>SAMPFF CNS/03 SAM PFF ATM/01 ATM/02 ATM/03 ANRF B0-APTA(65), B0-FRTO(10) B0-CDO(05) y B0-CCO(20)</p>	<p>Coordinador Proyecto Grupo PBN SAM/IG</p>		<p>4Q 2022</p>	<p>Los días 15 y 16 septiembre de 2014 se realizaron dos cursos a distancias, vía WEB, uno en idioma inglés y otro en español, donde se explicaron fundamentalmente la operación de las herramientas contenidas en la página WEB del servicio de predicción de la disponibilidad RAIM en la Región SAM (SATDIS), el procedimiento para la asignación de las claves, la importación y exportación de datos y el procedimiento de atención para consulta y fallas. En el curso participaron todos los puntos focales nominados por los Estados, así como otros participantes designados por los Estados. Todos los puntos focales recibieron del proveedor de servicio el nombre de usuario y clave respectiva para acceder al SATDIS como administradores.</p> <p>La página WEB del SATDIS con los tres idiomas (español, portugués e inglés), entró en operación el 17 de septiembre de 2014.</p> <p>La prueba de aceptación final FSAT del SATDIS se realizó el 18 de noviembre de 2014.</p> <p>El servicio de la predicción de la disponibilidad RAIM se encuentra en operación desde el 16 de noviembre de 2014.</p> <p>NOTA. - 1er SEMESTRE 2019, SE ESTA PREPARANDO LICITACION PARA MANTENER DISPONIBILIDAD DEL SATDIS</p> <p>1Q 2022.- La prueba de aceptación SAT del SATDIS (NAVBLUE) adquirido se encuentra en proceso.</p>
<p>Monitorear las actividades de implantación de los sistemas de navegación aérea de apoyo a la PBN.</p>	<p>SAMPFF CNS/03 SAM PFF ATM/01 ATM/02</p>	<p>OACI</p>		<p>Tarea Permanente</p>	

Desarrollo de orientación sobre el uso y disponibilidad de herramientas de previsión /validación de prestaciones del GNSS.					
	ATM/03 ANRF B0-APTA(65), B0-FRTO(10) B0-CDO(05) y B0-CCO(20)				
Recursos necesarios	Implantación del servicio de predicción de disponibilidad RAIM.				

**Gris** - Tarea no iniciada

**Verde** - Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma

**Amarillo** - Actividad iniciada con cierto retardo, pero estaría llegando a tiempo en su implantación

**Rojo** - No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado se requiere adoptar medidas mitigatorias

**APENDICE D/ APPENDIX D**  
**IMPROVE DEMAND AND CAPACITY BALANCING (DCB) /**  
**MEJORAR EL EQUILIBRIO ENTRE LA DEMANDA Y LA CAPACIDAD (DCB)**

<i>CAR Region / Región CAR</i>	<b>PROJECT DESCRIPTION / DESCRIPCION DEL PROYECTO (DP)</b>	<b>DP N° B1</b>	
<i>Programme / Programa</i>	<b>Title of the Project / Título del Proyecto</b>	<b>Start / Fecha inicio</b>	<b>End / Fecha término</b>
<i>Improve demand and capacity balancing (DCB) / Mejorar el equilibrio entre demanda y capacidad (DCB)</i> (Programme Coordinator / Coordinador del Programa: Eddian Méndez)	<i>Improve demand and capacity balancing (DCB) / Mejorar el equilibrio entre demanda y capacidad (DCB)</i>  Project Coordinator / Coordinador del Proyecto: Greg Byus (United States / Estados Unidos) Jorge Centella / Ricardo Martínez (Cuba) Deano Ledford (Jamaica) Curtis Fraser (Trinidad and Tobago) Kapri Kupper (CANSO) Fernando Soto (COCESNA)	2008	2022
<b>Objective / Objetivo</b>	Support the ATFM implementation based on the regional performance objectives of the Performance-based Air Navigation Implementation Plan for NAM/CAR Regions (RPBANIP NAM/CAR). / Apoyar la implementación ATFM con base en los objetivos regionales de performance del Plan de Implementación basada en la Performance para las Regiones NAM/CAR (RPBANIP NAM/CAR).		
<b>Scope / Alcance</b>	Progressive implementation of the ATFM service in CAR Region to ensure demand and capacity balancing (DCB). / Implantación progresiva del servicio ATFM en la Región CAR para asegurar un equilibrio entre demanda y capacidad (DCB).		
<b>Metrics / Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % of States with coordination ATFM procedures implemented / % de Estados con procedimientos de coordinación ATFM implementados.</li> <li>• % of States with Flow Management Unit (FMU) or Flow Management Position (FMP) implemented. / % de Estados con dependencias de Organización de la afluencia (FMU) o puestos de gestión de la afluencia (FMP) implementadas.</li> </ul>		
<b>Strategy / Estrategia</b>	The implementation activities will be coordinated between Project members, the Project Coordinator and the Programme Coordinator. The Programme Coordinator will coordinate with the Project Coordinator requirements of other projects and NAM/CAR implementation working groups. Experts nominated by States, Territories and International Organizations will be incorporated, as required. / La ejecución de las actividades será coordinada entre miembros del Proyecto, el Coordinador del Proyecto y el Coordinador del Programa. El coordinador del Programa coordinará con el Coordinador del Proyecto los requerimientos de otros proyectos y Grupos de Trabajo de Implementación NAM/CAR. Se incorporarán expertos nominados por los Estados, Territorios y Organizaciones Internacional, según sea requerido.		

<b>Targets / Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60% of CAR States with ATFM units or Flow Management Position by December 2014. /on-going 60% de Estados de la Región CAR con unidades ATFM o puestos de gestión de afluencia implementados en Diciembre de 2014 /En progreso</li> <li>• 90% of CAR States with ATFM procedures implemented by December 2016. / on-going 90% de Estados de la región CAR con procedimientos ATFM implementados en Diciembre de 2016 / En progreso</li> </ul>
<b>Justification / Justificación</b>	<p>GREPECAS supported the ATFM implementation to ensure an optimun traffic flow when demand exceeds or is expected to exceed the available capacity of the ATS system. / El GREPECAS apoyó la implantación de la ATFM para garantizar una afluencia óptima de tránsito aéreo durante períodos en los cuales la demanda excede o se espera exceda la capacidad disponible del sistema ATS.</p>
<b>Related Projects / Proyectos relacionados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PBN Implementation. / Implementar la Navegación Basada en la Performance (PBN).</li> <li>• Flexible use of airspace. Uso flexible del espacio aéreo.</li> <li>• Improve ATM Situational Awareness. / Mejorar la Conciencia Situacional ATM.</li> </ul>

Project deliverables / Resultados entregables del Proyecto	Relationship with RPB- ANIP NAM/CAR / Relación con el RPB-ANIP NAM/CAR	Responsible / Responsable	Status of implementation / Estado de Implantación*	Delivery date / Fecha entrega	Remarks / Comentarios
<p>Define common elements of ATM situational awareness between FMUs;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ common traffic displays,</li> <li>▪ common weather displays (Internet),</li> <li>▪ communications (teleconferences, web), and</li> <li>▪ regular teleconference /messages methodology advisories</li> </ul> <p>/Definir los elementos comunes de conciencia situacional ATM;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ visualización común de tránsito,</li> <li>▪ visualización común de condiciones meteorológicas (Internet),</li> <li>▪ comunicaciones (conferencias telefónicas, web), y</li> <li>▪ metodología de asesorías regulares mediante conferencias telefónicas</li> </ul>	RPOs 1, 2, 3, 9	States, Territories, International Organizations / Estados, Territorios, Organizaciones Internacionales		Dec 2022 / Dic 2022	Regional teleconferences are carried out on weekly basis through agreed methodology. Additional situational awareness requirements will be defined in the short term. / Se llevan a cabo teleconferencias regionales semanalmente con la metodología acordada. Requisitos adicionales de conciencia situacional ATM serán definidos en el corto plazo.
<p>Develop an ATFM proposal for amendment (PFA) to regional supplementary procedures (Doc 7030) . / Desarrollar una propuesta de enmienda (PFA) a los procedimientos suplementarios regionales (Doc 7030)</p>	RPOs 2, 3	States, Territories, International Organizations / Estados, Territorios, Organizaciones Internacionales		Completed / Completada	ATFM CONOPS presented for approval / CONOPS ATFM presentado para aprobación

Develop operational agreements between ATFM units for interregional demand/capacity balancing. / Desarrollar acuerdos operacionales entre unidades ATFM para equilibrar la demanda/capacidad interregional.	RPOs 3	States, Territories, International Organizations / Estados, Territorios, Organizaciones Internacionales		Dec 2022 / Dic 2022	Develop a model of ATFM LOAs based on the ICAO Doc 9971 that includes a Model of ATFM LOA. / Desarrollar un modelo de LOA basado en el Doc 9971 de la OACI que incluya un modelo de LOA ATFM.
<b>Required Resources /          Recursos necesarios</b>	CAR Regional Project with the participation of States to support ATFM training aspects. / Proyecto regional CAR con la participación de los Estados para apoyar los asuntos de instrucción ATFM.				

*Grey / Gris: Task not started / Tarea no iniciada;*

*Green / Verde: Activity underway as scheduled / Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma;*

*Yellow / Amarillo: Activity started with some delay but expected to be completed on time / Actividad iniciada con cierto retardo pero estaría llegando a tiempo en su implantación;*

*Red / Rojo: It has not been possible to implement this activity as scheduled; mitigating measures are required / No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado se requiere adoptar medidas mitigatorias.*

**IMPLEMENTATION OF FLEXIBLE USE OF AIRSPACE (FUA)  
/IMPLEMENTACIÓN DEL USO FLEXIBLE DEL ESPACIO AÉREO (FUA)**

<i>CAR Region / Región CAR</i>	<b>PROJECT DESCRIPTION / DESCRIPCION DEL PROYECTO (DP)</b>	<b>DP N° B2</b>	
<i>Programme Programa</i>	<b>Title of the Project / Título del Proyecto</b>	<b>Start / Fecha inicio</b>	<b>End / Fecha término</b>
<i>Implementation of flexible use of airspace (FUA) / Implementación del uso flexible del espacio aéreo (FUA) (Programme Coordinator Coordinador del Programa: Eddian Méndez)</i>	<p align="center"><i>Implementation of flexible use of airspace (FUA) / Implementación del uso flexible del espacio aéreo (FUA)</i></p> <p align="center">Project Coordinator / Coordinador del Proyecto: Greg Byus (United States / Estados Unidos) Jorge Centella / Ricardo Martínez (Cuba) Deano Ledford (Jamaica) Curtis Fraser (Trinidad and Tobago) Kapri Kupper (CANSO) Fernando Soto (COCESNA)</p>	2008	2019
<b>Objective / Objetivo</b>	Support the implementation for the optimization, balance and equity in the use of airspace between different users and achieve a better civil/military coordination and cooperation, reinforcing air safety based on regional performance objectives of the Performance based Implementation Plan for NAM/CAR Regions (NAM/CAR RPBANIP) / Apoyar la implementación para la optimización, el equilibrio y la equidad en el uso del espacio aéreo entre los diferentes usuarios y lograr una mejor coordinación y cooperación civil/militar reforzando la seguridad operacional, en base a los objetivos regionales de performance del Plan de Implementación basada en la Performance para las Regiones NAM/CAR (RPBANIP NAM/CAR)		
<b>Scope / Alcance</b>	Development of guides for the implementation of flexible use of airspace (FUA) / Elaboración de guías para la implantación del Uso flexible del espacio aéreo (FUA)		
<b>Metrics / Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % of States with civil/military coordination Committees / % de Estados con Comités de Coordinación Civil/Militar</li> <li>• % of reduction in number of permanent reserved airspace / % de reducción del número de espacios aéreos reservados de carácter permanente</li> <li>• Reduction in number of permanent reserved airspace / Reducción del número de espacios aéreos reservados de carácter permanente</li> </ul>		
<b>Strategy / Estrategia</b>	The implementation of activities will be coordinated between members of the Project, the Project Coordinator and the Programme Coordinator. The Programme Coordinator will coordinate with the project coordinator the requirements of other projects and NAM/CAR implementation working groups. Experts nominated by States, Territories and International Organizations will be incorporated to develop tasks as required / La ejecución de las actividades será coordinada entre miembros del Proyecto, el Coordinador del Proyecto y el Coordinador del Programa. El Coordinador del Programa coordinará con el Coordinador del Proyecto los requerimientos de otros proyectos y Grupos de Trabajo de Implementación NAM/CAR. Se incorporarán expertos nominados por los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales para desarrollar las tareas, según se requiera		
<b>Goals / Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80% of CAR Region States having implemented civil/military Coordination Committees for the flexible use of airspace (FUA) /Completed</li> <li>• 80% de los Estados de la Región CAR con Comités de Coordinación Civil/Militar implantados para el Uso flexible del espacio aéreo (FUA) /Completado</li> </ul>		

<b>Justification / Justificación</b>	GREPECAS supported the implementation of flexible use of airspace (FUA) for the optimization of ATS airspace and air traffic flow management (ATFM) efficiency / El GREPECAS apoyó la implantación del uso flexible del espacio aéreo (FUA) para optimizar la eficiencia del espacio aéreo ATS y la gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM).
<b>Related Projects / Proyectos relacionados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implement PBN / Implementar la PBN</li> <li>• Improve balance between demand and capacity / Mejorar el equilibrio entre la demanda y capacidad</li> <li>• Improve ATM situational awareness / Mejorar la Conciencia Situacional ATM</li> </ul>

<b>Project deliverables / Entregables del Proyecto</b>	<b>Relationship with RPB-ANIP / Relación con el RPB-ANIP NAM/CAR</b>	<b>Responsible / Responsable</b>	<b>Status of implementation / Estado de Implantación*</b>	<b>Delivery date / Fecha entrega</b>	<b>Remarks / Comentarios</b>
Conduct a regional review of special use of airspace / Llevar a cabo una revisión regional del espacio aéreo de uso especial.	RPOs 1, 2, 3	PBN TF		Completed / completada	Revision of the special use of airspace will be carried out in 2019 / La revisión del espacio aéreo de uso especial se llevara a cabo en 2019
<b>Required Resources / Recursos necesarios</b>	CAR Regional Project with the participation of States to support civil-military coordination for the flexible use of airspace (FUA) / Proyecto regional CAR con la participación de los Estados para apoyar la coordinación civil-militar para el uso flexible del espacio aéreo (FUA)				

*Grey / Gris: Task not started / Tarea no iniciada;*

*Green / Verde: Activity underway as scheduled / Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma;*

*Yellow / Amarillo: Activity started with some delay but expected to be completed on time / Actividad iniciada con cierto retardo, pero estaría llegando a tiempo en su implantación;*

*Red / Rojo: It has not been posible to implement this activity as scheduled; mitigating measures are required / No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado se requiere adoptar medidas mitigatorias.*

## REGIÓN SAM PROYECTO B1 - MEJORAR EL EQUILIBRIO ENTRE LA DEMANDA Y LA CAPACIDAD

<i>Región SAM</i>	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (DP)	DP N° B1 Rev. para e-CRPP/4 abril 2022	
<i>Programa</i>	Título del Proyecto	Fecha inicio	Fecha término
<p><i>Gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM)</i></p> <p><i>(Coordinador del Programa: ATM RO Fernando Hermoza Hubner)</i></p>	<p><i>Mejorar el equilibrio entre la demanda y la capacidad</i></p> <p><i>Coordinador del proyecto: Marcos Pecanha (Brasil)</i></p>	2012	2026
<b>Objetivo</b>	<p>Evitar la sobrecarga del sistema ATC y aeroportuario, reforzando la seguridad operacional, teniéndose en cuenta la reducción en esperas inducidas por condiciones meteorológicas y de tránsito que conducen a una reducción del consumo de combustible y de emisiones contaminantes. Además, buscar mejoras de la predicción y en la gestión de demanda en exceso de servicio en sectores de Control de Tránsito Aéreo (ATC) y en aeródromos.</p>		
<b>Alcance</b>	<p>El alcance del proyecto de implantación define que la implantación del servicio ATFM se debería iniciar con el monitoreo de los aeropuertos y espacio aéreo con el fin de detectar incrementos significativos en las demoras en tierra y esperas en vuelo, así como los cuellos de botella (sector ATC, pista, plataforma e instalaciones aeroportuarias).</p> <p>Además, la determinación de la capacidad y el análisis de la demanda de tránsito aéreo son elementos importantes para la mejora del equilibrio entre la demanda y la capacidad.</p>		
<b>Métricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de Estados que han efectuado los cálculos de capacidad de pista y sectores ATC.</li> <li>• % de Estados que tienen implantada la ATFM en Dependencia de organización de la afluencia (FMU) o en Puestos de Gestión de Flujo (FMP).</li> <li>• % de Estados cumpliendo implantación por fases, de acuerdo a guía para implantación Regional ATFM</li> </ul>		

<b>Estrategia</b>	La ejecución de las actividades del Proyecto define la implantación del ATFM en la Región SAM, a través del análisis de la demanda y capacidad del espacio aéreo, teniéndose en cuenta que los Estados en fase de implementación deberán coordinar con la comunidad ATM las acciones necesarias para el proceso de implantación de la ATFM. La infraestructura y base de datos, así como la política, normas y procedimientos son componentes importantes para la ejecución de este Proyecto.
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados de la Región SAM con expertos capacitados para el cálculo de capacidad de pista y la capacidad del espacio aéreo (SECTOR ATC) de las regiones del espacio aéreo de los Estados.</li> <li>• Plan para la supervisión de la performance del sistema ATFM.</li> <li>• Coordinación inter-regional CAR/SAM</li> </ul>
<b>Justificación</b>	El GREPECAS consideró que la implantación temprana de la ATFM deberá garantizar una afluencia óptima de tránsito aéreo hacia ciertas áreas o a través de las mismas, durante períodos en los cuales la demanda excede o se espera exceda la capacidad disponible del sistema ATC. Por lo tanto, un sistema ATFM debería reducir las demoras de las aeronaves, tanto en vuelo como en tierra, y evitar la sobrecarga del sistema.
<b>Proyectos relacionados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatización.</li> </ul>

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Rendimiento (PFF) o módulo ASBU	Responsable	Estado de Implantación*	Fecha entrega	Comentarios
1. Evaluar el progreso del programa de trabajo para implantación del ATFM	B0-NOPS	Coordinador de Programa		2026	Tarea permanente
2. Cálculo de la Capacidad del Espacio Aéreo (SECTOR ATC).	B0-NOPS	Juarez Franklin Gouveia	FINALIZADO	SAM/IG/9 FINALIZADO Ver ITEM 9	Brasil y Colombia presentaron sus estudios.
3. Lista de los sectores del espacio donde existan períodos cuando la demanda es mayor a la capacidad existente, incluyendo simulaciones, si fuera necesario, por parte de los Estados.	B0-NOPS	Juarez Franklin Gouveia	FINALIZADO	SAM/IG/9 SAM/IG/10 FINALIZADO Ver ITEM 9	Brasil y Colombia presentaron sus estudios.
4. Lista de los factores operacionales que afectan la demanda y la capacidad del espacio aéreo para optimizar la utilización de la capacidad existente, incluyendo simulaciones, de ser necesario.	B0-NOPS	Juarez Franklin Gouveia	FINALIZADO	SAM/IG/9 FINALIZADO Ver ITEM 9, 14 y 15	Brasil y Colombia presentaron sus estudios. En la Reunión SAM/IG/11 Brasil, Paraguay y Perú presentaron datos.
5. Definición de los elementos comunes de conciencia situacional	B0-NOPS	Paulo Vila	FINALIZADO	2012 FINALIZADO Ver ITEM 14	Los Estados que mantienen intercambio de información son: Chile, Colombia, Paraguay y Venezuela.

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Rendimiento (PFF) o módulo ASBU	Responsable	Estado de Implantación*	Fecha entrega	Comentarios
6. Personal capacitado en las medidas estratégicas ATFM para el espacio aéreo	B0-NOPS	Proyecto RLA/06/901		2022	<p>Se realizó en Brasil en 2010 un curso ATFM/CDM con la participación de varios Estados.</p> <p>Se realizó en Brasil en marzo 2009 un curso de cálculo de capacidad de pista y sectores ATC.</p> <p>Se realizó en el 2012 en Lima un curso de preparación de instructores para el cálculo de capacidad de pista y sectores ATC.</p> <p>Se ha realizado un Seminario ATFM en junio 2018.</p> <p>Se ha programado un Taller/Reunión sobre gestión de datos e indicadores regionales del ATFM para el 2022</p>
7. Lista de factores que afectan la decisión de implantación.	B0-NOPS	Coordinador de Programa	FINALIZADO	2010 FINALIZADO Ver ITEM 15	<p>Durante la SAM/IG/11 se identificaron las siguientes causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estados que no tienen un requerimiento o necesidad de implantar ATFM;</li> <li>- Razones presupuestales y organizacionales;</li> <li>- Falta de personal dedicado específicamente a actividades ATFM;</li> <li>- Personal que tiene la responsabilidad de gestionar la ATFM, pero que está involucrado con otras funciones.</li> </ul>
8. Actualización cálculo de capacidad de pista.	B0-NOPS	Coordinador de Programa		2024	<p>2018: 85% de los Estados han actualizado los cálculos de capacidad de pista. Guyana y Surinam, falta cálculo de capacidad</p> <p>Debido a la pandemia, en el periodo 2020 - 2021 las capacidades y las características de la demanda han evolucionado en toda la Región. Se requiere una actualización sobre</p>

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Rendimiento (PFF) o módulo ASBU	Responsable	Estado de Implantación*	Fecha entrega	Comentarios
					<p>cálculos de capacidad de pista en todos los Estados.</p> <p>Se está actualizando para el 2022 el draft del Manual de Cálculo de Capacidad de Pista y Sector ATC, se espera será adoptado en mayo 2022.</p> <p>Se ha programado un Taller/Reunión sobre metodología de Cálculo de Capacidad para el ATFM para año 2022</p>
9. Actualización cálculo de la capacidad del espacio aéreo (SECTOR ATC)	B0-NOPS	Coordinador de Programa		2024	<p>2018: 6 Estados de la Región han realizado los cálculos de capacidad de sectores ATC como tareas previas a la implantación, 5 de ellos no han realizado la actividad y está pendiente recibir información de 3 Estados.</p> <p>Debido a la pandemia, en el periodo 2020 - 2021 las capacidades y las características de la demanda han evolucionado en toda la Región. Se requiere una actualización sobre cálculos de capacidad de Espacio aéreo en todos los Estados.</p> <p>Se está actualizando para el 2022 el draft del Manual de Cálculo de Capacidad de Pista y Sector ATC, se espera será adoptado en mayo 2022.</p> <p>Se ha programado un Taller/Reunión sobre metodología de Cálculo de Capacidad para el ATFM para año 2022</p>

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Rendimiento (PFF) o módulo ASBU	Responsable	Estado de Implantación*	Fecha entrega	Comentarios
10. Procesos de monitoreo de espacio aéreo. Procesos de análisis de demanda de tránsito. Normas para los procedimientos de una FMU/FMP. Aplicación de medidas ATFM preliminares. Aplicación de TMI. Mensajería ATFM. Coordinación eventos especiales. Exención y coordinación civil/ militar	B0-NOPS	Curso CGNA Proyecto RLA/06/901	FINALIZADO	Noviembre 2014 FINALIZADO	Completada en fecha
11. Replicar a nivel nacional cursos ATFM.	B0-NOPS	Estados	FINALIZADO	15/05/2015 FINALIZADO	Los Estados replicaron los cursos ATFM a nivel nacional.
12. Medidas ATFM durante la realización de los Juegos Olímpicos y Para-Olímpicos Rio 2016 en Brasil	B0-NOPS	Brasil	FINALIZADO	13/05/2016 FINALIZADO	El detalle del AIC de Brasil se encuentra en el siguiente link de la Internet: <a href="http://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&amp;id=4339">http://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&amp;id=4339</a>
13. CONOPS ATFM CAR SAM actualizada y aprobada por GREPECAS	B0-NOPS	Coordinador de Programa	FINALIZADO	Julio 2019 FINALIZADO	SAMIG/23 (junio 2019) revisó el draft. Aprobada en reunión CRPP/5
14. Plan De Operaciones ATFM	B0-NOPS	Coordinador de Programa	FINALIZADO	Setiembre 2021 FINALIZADO	Plan adoptado en Reunión SAMIG/26, setiembre 2021
15. Guía para la implantación del ATFM en la Región SAM 2022- 2026	B0-NOPS	Coordinador de Programa	FINALIZADO	Setiembre 2021 FINALIZADO	Guía adoptada en Reunión SAMIG/26, setiembre 2021. Estipula implantación por fases.

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Rendimiento (PFF) o módulo ASBU	Responsable	Estado de Implantación*	Fecha entrega	Comentarios
16. Manual de Cálculo de Capacidad de Pista y Sector ATC para la Región SAM	B0-NOPS	Coordinador de Programa		SAMIG/27	Se inició actualización del draft en octubre 2021
17. Implantación FASE ATFM I	B0-NOPS	Coordinador de Programa		En progreso	
18. Implantación FASE ATFM II-A	B0-NOPS	Coordinador de Programa		En progreso	
19. Implantación FASE ATFM II-B	B0-NOPS	Coordinador de Programa		31 diciembre 2022	
20. Implantación FASE ATFM III	B0-NOPS	Coordinador de Programa		31 diciembre 2023	
21. Implantación FASE ATFM IV	B0-NOPS	Coordinador de Programa		31 diciembre 2025	
22. Integración en el Proyecto de Gestión del e-ANP VOL. III	B0-NOPS	GREPECAS		4 trimestre 2022	
<b>Recursos necesarios</b>	Designación de expertos en la ejecución de algunos de los entregables.				

\*Estado de Implantación; según color en cuarta columna

- Gris Tarea no iniciada;
- Verde Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma;
- Amarillo Actividad iniciada con cierto retardo, pero estaría llegando a tiempo en su implantación;
- Rojo No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado se requiere adoptar medidas mitigatorias.

**APPENDIX E/APÉNDICE E**

**MANUAL GUÍA DE ENTRENAMIENTO Y**

**CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL AIS/AIM**

**DE LA REGIÓN SAM**



eCRPP/04

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL  
OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA**

**MANUAL GUÍA DE ENTRENAMIENTO Y  
CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL AIS/AIM  
DE LA REGIÓN SAM**

**Documento preliminar**

**Año 2022**

## **Sinopsis**

Este Manual Guía ha sido desarrollado para brindar a los Estados material de orientación para el entrenamiento y capacitación del personal del AIS/MAP, a la luz de los requisitos actuales y futuros que debe y deberá poseer un funcionario que desempeñe tareas en el Servicio de Información Aeronáutica.

# Índice

ABSTRACT.....	3
ÍNDICE.....	4
GLOSARIO.....	6
<i>Definiciones</i> .....	6
<i>Abreviaturas</i> .....	6
PUBLICACIONES CITADAS EN ESTA GUÍA.....	11
1. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. <i>Generalidades</i> .....	12
1.2. <i>Situación</i> .....	13
1.3. <i>Usuarios previstos</i> .....	13
1.4. <i>Estructura de esta guía</i> .....	14
2. INSTRUCCIÓN BASADA EN COMPETENCIAS.....	15
2.1. <i>¿Qué es competencia?</i> .....	15
2.2. <i>Conocimientos, habilidades, actitud (CHA)</i> .....	15
2.3. <i>Preparación de la instrucción basada en competencias</i> .....	17
2.4. <i>Beneficios</i> .....	17
2.5. <i>Marco de competencias</i> .....	18
2.6. <i>Etapas o tipos de la instrucción</i> .....	20
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 2.....	22
3. INSTRUCCIÓN.....	28
3.1. <i>Introducción</i> .....	28
3.2. <i>Fase 1 - ANÁLISIS</i> .....	29
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 3.2 FASE 1 - ANÁLISIS.....	33
3.3. <i>Fase 2 - DISEÑO</i> .....	36
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 3.3.2 FASE 2 – PARTE 1.....	41
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 3.3.3 FASE 2 – PARTE 2.....	54
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 3.3.4 FASE 2 – PARTE 2.....	63
APÉNDICE B AL CAPÍTULO 3.3.4 FASE 2 – PARTE 2.....	65
APÉNDICE C AL CAPÍTULO 3.3.4 FASE 2 – PARTE 2.....	68
APÉNDICE D AL CAPÍTULO 3.3.4 FASE 2 – PARTE 2.....	145
3.4. <i>Fase 3 - DESARROLLO</i> .....	158
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 3.4 FASE 3 -DESARROLLO.....	160
3.5. <i>Fase 4 - IMPLEMENTACIÓN</i> .....	162
3.6. <i>Fase 5 - EVALUACIÓN</i> .....	164
APÉNDICE A AL CAPÍTULO 3.6 FASE 5 -EVALUACIÓN.....	167

4.	ALTERNATIVAS .....	168
4.1.	<b>Generalidades</b> .....	168
4.2.	<b>Alternativa 1</b> .....	168
4.3.	<b>Alternativa 2</b> .....	169
4.4.	<b>Alternativa 3</b> .....	170
4.5.	<b>Capacitación área MAP</b> .....	171
4.6.	<b>Capacitación área informática</b> .....	171
	APÉNDICE A AL CAPÍTULO 4 - ALTERNATIVAS.....	173
	APÉNDICE B AL CAPÍTULO 4 - ALTERNATIVAS.....	178
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	182
5.1.	<b>Conclusiones</b> .....	182
5.2.	<b>Recomendaciones</b> .....	183

# Glosario

## Definiciones

**Competencia.** Combinación de conocimientos, habilidades y actitudes que se requieren para llevar a cabo una tarea ajustándose a las normas prescritas.

**Criterios de actuación.** Enunciaciones sencillas, evaluativas, sobre el resultado requerido del elemento de competencia y descripción de los criterios que se aplican para determinar si se ha alcanzado el nivel requerido de actuación.

**Elemento de competencia.** Acción que constituye una tarea, con un evento inicial y uno final, que definen claramente sus límites y un resultado observable.

**Guía de evaluación (evidencia).** Guía que proporciona información detallada consistente en evidencias, que un instructor o un evaluador puede utilizar para determinar si un candidato satisface los requisitos de la norma de competencia.

**Instrucción y evaluación basadas en competencias.** Instrucción y evaluación cuyas características son la orientación hacia la actuación, el énfasis en normas de actuación y su medición, y el diseño de la instrucción de acuerdo con normas específicas de actuación.

**Norma de competencia.** Nivel de actuación que se define como aceptable al evaluar si se ha adquirido o no se ha adquirido una competencia.

**Organización de instrucción aprobada (ATO).** Entidad aprobada por un Estado contratante para que imparta la instrucción aprobada y que funciona bajo su supervisión de conformidad con los requisitos del Anexo 1.

**Serie de variables (condiciones).** Condiciones bajo las cuales deben realizarse las unidades de competencia.

**Unidad de competencia.** Función discreta que consta de varios elementos de competencia.

## Abreviaturas

<b>AAC</b>	Autoridad de Aviación Civil
<b>ACARS</b>	Sistema de Direccionamiento e Informe para Comunicaciones de la Aeronave
<b>ACAS</b>	Sistema anticolidión de a bordo
<b>ACI</b>	Consejo Internacional de Aeropuertos
<b>AD</b>	Aeródromo
<b>ADF</b>	Equipo radiogoniométrico automático

<b>ADS</b>	Vigilancia dependiente automática
<b>ADS-B</b>	Vigilancia dependiente automática — radiodifusión
<b>AFIL</b>	Plan de vuelo presentado desde el aire
<b>AFTN</b>	Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas
<b>AIC</b>	Circular de Información Aeronáutica
<b>AICM</b>	Modelo conceptual de información aeronáutica
<b>AIM</b>	Gestión de información aeronáutica
<b>AIP</b>	Publicación de Información Aeronáutica
<b>AIRAC</b>	Reglamentación y control de la información aeronáutica
<b>AIRMET</b>	Información relativa a fenómenos meteorológicos en ruta que puedan afectar la seguridad de las operaciones de aeronaves a baja altura
<b>AIS</b>	Servicios de información aeronáutica
<b>AIS DB</b>	Base de datos AIS
<b>AIXM</b>	Modelo de intercambio de información aeronáutica
<b>ALRS</b>	Servicio de alerta
<b>ANC</b>	Comisión de Aeronavegación
<b>ANM</b>	Mensaje de notificación ATFM
<b>ANS</b>	Servicios de Navegación Aérea
<b>ANSP</b>	Proveedores de servicios de navegación aérea
<b>AOs</b>	Elemento Unidades de Control de Flujo
<b>APAPI</b>	Indicador simplificado de trayectoria de aproximación de precisión
<b>ARC</b>	Elemento Unidades de Control de Flujo
<b>ARO</b>	Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo
<b>ARO</b>	Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo
<b>ASECNA</b>	Agencia para la seguridad de la navegación aérea en África y Madagascar
<b>ASHTAM</b>	NOTAM de una serie especial que notifica, por medio de un formato específico, un cambio de importancia para las operaciones de las aeronaves debido a la actividad de un volcán, una erupción volcánica o una nube de cenizas volcánicas
<b>ATC</b>	Control de tránsito aéreo
<b>ATFCM</b>	Gestión de afluencia de tránsito aéreo y capacidad
<b>ATFM</b>	Gestión de afluencia del tránsito aéreo
<b>ATIS</b>	Servicio automático de información terminal
<b>ATM</b>	Gestión del tránsito aéreo
<b>ATO</b>	Organización de instrucción reconocida
<b>ATS</b>	Servicio de Tránsito Aéreo
<b>ATZ</b>	Zona de tránsito de aeródromo
<b>BKN</b>	Cielo nuboso
<b>CAD</b>	Diseño asistido por computadora
<b>CANSO</b>	Empresa
<b>CCIS</b>	Comisión Consultiva Independiente de Supervisión
<b>CEFRL</b>	Marco europeo común de referencia para idiomas
<b>CFMU</b>	Dependencia central de gestión de afluencia
<b>CHA</b>	Conocimientos, habilidades, actitudes
<b>CNS/ATM</b>	Comunicaciones, navegación y vigilancia/Gestión del Tránsito Aéreo

<b>COCESNA</b>	Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea
<b>COM</b>	Comunicaciones
<b>CPDLC</b>	Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto
<b>CTR</b>	Zona de control
<b>DATUM</b>	Origen o referencia
<b>DETRESF</b>	
<b>A</b>	Fase de siniestro
<b>DGAC</b>	Dirección General de Aviación Civil
<b>DME</b>	Equipo radiotelemétrico
<b>DOS</b>	Sistema operativo
<b>DRDF</b>	Buscador de direcciones RF
<b>DTD</b>	Definición de tipo de documento
<b>DTFI</b>	Display de radar
<b>EF</b>	Evaluaciones formativas
<b>EFIS</b>	Sistema electrónico de instrumentos de vuelo
<b>EMG96</b>	Modelo de Gravitacional de la tierra
<b>ENR</b>	En-ruta
<b>ES</b>	Evaluaciones sumativas
<b>EUR</b>	Europa
<b>FATO</b>	Áreas de aproximación final y despegue
<b>FEW</b>	Algunas nubes
<b>FIR</b>	Región de información de vuelo
<b>FIS</b>	Servicio de información de vuelo
<b>FMS</b>	Sistema de gestión de vuelo
<b>FODA</b>	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
<b>FPL</b>	Plan de vuelo
<b>FT</b>	Pies
<b>FUA</b>	Espacio Aéreo Flexible
<b>GAMET</b>	Pronóstico de área para vuelos a baja altura
<b>GANP</b>	Plan de navegación aérea mundial
<b>GEN</b>	Generalidades
<b>GNSS</b>	Sistema mundial de navegación por satélite
<b>GPS</b>	Sistema de posicionamiento global
<b>GS</b>	Granizo
<b>GS</b>	Velocidad respecto al suelo
<b>HF</b>	Alta frecuencia
<b>hpa</b>	Hectopascales
<b>HTML</b>	Lenguaje de etiquetas de hipertexto
<b>IAS</b>	Velocidad indicada
<b>IATA</b>	International Air Transport Association
<b>IFALPA</b>	International Federation of Air Line Pilots' Associations
<b>IFATCA</b>	International Federation of Air Traffic Controllers' Associations
<b>IFPS</b>	Sistema integrado de procesamiento inicial de plan de vuelo
<b>IFPUV</b>	Sistema de validación de IFPS
<b>IFR</b>	Reglas de vuelo por instrumentos
<b>ILS</b>	Sistema de aterrizaje por instrumentos

<b>INS</b>	Sistema de navegación inercial
<b>IRS</b>	Sistema de referencia inercial
<b>ISA</b>	Atmosfera internacional estándar
<b>ISO</b>	Organización Internacional de Normalización
<b>KM</b>	Kilómetros
<b>KPI</b>	Indicador clave de desempeño (Key Performance Indicator)
<b>LINUX</b>	Sistema operativo
<b>LORAN-C</b>	Sistema de navegación de larga distancia-C
<b>MAP</b>	Oficina de cartas aeronáuticas
<b>MET</b>	Meteorología
<b>METAR</b>	Informe meteorológico ordinario de aeródromo
<b>MLS</b>	Sistema de aterrizaje por microondas
<b>MTCA</b>	Alerta de conflicto de medio término
<b>NCF</b>	Norma de conformidad final
<b>NCI</b>	Norma de conformidad intermedia
<b>NM</b>	Millas Náuticas
<b>NOF</b>	Oficina NOTAM internacional
<b>NOTAM</b>	Aviso distribuido por medios de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo
<b>NSA</b>	Agencia de Seguridad Nacional
<b>OJT</b>	Capacitación en el puesto de trabajo
<b>OLDI</b>	Documento Normalizado para el Intercambio de Datos en Línea (EUROCONTROL)
<b>OVC</b>	Cielo cubierto
<b>PAMS</b>	Published AIP Management System
<b>PANS-AIM</b>	Procedimiento para los servicios de navegación aérea - Gestión de la información aeronáutica
<b>PAPI</b>	Indicador de trayectoria de aproximación de precisión
<b>PAR/GCA</b>	Radar de aproximación de precisión/Sistema de aproximación dirigida desde tierra o aproximación dirigida desde tierra
<b>PCN/ACN</b>	Número de clasificación de pavimentos/Número de clasificación de aeronaves
<b>PIB</b>	Boletín de información previa al vuelo
<b>PRNAV</b>	Procedimiento RNAV
<b>PSR</b>	Radar primario de vigilancia
<b>PUB</b>	Oficina de publicaciones aeronáuticas
<b>QDM</b>	Rumbo magnético
<b>QDR</b>	Marcación magnética
<b>QFE</b>	Presión atmosférica a la elevación del aeródromo
<b>QNH</b>	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
<b>QTF</b>	¿Quiere indicarme la posición de mi estación con arreglo a las marcaciones tomadas por las estaciones radiogoniométricas que usted controla? o La posición de su estación, basada en las marcaciones tomadas por las estaciones radiogoniométricas que

	control, era . . . latitud, . . . longitud (o cualquier otra indicación de posición), tipo . . . a . . . horas
<b>RCC</b>	Centro coordinador de salvamento
<b>RESA</b>	Zona de seguridad de fin de pista
<b>RNAV</b>	Navegación de área
<b>RPL</b>	Plan de vuelo repetitivo
<b>RVR</b>	Alcance visual en la pista
<b>SARPs</b>	Normas y métodos recomendados [OACI]
<b>SCT</b>	Nubes dispersas
<b>SDO</b>	Operaciones sobre datos estáticos
<b>SELCAL</b>	Sistema de llamada selectiva
<b>SIG</b>	Sistema de información geográfico
<b>SIGMET</b>	Información relativa a fenómenos meteorológicos en ruta que puedan afectar la seguridad de las operaciones de las aeronaves
<b>SKC</b>	Cielo despejado
<b>SLA</b>	Acuerdo de Nivel de Servicio
<b>SNOWTAM</b>	NOTAM de una serie especial que notifica, por medio de un formato específico, la presencia o eliminación de condiciones peligrosas debidas a nieve, nieve fundente, hielo o agua estancada relacionada con nieve, nieve fundente o hielo en el área de movimiento
<b>SPECI</b>	Informe meteorológico especial de aeródromo
<b>SR</b>	Salida del sol
<b>SS</b>	Puesta del sol
<b>SSR</b>	Radar secundario de vigilancia
<b>STCA</b>	Alerta de conflicto a corto plazo
<b>SUP</b>	Suplemento
<b>SVG</b>	Gráfico de vectores escalables
<b>SWIM</b>	Gestión de la Información de todo el Sistema
<b>TACAN</b>	Sistema TACAN
<b>TAF</b>	Pronóstico de aeródromo
<b>TAS</b>	Velocidad verdadera
<b>TCAS</b>	Aviso de resolución del sistema de alerta de tránsito y anticollisión
<b>TDZ</b>	Zona de toma de contacto
<b>TMA</b>	Área de control terminal
<b>UHF</b>	Frecuencia ultra alta
<b>UNIX</b>	Sistema operativo UNIX
<b>UTC</b>	Tiempo universal coordinado
<b>VASIs</b>	Sistema visual indicador de pendiente de aproximación
<b>VDF</b>	Estación radiogoniométrica de muy alta frecuencia
<b>VDF/UDF</b>	Estación radiogoniométrica de muy alta frecuencia/Estación radiogoniométrica de frecuencia ultra alta
<b>VFR</b>	Reglas de vuelo visual
<b>VHF</b>	Muy alta frecuencia
<b>VOLMET</b>	Información meteorológica para aeronaves en vuelo
<b>VOR</b>	Radiofaro omnidireccional VHF
<b>WGS-84</b>	Sistema Geodésico Mundial - 1984
<b>XML</b>	Lenguaje de Mercado Extensible

## ***Publicaciones citadas en esta Guía***

### **Anexos**

- Anexo 4 — Cartas Aeronáuticas
- Anexo 15 — Servicio de Información Aeronáutica

### **Procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS)**

- Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Instrucción (PANS-TRG, Doc. 9868)
- Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión de la información aeronáutica (PANS-AIM, Doc. 10066)

### **Manuales**

- Manual para los servicios de información aeronáutica (Doc. 8126)
- Manual sobre instrucción y evaluación basadas en competencias para controladores de tránsito aéreo (Doc. 10056)
- Manual de cartas aeronáuticas (Doc. 8697)
- Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial (Doc. 9854)
- Manual SWIM (Doc. 10039)
- Hoja de ruta para la transición de AIS a AIM - OACI

### **Otras publicaciones**

- Guidance on AIS/AIM training development - ICAO

# **Introducción**

## **1.1. Generalidades**

1.1.1. El Plan de navegación aérea mundial (GANP) en sus primeros conceptos indica que el sistema mundial de navegación aérea se está tornando cada vez más complejo.

1.1.2. El hecho de reconocer esta evolución y complejidad obliga a quienes están vinculados de alguna manera en la gestión del tránsito aéreo (ATM), estar cada vez más preparados tanto tecnológicamente como desde el punto de vista de la capacitación.

1.1.3. Hay un elemento central y primordial que se detalla en el GANP que es la información. La gestión de esta es fundamental para que los sistemas de gestión de tránsito aéreo resulten exitosos.

1.1.4. El Doc. 9854 destaca el concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial (ATM) que representa la visión de la OACI de un sistema ATM integrado, armonizado e interoperable a nivel mundial.

1.1.5. El sistema ATM es un sistema que proporciona la gestión del tránsito aéreo a través de la integración colaborativa de seres humanos, información, tecnología, instalaciones y servicios, respaldados por comunicaciones aire/espacio-tierra, navegación y vigilancia.

1.1.6. Dentro de los alcances planteados para lograr implantar dicho concepto operacional, están un conjunto de principios guía entre los que se destaca la información: La comunidad ATM dependerá en gran medida de la provisión de información oportuna, información relevante, veraz, acreditada y de calidad asegurada para colaborar y tomar decisiones informadas.

1.1.7. La información está en todos los lugares, y un integrante fundamental en este juego es una oficina que a lo largo de los años ha estado trabajando con la información, en especial, con la información aeronáutica: nos referimos al Servicio de información aeronáutica (AIS).

1.1.8. Un segundo aspecto no menos importante a tener en cuenta es el que el concepto SWIM nos propone en el Doc. 10039 Manual SWIM: SWIM consta de estándares, infraestructura y gobernanza que permite la gestión de la información relacionada con la ATM y su intercambio entre partes a través de servicios interoperables.

1.1.9. Nuevamente se presenta el intercambio de información, pero en este caso complementando el intercambio de información persona a persona con el intercambio

máquina a máquina, lo cual obliga a que la gestión de la información sea mucho más precisa de manera que los sistemas puedan utilizarla automáticamente.

1.1.10. Todos los casos confluyen a la necesidad de una gestión de la información aeronáutica muy precisa y adecuada ya que su uso será determinante en las distintas actividades aeronáuticas en las que se utilice.

## **1.2. Situación**

1.2.1. La OACI, reconociendo este rol destacado del AIS, viene promoviendo la jerarquización del servicio, de manera de ubicarlo en el lugar que se merece, debido a la importancia que ha cobrado la información que dicha oficina gestiona, ya que la misma resulta una de las principales fuentes de datos para los Servicios de tránsito aéreo (ATS) para la toma de decisiones.

1.2.2. Si consideramos que un servicio como ATS es sumamente importante en el concierto de la ATM, debemos reconocer también que la información que utilizará para desarrollar su tarea debe ser de muy alta calidad.

1.2.3. En gran medida, la información que ATS utilizará va a provenir de la oficina AIS.

1.2.4. Cumplir con esta exigencia obliga al personal AIS tener un grado de capacitación tal que se encuentre por lo menos al mismo nivel que ATS.

1.2.5. Es por ello por lo que esta guía toma como base al Doc. 9868 y los conceptos de instrucción basada en competencias.

1.2.6. La intención es que la capacitación del personal AIS sea del nivel más alto posible y que se encuentre en consonancia con los dos principales usuarios de su información: los ATS y las tripulaciones de las aeronaves.

## **1.3. Usuarios previstos**

1.3.1. Esta guía está orientada a:

- a) diseñadores que están creando un sistema de instrucción totalmente nuevo (lo vayan a basar o no en competencias);
- b) diseñadores que ya cuentan con un sistema de instrucción establecido y quieren transformarlo en un modelo basado en competencias;
- c) diseñadores que quieren mantener su sistema de instrucción actual, pero desean conocer otros sistemas para mejorarlo u obtener nuevas ideas para el suyo propio.

## **1.4. Estructura de esta guía**

1.4.1. Esta guía está pensada desde dos enfoques: el teórico (donde se presentan los conceptos propiamente dichos de la instrucción basada en competencias) y el práctico (al final de cada capítulo, se incluye un ejemplo donde se aplican los conceptos teóricos expuestos).

1.4.2. La guía está dividida de la siguiente manera:

1.4.3. Capítulo 1: contiene una descripción general respecto al origen en que se basa la creación de esta guía, así como las razones por las que se eligió la metodología de competencias, además de indicar hacia quiénes está orientada esta guía.

1.4.4. Capítulo 2: detalla el marco teórico del modelo de competencias, las etapas que han de llevarse adelante para el diseño de la capacitación y la evaluación

1.4.5. Capítulo 3: se desarrollará cada una de las 5 fases de la instrucción, explicando cada una de ellas e inmediatamente después, en un apéndice, mostrando un ejemplo que corresponderá a lo anteriormente desarrollado.

1.4.6. Es muy importante, y se va a recalcar a lo largo de esta guía, que los Estados deben considerar cada aspecto de esta guía y adaptarlos a su necesidad y realidad de forma tal de obtener los resultados que desea. La utilización de esta guía tal cual se presenta, puede resultar muy engorrosa si no se realiza la adaptación correspondiente. Es muy probable que haya secciones en cada etapa que no apliquen o que simplemente con una frase se resuelvan. Por ello es que se realiza esta aclaración.

1.4.7. Capítulo 4: presenta una serie de alternativas que pueden resultarle útil a los Estados llegado el momento de plantearse cómo confeccionará la instrucción, según sus necesidades.

## ***Instrucción basada en competencias***

### ***1.5. ¿Qué es competencia?***

1.5.1. La instrucción (y evaluación) basada en competencias es un concepto y una metodología que se desarrollaron en los años cincuenta y se popularizaron en los ochenta. La instrucción basada en competencias se ha aplicado en muchos contextos y profesiones diferentes y, por lo tanto, es comprensible que haya muchas definiciones diferentes de “competencia” y de “instrucción basada en competencias”. En esta sección se describen los conceptos de competencia que se utilizan en este manual.

1.5.2. La competencia es una dimensión estable de la actuación humana que se usa para predecir de manera fiable el desempeño exitoso en el trabajo. La competencia se manifiesta y se observa a través de comportamientos que movilizan los conocimientos, las habilidades y actitudes (CHA) para realizar actividades o tareas bajo condiciones especificadas.

1.5.3. Una persona adquiere una competencia si alcanza la norma asociada.

1.5.4. Las competencias permiten que la gente formule soluciones a situaciones complejas o difíciles, incluyendo situaciones que se presentan por primera vez. Los funcionarios de AIS tienen que poder enfrentar efectivamente esas situaciones, y al mismo tiempo asegurar que esto se haga de manera segura.

### ***1.6. Conocimientos, habilidades, actitud (CHA)***

#### ***1.6.1. Conocimientos***

1.6.1.1. Los conocimientos son la información específica requerida para que un alumno desarrolle y aplique las habilidades y actitudes para recordar hechos, identificar conceptos, aplicar reglas o principios, resolver problemas y pensar creativamente en el contexto del trabajo.

1.6.1.2. Los conocimientos son el resultado del proceso de aprendizaje.

1.6.1.3. Hay distintos tipos de conocimientos:

- a) declarativo (hechos, datos brutos);
- b) de procedimientos (categorizado/contextualizado, aplicación de reglas condicionales, del tipo SI tal cosa... entonces)
- c) estratégico (síntesis, inferencia para guiar la asignación de recursos para la toma de decisiones, solución de problemas, acción conductual): y
- d) adaptativo (generalización, innovación, invención).

## **1.6.2. Habilidad**

1.6.2.1. Habilidad es la capacidad para realizar una actividad o acción. A menudo se divide en tres tipos: motriz, cognitiva y metacognitiva.

1.6.2.2. La habilidad motriz es un movimiento intencional con un componente motor o muscular, que tiene que aprenderse y producirse voluntariamente para realizar competentemente una tarea orientada hacia un objetivo.

1.6.2.3. La habilidad cognitiva es la habilidad mental utilizada en el proceso de adquirir conocimientos. Esa habilidad incluye el razonamiento, la percepción y la intuición.

1.6.2.4. La habilidad metacognitiva está relacionada con la capacidad del alumno de verificar y dirigir sus propios procesos de aprendizaje (descritos algunas veces como “pensar acerca del pensar”); por ejemplo, planificar la forma de abordar determinada tarea de aprendizaje, verificar la comprensión y evaluar el progreso en la realización de una tarea.

1.6.2.5. Las habilidades se adquieren con el tiempo y la práctica. Algunas tareas complejas que son nuevas para el funcionario AIS pueden inicialmente considerarse cognitivamente exigentes, pero con la práctica algunos de esos procesos cognitivos se vuelven automáticos y por lo tanto se requiere menor esfuerzo para realizarlos.

## **1.6.3. Actitud**

1.6.3.1. La actitud es un estado o disposición mental persistente que puede aprenderse, y que influye en la elección de una acción personal hacia un objeto, persona o evento. Las actitudes tienen componentes afectivos, aspectos cognitivos y consecuencias conductuales. Para demostrar la actitud “apropiada”, es necesario saber cómo “comportarse” en determinado contexto.

1.6.3.2. En el caso de los funcionarios de AIS, sus actitudes hacia aspectos tales como la seguridad, el respeto de las reglas, el trabajo con otros y la responsabilidad, son factores importantes para alcanzar la competencia y la seguridad operacional que implica la entrega de la información aeronáutica.

1.6.3.3. La competencia se observa únicamente a través de la actuación. Sin embargo, no es posible observar directamente todas las distintas habilidades que contribuyen a la competencia, especialmente las habilidades cognitivas, sino que se infieren observando al funcionario AIS cuando realiza las tareas. Por ejemplo, al observar la actuación de un alumno que está estableciendo una secuencia de llegada, el instructor no puede observar directamente si el alumno logró una secuencia efectiva mediante una buena planificación y conciencia de la situación, o si estableció la secuencia respondiendo a eventos y circunstancias fortuitas. No obstante, después de observar repetidamente que el alumno establece sistemáticamente secuencias

efectivas, es razonable que el instructor concluya que esto no se ha logrado por casualidad y que se han adquirido las competencias apropiadas.

## **1.7. Preparación de la instrucción basada en competencias**

1.7.1. La instrucción y evaluación basadas en competencias utilizan un enfoque sistemático según el cual se definen las competencias y los criterios de actuación de los funcionarios AIS. El programa de instrucción se basa luego en las competencias identificadas, y se desarrolla un proceso de evaluación para asegurar que las competencias identificadas se hayan adquirido. En particular, sólo la ATO o el ANSP puede definir los criterios de actuación, ya que las normas de competencia dependen del contexto.

1.7.2. La instrucción y evaluación basadas en competencias para los funcionarios AIS generalmente se realizan en dos etapas: “instrucción básica”, que por lo general se realiza una sola vez, “instrucción en unidad”, que se realiza una vez por unidad, sector o grupos de sectores específicos. La instrucción de repaso y la evaluación se realizan varias veces para asegurar que se mantengan las competencias.

1.7.3. Puede haber casos específicos en los que se requiera instrucción adicional, por ejemplo, instrucción sobre actualizaciones de los sistemas o instrucción después de un periodo largo de ausencia de un puesto operacional.

## **1.8. Beneficios**

1.8.1. Los principales beneficios para las organizaciones que implementan un programa de instrucción basada en competencias son:

- a) Seguridad de que los funcionarios AIS poseen suficientes conocimientos y experiencia.

Un enfoque basado en competencias asegura que los alumnos adquieran un nivel de competencia que les permita trabajar de manera independiente y segura.

- b) Evaluación continua de la actuación del personal operacional.

Un aspecto importante de los enfoques basados en competencias es la identificación y recopilación de evidencias en la evaluación que ayudan a los gerentes o los responsables de las decisiones a supervisar la competencia continua del personal operacional.

- c) Identificación temprana de carencias en la actuación, y diseño de instrucción más eficaz para resolverlas

La identificación precisa de las carencias en la actuación puede ser difícil en la instrucción del funcionario AIS, dado el complejo carácter cognitivo de las competencias requeridas. Con criterios de actuación bien definidos para identificarlas se asegura que la instrucción sea más enfocada y efectiva para el alumno.

d) Instrucción dirigida a necesidades particulares

Para satisfacer las necesidades de aprendizaje de la nueva generación de profesionales de la aviación es necesario reconocer que el enfoque de la instrucción “igual para todos” no conduce al éxito. Al identificar y resolver carencias de aprendizaje específicas y satisfacer necesidades específicas de los alumnos se asegura que cada uno adquiera las competencias requeridas.

e) Desarrollo de medios eficaces para la contratación y selección

Al definir claramente las competencias requeridas para una función, se pueden adaptar los programas de contratación para seleccionar a las personas que ya poseen aptitudes en esas áreas.

f) Facilitación de procesos efectivos de gestión del cambio

El entorno de AIS es bastante estático, o al menos lo ha venido siendo a lo largo de los años. Sin embargo, en los últimos tiempos han venido apareciendo nuevos requisitos demandados por los distintos actores de la comunidad aeronáutica, que han obligado a que el funcionario AIS se actualice constantemente. La identificación específica de competencias y criterios de actuación asociados permite realizar análisis más precisos de cómo incidirán estos cambios en las tareas, técnicas de los funcionarios AIS. Al definir con mayor precisión el impacto del cambio en el trabajo de los funcionarios AIS se puede desarrollar mejor instrucción de conversión.

## **1.9. Marco de competencias**

1.9.1. Se define como marco de competencias a una selección de competencias para determinada disciplina de aviación. A cada competencia corresponde una descripción y comportamientos observables.

1.9.2. La estructura de dicho marco es la siguiente:

<i>NR</i>	<i>Competencia OACI</i>	<i>Descripción</i>	<i>Comportamiento observable (OB)</i>
1	Competencia 1	Descripción 1	OB 1
			OB 2
			.....
			OB n
2	Competencia 2	Descripción 2	OB 1
			OB 2
			.....
			OB n
..	....	....	....

1.9.3. Un ejemplo de competencia para AIS sería el siguiente:

<i>NR</i>	<i>Competencia OACI</i>	<i>Descripción</i>	<i>Comportamiento observable (OB)</i>
1	Comunicación	Se comunica eficazmente (en forma oral y escrita) con todas las partes interesadas involucradas en el proceso de datos aeronáuticos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpreta y procesa con precisión los datos aeronáuticos y la información aeronáutica</li> <li>2. Hace preguntas relevantes y efectivas para comprender el contenido de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica si es ambigua</li> <li>3. Utiliza vocabulario y expresiones apropiados para una comunicación clara con las partes interesadas.</li> <li>4. Presenta información adecuada y veraz de manera clara y concisa en todos los medios (papel, electrónico, digital).</li> <li>5. Asegura que el destinatario esté listo y sea capaz de recibir la información en sesiones informativas verbales.</li> <li>6. Escucha activamente y demuestra comprensión cuando recibe preguntas de partes interesadas internas o externas.</li> <li>7. Maneja situaciones atípicas comunicándose de manera efectiva.</li> <li>8. Notifica a las partes interesadas internas y externas de los errores en los datos y productos de manera efectiva.</li> </ol>

1.9.4. En el Apéndice A al Capítulo 2, se encuentra el Marco de competencias de la OACI para el personal AIS.

## **1.10. Etapas o tipos de la instrucción**

### **1.10.1. Generalidades**

1.10.1.1. Las oportunidades para generar instrucción pueden ser diversas. Sin embargo, para esta guía vamos a considerar 2 casos:

- a) la instrucción para una persona que va a ingresar por primera vez al AIS; y
- b) la instrucción para personas que ya trabajan en AIS.

1.10.1.2. Para el caso de quienes van a ingresar al AIS por primera vez, considerando las áreas que comúnmente componen un AIS: PUB, MAP, NOF, ARO y la cantidad de información que deben manejar, no en volumen, sino en cuanto al significado de cada una, se entiende que lo más adecuado es dividir la instrucción en dos etapas: la instrucción inicial y la instrucción en unidad.

1.10.1.3. Para el caso de quienes ya trabajan en AIS, consideraremos la instrucción recurrente.

### **1.10.2. Etapas**

#### **1.10.2.1. Instrucción inicial**

1.10.2.1.1. El objetivo de la instrucción inicial es que el alumno tome contacto con todos los conceptos (nuevos, en algunos casos) que va a necesitar para trabajar en una oficina de AIS. Esta instrucción básica será de carácter teórico y práctico, diseñada para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas para trabajar en cualquiera de las áreas de AIS.

1.10.2.1.2. Finalizada esta etapa, el alumno estará en condiciones de poder adaptarse a cualquiera de las áreas del AIS. Se recomienda que antes de ser asignado a una de dichas áreas, tenga la posibilidad de pasar algún tiempo observando o incluso participando en todas las áreas que constituyen el AIS. Esto le brindará la posibilidad de tener una visión global del funcionamiento del AIS, sus relaciones e interacciones.

#### **1.10.2.2. Instrucción en unidad**

1.10.2.2.1. El objetivo de la instrucción en la unidad es preparar al alumno para el trabajo propiamente dicho. A través de la aplicación de los conocimientos adquiridos en la instrucción inicial y la práctica per-se, irá adquiriendo las destrezas para que pueda trabajar de manera independiente.

1.10.2.2.2. Esta etapa constará de dos pasos:

- 1) trabajo supervisado: cada tarea que realice deberá tener finalmente una aprobación explícita de un supervisor o persona que lo tenga a su cargo. El tiempo en que la nueva persona trabajará de manera supervisada,

dependerá de las reglamentaciones de la organización o las políticas del Estado, del desempeño mostrado y de las evaluaciones realizadas respecto a su trabajo.

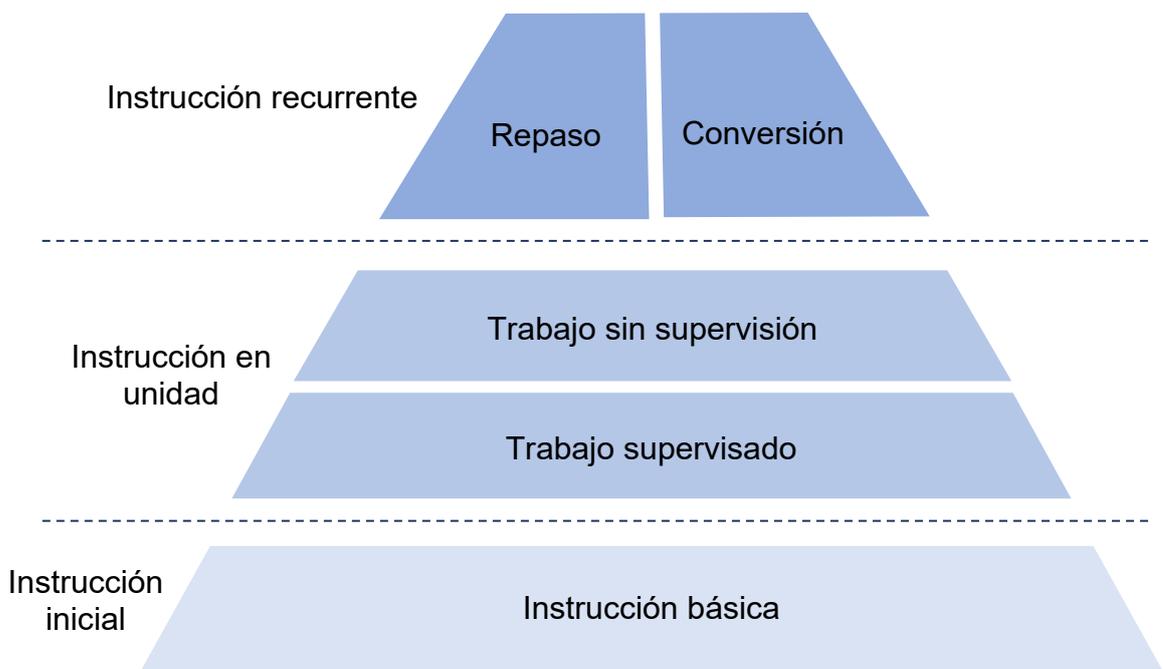
- 2) sin supervisión: una vez cumplido satisfactoriamente el paso 1), las tareas que el funcionario vaya a desarrollar no requerirán la aprobación explícita, equiparando su trabajo al del resto de los funcionarios existentes en el área.

### 1.10.2.3. Instrucción recurrente

1.10.2.3.1. El objetivo de la instrucción recurrente es permitir que el personal AIS activo mantengan sus competencias dentro de los parámetros esperables y en caso de ser necesario, que los mejore.

1.10.2.3.2. La instrucción recurrente puede tener dos modalidades: instrucción de repaso, instrucción de conversión.

- 1) La instrucción de repaso es una instrucción diseñada para repasar, reforzar y mejorar las competencias existentes del personal AIS.
- 2) Instrucción de conversión es una instrucción diseñada para la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes apropiadas, como consecuencia de un cambio en el entorno operacional. Puede impartirse cuando se realicen cambios en los procedimientos operacionales o en los sistemas.



## Apéndice A al Capítulo 2

### Marco de competencias de la OACI para el personal AIS

#### 1. Introducción

- 1.1 Se presenta un marco de competencias para el personal de AIS para que las ATO lo utilicen al elaborar modelos de competencias adaptadas, adecuados a su contexto de organización. Los modelos de competencias adaptada son utilizados luego por las ATO para elaborar planes de instrucción y evaluación basadas en competencias.
- 1.2 El marco de competencias de la OACI para personal de AIS tiene carácter genérico y se aplica a las diferentes funciones que desempeñe el AIS.
- 1.3 Los marcos de competencia se elaboraron con las hipótesis siguientes:
- están dirigidos a los funcionarios de AIS: PUB, MAP, NOF, ARO y demás funciones de AIS; y
  - se aplican a la publicación de la AIP (incluidos los Suplementos, AIC, Enmiendas), los NOTAM, Manuales de AD Nacionales mantenimiento de aeronaves en línea, base y taller.
- 1.4 Los principios de manejo de amenazas y errores deberían integrarse en la elaboración de programas de instrucción y evaluación basadas en competencias.

Nota — Las competencias y comportamientos observables que se presentan en la tabla siguiente no se indican según prioridades definidas con antelación. Los comportamientos observables pueden comprender, entre otros, los comportamientos observables indicados en la tabla siguiente.

#### 2. Competencias

NR	Competencia OACI	Descripción	Comportamiento observable (OB)
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	Comprende los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica, monitorea los datos aeronáuticos y los procesos de información aeronáutica y detecta anomalías y amenazas potenciales que pueden degradar el flujo y la calidad de los datos y la información y afectar su uso.	<p>1. Mantiene el conocimiento de los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica basados en el uso previsto de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica.</p> <p>2. Valida y verifica al recibir los datos aeronáuticos que cumplen con los requisitos de calidad (precisión, resolución, integridad, formato y puntualidad).</p>

			<p>3. Monitorea la calidad de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica a lo largo del proceso de datos aeronáuticos desde el origen hasta la distribución, a las partes interesadas internas y externas (integridad, oportunidad, trazabilidad).</p> <p>4. Utiliza las herramientas disponibles para recopilar, monitorear y comprender datos aeronáuticos e información aeronáutica en sus diferentes etapas (recolección, almacenamiento, procesamiento, distribución)</p> <p>5. Gestiona los datos aeronáuticos y la información aeronáutica en función de los requisitos del usuario.</p> <p>6. Identifica y gestiona las amenazas potenciales que pueden causar la degradación de los datos aeronáuticos y el flujo de información aeronáutica (por ejemplo, la interrupción del proceso de datos aeronáuticos) o la degradación de la calidad de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica.</p> <p>7. Desarrolla planes de contingencia efectivos basados en amenazas potenciales.</p> <p>8. Mantiene el conocimiento de los últimos estándares internacionales, prácticas recomendadas y procedimientos en la gestión de información aeronáutica (AIM).</p>
2	Coordinación	Comprende y se adhiere a los arreglos formales aplicables y, si es necesario, se coordina con los originadores, el personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes	1. Mantiene el conocimiento de las entidades responsables del origen de datos o información y / o de las cuales se reciben los datos aeronáuticos e información aeronáutica, según se define en el

		interesadas afectadas para cumplir con los requisitos acordados.	<p>arreglo formal (originadores de datos e información aeronáutica).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Se adhiere al acuerdo formal aplicable con los originadores, unidades operativas y otras partes interesadas afectadas.</li> <li>3. Supervisa los requisitos acordados en los arreglos formales e inicia la acción o mejora adecuada para lograr los requisitos acordados.</li> <li>4. Coordina con los originadores de datos aeronáuticos, personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas si se detectan anomalías en el desempeño.</li> <li>5. Utiliza las herramientas disponibles para monitorear y analizar el desempeño logrado y generar informes de desempeño según sea necesario.</li> </ol>
3	Aplicación de procedimientos	Identifica y aplica procedimientos de datos de acuerdo con las instrucciones de operación publicadas y las regulaciones y estándares aplicables.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica la fuente de las instrucciones de funcionamiento.</li> <li>2. Sigue las instrucciones de funcionamiento de manera oportuna.</li> <li>3. Realiza los procedimientos de calidad requeridos y propone mejoras si se requieren.</li> <li>4. Opera correctamente los sistemas de información y equipos asociados.</li> <li>5. Cumple con las regulaciones, estándares y procedimientos aplicables.</li> <li>6. Aplica el conocimiento procedimental relevante.</li> </ol>
4	Comunicación	Se comunica eficazmente (en forma oral y escrita) con todas las partes interesadas involucradas en el proceso de datos aeronáuticos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpreta y procesa con precisión los datos aeronáuticos y la información aeronáutica</li> <li>2. Hace preguntas relevantes y efectivas para comprender el contenido de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica si es ambigua</li> </ol>

			<p>3. Utiliza vocabulario y expresiones apropiados para una comunicación clara con las partes interesadas.</p> <p>4. Presenta información adecuada y veraz de manera clara y concisa en todos los medios (papel, electrónico, digital).</p> <p>5. Asegura que el destinatario esté listo y sea capaz de recibir la información en sesiones informativas verbales.</p> <p>6. Escucha activamente y demuestra comprensión cuando recibe preguntas de partes interesadas internas o externas.</p> <p>7. Maneja situaciones atípicas comunicándose de manera efectiva.</p> <p>8. Notifica a las partes interesadas internas y externas de los errores en los datos y productos de manera efectiva.</p>
5	Gestión de cargas de trabajo	Administra los recursos disponibles de manera eficiente para priorizar y realizar todas las tareas de información asignadas de manera oportuna en todas las circunstancias.	<p>1. Planifica, prioriza y programa todas las tareas de información asignadas de manera eficaz.</p> <p>2. Gestiona el tiempo de manera eficiente al realizar las tareas de información asignadas.</p> <p>3. Revisa, monitorea y verifica acciones.</p> <p>4. Verifica que las tareas de información se completen con el resultado esperado.</p> <p>5. Maneja y se recupera de interrupciones, distracciones, variaciones y fallas.</p> <p>6. Ofrece y acepta asistencia, delega cuando es necesario y pide ayuda cuando la necesita.</p> <p>7. Mantiene el autocontrol en todas las situaciones encontradas.</p>
6	Trabajo en equipo	Opera eficazmente como miembro del equipo.	<p>1. Lleva a cabo las acciones y deberes asignados de tal manera que apoye un entorno de equipo.</p>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Fomenta la participación y la cooperación del equipo.</li> <li>3. Aborda y resuelve conflictos y desacuerdos de manera constructiva.</li> <li>4. Muestra respeto y tolerancia hacia otras personas.</li> <li>5. Utiliza los comentarios de los miembros del equipo para mejorar el rendimiento general del equipo.</li> <li>6. Proporciona y acepta comentarios de manera constructiva.</li> <li>7. Fomenta una atmósfera de comunicación abierta.</li> <li>8. Comparte experiencias con el objetivo de mejorar continuamente el proceso de información aeronáutica.</li> </ol>
7	Experiencia en gestión de información	Aplica y mejora los conocimientos y habilidades técnicos relacionados con la recopilación, procesamiento, gestión, integración y provisión de datos aeronáuticos e información aeronáutica.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demuestra conocimiento de sistemas y tecnología de información para asegurar la integración de datos aeronáuticos e información aeronáutica.</li> <li>2. Comprende y aplica las políticas, los procesos y los procedimientos de gestión del ciclo de vida de la información y los datos aeronáuticos.</li> <li>3. Elige la infraestructura más adecuada y rentable en función de la criticidad operativa de la información.</li> <li>4. Selecciona las herramientas, sistemas y recursos apropiados para apoyar la gestión eficiente de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica.</li> <li>5. Desarrolla requisitos de información para los sistemas AIM.</li> <li>6. Garantiza que los datos y la información estén representados con precisión en los sistemas.</li> </ol>
8	Autogestión y aprendizaje continuo	Demuestra atributos personales que mejoran el desempeño y mantiene una participación activa en el	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejora el desempeño laboral propio mediante la autoevaluación.</li> <li>2. Busca y acepta comentarios para mejorar el desempeño laboral.</li> </ol>

		autoaprendizaje y el autodesarrollo.	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Utiliza la retroalimentación para mejorar el desempeño laboral propio.</li><li>4. Asume la responsabilidad del desempeño de su propio trabajo detectando y resolviendo sus propios errores en el contexto del sistema de gestión de la calidad (SGC).</li><li>5. Se involucra en la mejora continua durante todo el proceso.</li><li>6. Mejora el desempeño laboral propio a partir de la capacitación recibida.</li><li>7. Se mantiene actualizado en conocimientos y habilidades técnicos especializados.</li><li>8. Reconoce las tendencias en la propia área técnica y se anticipa a los cambios.</li></ol>
--	--	--------------------------------------	--

# Instrucción

## 1.11. Introducción

1.11.1. Cuando se plantea el desarrollo de un curso se tiende a seguir un proceso, de forma consciente o rutinaria, con el fin diseñar y desarrollar acciones formativas de calidad. El disponer de un modelo que guíe este proceso es de indudable valor para el docente o el pedagogo, que en muchos casos será requerido para diseñar los materiales y estrategias didácticas del curso. Es en este sentido que el Diseño Instruccional establecerá las fases y criterios a tener en cuenta en dicho proceso.

1.11.2. Se reconoce que existen diversos modelos válidos de diseño de sistemas de instrucción que pueden utilizarse para elaborar instrucción y evaluación basadas en competencias. El marco de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación (ADDIE) es común a todos los modelos de diseño de sistemas de instrucción.

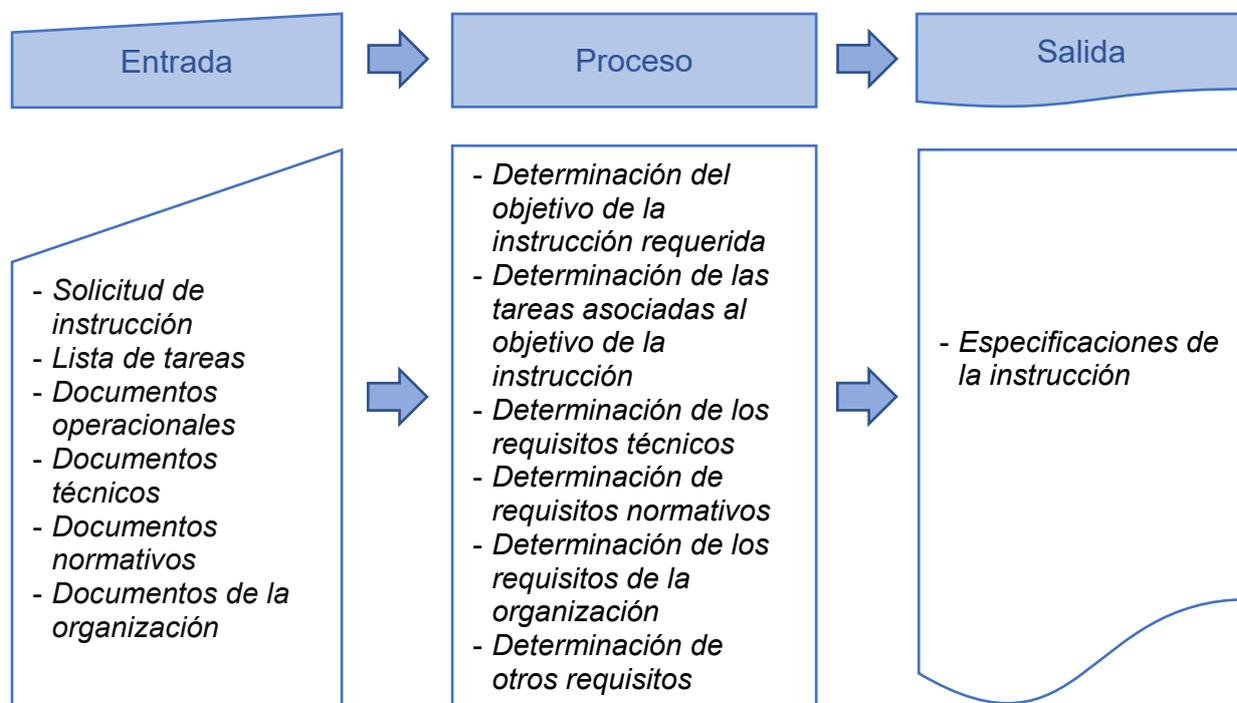
1.11.3. A continuación, se presentan las cinco fases de trabajo de la instrucción y evaluación basadas en competencias, aplicando el modelo ADDIE.

Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
<b>ANÁLISIS</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>DESARROLLO</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
de la necesidad de instrucción	de instrucción y evaluación basadas en competencias aplicables localmente	Elaboración de material de instrucción y evaluación	Realización del curso de acuerdo con los planes de instrucción y evaluación	del curso, incluidos los planes de instrucción y evaluación

Este modelo ADDIE, referido en el Doc. 9868 de OACI, será el que utilizemos en esta guía y que desarrollaremos a continuación en cada una de sus fases.

## 1.12. Fase 1 - ANÁLISIS

En esta primera fase, vamos a definir por qué y para qué necesitamos confeccionar un módulo de instrucción, en este caso, para el AIS.



### 1.12.1. Entrada

1.12.1.1. La necesidad de elaborar instrucción puede generarse de varias maneras; no obstante, el diseñador de la instrucción suele recibir algún tipo de solicitud de instrucción con detalles sobre lo que se debe enseñar y la razón de dicha necesidad.

1.12.1.2. Se deberá examinar la finalidad de la instrucción en relación con los requisitos operacionales, técnicos, normativos y de la organización para el curso que se impartirá.

1.12.1.3. Para ello, será de suma importancia, obtener o acceder a los documentos operacionales, técnicos, normativos y de la organización, así como el listado de tareas que se desarrollan en el AIS, para que sirvan de referencia en el momento de confeccionar el documento de Especificaciones de la instrucción.

## 1.12.2. Proceso

### 1.12.2.1. Objetivo

1.12.2.1.1. Determinar el objetivo para la instrucción tiene relación con la respuesta a las siguientes preguntas:

- a) *¿Cuál es la finalidad de la instrucción?*  
Esto se toma directamente de la solicitud de instrucción o simplemente a partir de la necesidad de nuevo personal para cubrir nuevas necesidades o vacantes que requiera el AIS.  
La cantidad de detalles que se incluyen en una solicitud varía mucho, pero generalmente se indicará, como mínimo, la finalidad de la instrucción.
- b) *¿Qué tipo (o tipos) de instrucción se requiere?*  
Se debe definir la etapa o el tipo de instrucción requerida: Inicial, en unidad, de repaso o de conversión.
- c) *¿Qué calificación, si la hay, alcanzará el alumno al concluir con éxito la instrucción?*  
En algunos casos, al final del curso se obtiene una calificación formal, o una habilitación para realizar determinada tarea.  
En otros casos no se aplica, por ejemplo, después de un curso rutinario de repaso o de conversión.

### 1.12.2.2. Tareas

1.12.2.2.1. Debe enumerarse las tareas asociadas al objetivo de la instrucción.

1.12.2.2.2. Esta lista generalmente se extrae de un análisis efectuado de la función y de las tareas del AIS, o puede tomarse del manual de operaciones que contiene una lista de las distintas funciones y responsabilidades.

### 1.12.2.3. Requisitos operacionales

1.12.2.3.1. Determinar los requisitos operacionales para la instrucción tiene relación con la respuesta a las siguientes preguntas:

- a) *¿Qué procedimientos operacionales se aplicarán?*  
Esto tiene vinculación directa con los manuales o documentos operacionales que han de utilizarse en la instrucción. Puede que, en la instrucción inicial, no lleguen a ser utilizados, pero seguramente en la instrucción en la unidad se utilizarán.
- b) *¿En qué entorno operacional tendrá lugar la instrucción?*  
Si la instrucción se realiza en un medio de simulación, esto puede incluir, por ejemplo, deben incluirse todos los elementos necesarios para simular la situación, por ejemplo: listas verificativas de Notam (para que el operador

NOF actualice las bases de datos), información de AIP extranjeros (para que el operador ARO pueda consultar cierta información que necesite), etc. Si la instrucción se realiza en un medio operacional real y no se requiere ningún tipo de simulación, basta con incluir una referencia al manual de operaciones que describe el entorno.

c) *¿Qué situaciones no rutinarias se requieren para finalizar la instrucción con éxito?*

Por ejemplo, situaciones de emergencia, inusuales, degradada.

d) *¿Cuál es la configuración del entorno de trabajo?*

Esto ayudará al diseñador de la instrucción a configurar la instrucción práctica y las evaluaciones asociadas lo más realista posible. Algunos ejemplos de configuración:

1) *un entorno NOF con equipos que simulen una terminal AMHS;*

2) *un entorno con un funcionario de PUB-MAP para que el operador NOF le remita cierta información para publicación a través de Enmienda.*

#### **1.12.2.4. Requisitos técnicos**

1.12.2.4.1. Determinar los requisitos técnicos para la instrucción tiene relación con la respuesta a la siguiente pregunta:

*¿Qué sistemas operacionales (u operación simulada) o equipos específicos se necesitan para lograr la finalidad de la instrucción?*

Volviendo a la oficina NOF, por ejemplo, una terminal AMHS, ya en el área MAP, por ejemplo, equipos y aplicaciones que permitan visualizar un modelo digital de terreno.

#### **1.12.2.5. Requisitos normativos**

1.12.2.5.1. Determinar los requisitos normativos para la instrucción tiene relación con la respuesta a las siguientes preguntas:

a) *¿Qué reglas y reglamentos se aplican?*

Indicar si se deben tener en cuenta reglamentos regionales o nacionales que deban tenerse en cuenta en la preparación de la instrucción.

b) *¿Existen requisitos normativos que afecten los aspectos siguientes del diseño de la instrucción:*

1) *duración;*

2) *contenido;*

3) *procedimientos de evaluación;*

4) *aprobación de cursos; o*

5) *otros (equipo, cualificaciones de los instructores, número promedio de alumnos y alumnas por instructor(a), etc.)?*

Esto se registra en las especificaciones de la instrucción para asegurar que se tengan en cuenta en la fase de diseño. Entre los requisitos normativos comunes estarían por ejemplo el número mínimo de horas de instrucción para cumplir con ciertos requisitos estatales, de forma tal de que vayan acompañados con la jerarquización que se requiere, cuando esto esté vinculado con salarios.

#### **1.12.2.6. Requisitos de la organización**

1.12.2.6.1. Determinar los requisitos de la organización para la instrucción tiene relación con la respuesta a la siguiente pregunta:

*¿Qué requisitos de la organización pueden tener repercusiones en la instrucción?*

En algunos casos una organización puede desear alcanzar objetivos adicionales que deben incluirse o destacarse en la instrucción, p. ej., objetivos estratégicos como la reducción de las demoras o énfasis en el cliente.

#### **1.12.2.7. Otros requisitos**

1.12.2.7.1. Determinar los requisitos técnicos de la instrucción tiene relación con la respuesta a la siguiente pregunta:

*¿Qué otros requisitos pueden tener repercusiones en la instrucción?*

Esto incluye cualquier otro requisito que no se haya mencionado en las categorías anteriores, p. ej., uso de dos idiomas, especialización en informática u otro perfil.

#### **1.12.2.8. Simuladores**

*De ser el caso, ¿qué requisitos de simulación se necesitan para obtener los resultados de la instrucción?*

En el caso de requerirse cierto tipo de simulador, por ejemplo, cuando se adquiere una nueva aplicación.

### **1.12.3. Salida**

1.12.3.1. Producto resultante: Especificación de la instrucción.

1.12.3.2. Este documento, resultado de la fase de análisis, contendrá las especificaciones de instrucción en la que se detallan los requisitos que deben satisfacerse al diseñar la instrucción.

1.12.3.3. En el Apéndice A al Capítulo 3.2. Fase 1 ANÁLISIS, encontrará un ejemplo de Especificación de instrucción que podrá adaptarse a las necesidades y criterios del Estado.

# **Apéndice A al Capítulo 3.2 Fase 1 - ANÁLISIS**

## **Especificación de la instrucción**

### **1. Objetivo**

- El objetivo de la instrucción es formar nuevos funcionarios para que se desempeñen en el AIS
- El tipo de instrucción que debe llevarse a cabo es Instrucción inicial.
- El alumno estará calificado para poder iniciar sus tareas en el AIS, en cualquiera de sus áreas, de manera supervisada.

### **2. Tareas**

2.1 El alumno realizará las siguientes funciones:

- **Gestión de datos e información**  
Refiere a aquellas tareas que son comunes a la salida de datos estática o dinámica y que apoyarán la evolución de los servicios tradicionales de información aeronáutica centrados en el producto ampliado de la gestión de la información aeronáutica centrada en los datos, y satisfarán los nuevos requisitos que surgen del concepto operacional ATM mundial.
- **Salida de datos estáticos**  
Podrá confeccionar los productos tradicionales proporcionados por un AIS como se describe en el Anexo 15, Anexo 4 y otros documentos relacionados, independientemente de si se proporcionan en papel o en formato electrónico. Las competencias de datos estáticos abordan la generación de la AIP, la Enmienda AIP, el Suplemento AIP, el AIC y la producción de gráficos.
- **Salida de datos dinámica**  
Podrá trabajar en la salida de datos dinámicos especialmente relacionados con NOTAM, lista de verificación de NOTAM válido, SNOWTAM y ASHTAM.
- **Información previa y posterior al vuelo**  
Las tareas se refieren a la información previa y posterior al vuelo proporcionada por las oficinas AIS de aeródromo como se describe en el Anexo 15 y otros documentos relacionados.  
La información previa y posterior al vuelo se establece en el Anexo 15 como una de las funciones del AIS; sin embargo, se ha separado porque a menudo lo ejecuta ARO.
- **Productos adicionales**  
Ninguno.  
(En el caso de brindar algún tipo de producto no tradicional de AIS; en dicho caso, debería especificarse en este apartado).

- ARO  
El alumno adquirirá los conocimientos referidos para el procesamiento de FPL y las actividades de coordinación.  
(Si bien no forma parte del Anexo 15, muchas organizaciones incluyen la función ARO dentro de su unidad organizativa AIS/AIM)

### **3. Requisitos operacionales**

- Procedimientos  
Manual de AIS para las áreas Publicaciones, Cartografía, NOF y ARO.
- Entorno operacional  
Se requiere un entorno de práctica para la emisión de Notam todos los documentos necesarios; para el área AIS de Aeródromo, prever el acceso a los AIP de otros Estados.
- Situaciones no rutinarias  
Simular situaciones donde si bien no se debería emitir un Notam, no haya otra solución, situaciones donde haya que aplicar el plan de contingencia Notam.
- Entorno de trabajo  
Para la simulación de emisión de Notam se requiere la simulación de una terminal AMHS y su software correspondiente, así como medios de comunicación para contactarse tanto con el cliente como con las demás áreas de AIS.

### **4. Requisitos técnicos**

- Equipos necesarios  
Visualizadores de la información Notam.

### **5. Requisitos normativos**

- Reglas y reglamentos aplicables  
Anexo 4, Anexo 15, Doc. 10066 PANS-AIM, Doc. 8126, Doc. 8697, Manual de AIS...
- Requisitos normativos  
La duración de la instrucción no podrá ser menor a 6 meses.

### **6. Requisitos de la organización**

- Objetivo de automatización  
Tener en cuenta que la administración está evolucionando hacia una mayor automatización de sus tareas, por lo que resultará muy importante que el

alumno se familiarice y maneje las tecnologías de la información de manera fluida.

## 7. Otros requisitos

Ninguno.

## 8. Requisitos de simulación

- Nueva aplicación adquirida para la gestión de eAIP  
Se requiere una copia de dicha aplicación para que los funcionarios puedan probar la misma y así practicar su funcionamiento.

**Nota:** *la información incluida en cada sección de este Apéndice se presenta a los efectos ejemplificativos. Los Estados deberán considerar cada sección y adaptarla de acuerdo con su mejor saber y entender, el tipo de instrucción a desarrollar y las capacidades que disponga.*

## **1.13. Fase 2 - DISEÑO**

### **1.13.1. Generalidades**

1.13.1.1. La Fase 2 tienen por finalidad:

- a) establecer un modelo de competencias adaptadas que responda a las especificaciones de la instrucción especificadas en la fase 1;
- b) diseñar un plan de evaluación para evaluar la competencia del alumnado; y
- c) diseñar el plan de instrucción para la preparación e impartición del curso.

1.13.1.2. A los efectos de este trabajo, la Fase 2 se divide en dos partes:

- a) la Parte 1, diseño del modelo de competencias adaptadas; y
- b) la Parte 2, diseño de los planes de instrucción y de evaluación.

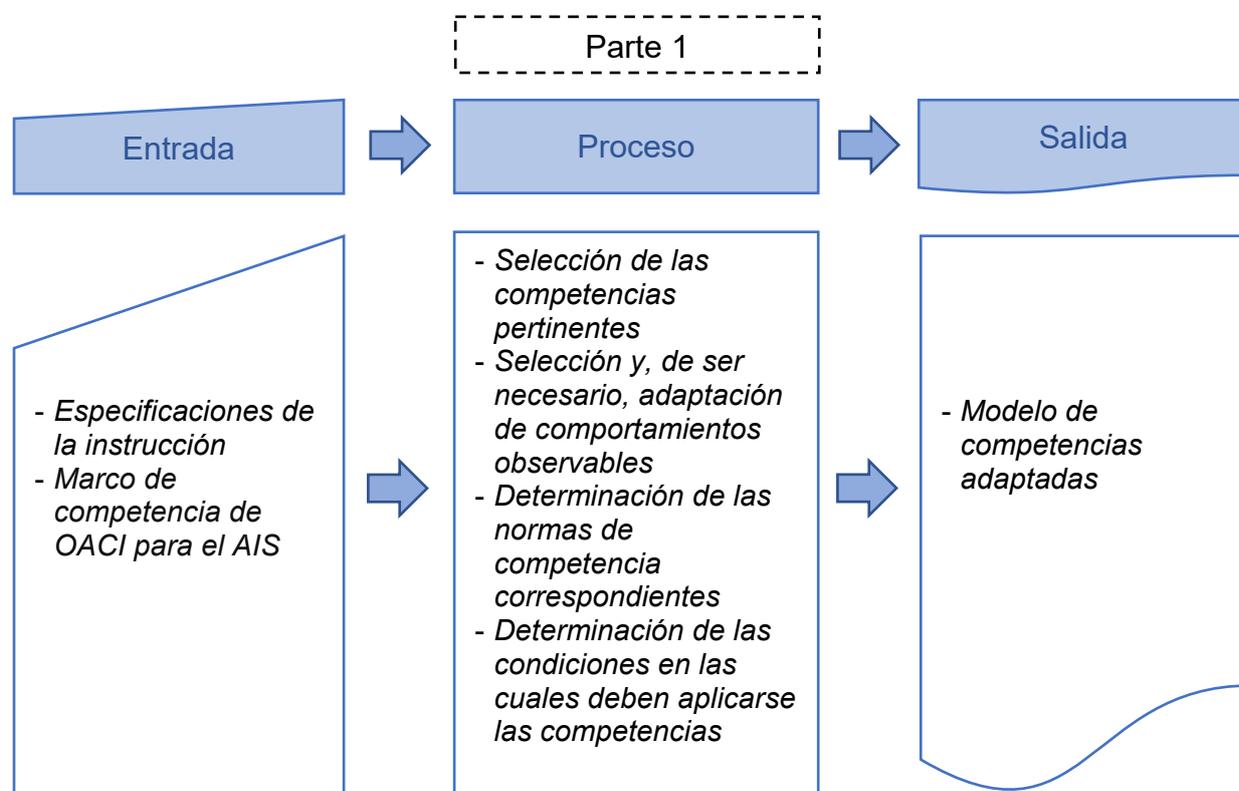
1.13.1.3. Producto resultante:

Para la Parte 1: Modelo de Competencias adaptada

Para la Parte 2: Plan de evaluación y Plan de instrucción

## 1.13.2. Fase 2 – Parte 1

En esta primera parte de la fase 2, vamos a definir el modelo de competencias adaptadas para el AIS.



### 1.13.2.1. Entrada

1.13.2.1.1. La Especificación de la instrucción corresponde a la salida de la Fase 1 (Apéndice A al Capítulo 3.2 Fase 1 - ANÁLISIS).

1.13.2.1.2. El Marco de competencia de OACI para el AIS, aparece en el Apéndice A al Capítulo 2 de esta guía.

### 1.13.2.2. Proceso

#### 1.13.2.2.1. Selección de competencias

1.13.2.2.1.1. El marco de competencias de OACI para el AIS contiene una serie de competencias genéricas que se requieren para desempeñarse como personal de AIS, por lo cual se prevé que la gran mayoría de los modelos de competencias adaptadas incluyan la misma lista de competencias.

1.13.2.2.1.2. El diseñador, igualmente, deberá analizar dichas competencias y en el caso de tener una razón clara y justificable, podría agregar o eliminar competencias.

#### 1.13.2.2.2. Selección y adaptación de comportamientos observables

1.13.2.2.2.1. Tal como indicábamos anteriormente, el marco de competencias de OACI para el AIS contiene una lista extensa de comportamientos observables relacionados con cada una de las competencias. Deben seleccionarse los comportamientos que sean apropiados para el contexto local y, de ser necesario, adaptarse.

1.13.2.2.2.2. Ejemplos de comportamientos observables que pueden requerir adaptación o no incluirse:

1.13.2.2.2.3. Tomemos el caso de la Competencia OACI NR 1 “Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica”, el Comportamiento observable 4, “Utiliza las herramientas disponibles para recopilar, monitorear y comprender datos aeronáuticos e información aeronáutica en sus diferentes etapas (recolección, almacenamiento, procesamiento, distribución)”.

Quizás el AIS no dispone de herramientas para todas las etapas, sino que, por ejemplo, la recolección de los datos/información aeronáutica lo realiza manualmente, el almacenamiento se realiza manualmente a una base de datos y sí el procesamiento y distribución se lo realiza automáticamente.

Esto originaría una adaptación en dicho comportamiento observable, por ejemplo “Utiliza las herramientas y procedimientos para recopilar, monitorear y comprender datos aeronáuticos e información aeronáutica en sus diferentes etapas (recolección, almacenamiento, procesamiento, distribución)”

1.13.2.2.2.4. La Competencia NR 8 “Autogestión y aprendizaje continuo” se trata básicamente de atributos para mejorar el desempeño de la persona, pero no contempla la posibilidad de la gestión del equipo de AIS en su conjunto.

Este puede ser un caso en el que podrían incluirse nuevas competencias que consideren los atributos de gerenciamiento que un funcionario pudiese tener, en el caso en que le toque liderar un área del AIS.

1.13.2.2.2.5. El caso de la Competencia OACI NR 1 “Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica”, el Comportamiento observable 7, “Desarrolla planes de contingencia efectivos basados en amenazas potenciales”, quizás no se aplica directamente al AIS, porque existe una oficina separada que se encarga de los planes de contingencia.

En este caso, el diseñador de la instrucción podría retirar este comportamiento observable si los planes de contingencia provienen de otra oficina.

#### 1.13.2.2.3. Determinación de las normas de competencia

Las normas de competencia se aplican a todos los comportamientos observables, y están relacionadas con el cumplimiento de las normas y procedimientos, reglas y reglamentos descritos en los documentos pertinentes, (por ejemplo, reglamentos nacionales, el Manual de AIS, manuales de operaciones locales, cartas de acuerdo). En algunos casos puede haber normas específicas asociadas a un comportamiento particular.

#### 1.13.2.2.4. Determinación de las condiciones

1.13.2.2.4.1. Las condiciones se refieren a cualquier cosa que pueda influir en la actuación en el entorno local. En el contexto del AIS, las condiciones están relacionadas con el entorno local, las herramientas, sistemas y equipos utilizados, y la cantidad de asistencia que el alumno pueda esperar del instructor o evaluador. Las especificaciones de la instrucción definidas en la Fase 1 del trabajo pueden utilizarse para identificar algunas de esas condiciones.

1.13.2.2.4.2. La mayoría de las condiciones se aplican genéricamente a todos los comportamientos observables que se identifiquen en el modelo de competencias adaptadas. No obstante, en algunos pocos casos puede haber condiciones específicas asociadas a algunos comportamientos.

1.13.2.2.4.3. Las condiciones para el modelo de competencias adaptadas de OACI para el AIS y para la norma de competencia final son las mismas. En la progresión hacia la norma de competencia final puede ser necesario establecer normas intermedias. En la sección “Normas de competencias finales e intermedias” se describe la forma en que se modifican las condiciones para establecer normas de competencia intermedias.

1.13.2.2.4.4. En las primeras etapas de la instrucción, el alumnado puede esperar ayuda y participación del instructor. Sin embargo, a medida que el alumno progresa hacia la norma de competencia final se esperaría que actúe de manera cada vez más independiente sin asistencia del instructor.

#### 1.13.2.2.5. Representación

Para incluir estos conceptos en la tabla de competencias adaptadas, se puede seguir un modelo similar al que se puede apreciar a continuación.

NR	Competencia adaptada	Descripción	Criterios de actuación		
			Comportamiento observable (OB)	Evaluación de la competencia	
				Norma de competencia final	Condiciones
1	Competencia 1	Descripción 1	OB 1		
			OB 2		
			.....		
			OB n		
2	Competencia 2	Descripción 2	OB 1		
			OB 2		
			.....		
....	.....	.....	.....		

### 1.13.2.3. Salida

1.13.2.3.1. Producto resultante: Modelo de competencias adaptadas.

1.13.2.3.2. Este documento, contendrá el conjunto de competencias resultantes del análisis de las competencias genéricas definidas para un AIS tipo, y las competencias aplicables a la realidad del AIS que estamos considerando. Esto significa que los Estados deberán analizar las competencias descritas en el Apéndice A al Capítulo 2, quitar, agregar o mantener las competencias que se apliquen a su AIS.

1.13.2.3.3. En el Apéndice A al Capítulo 3.3.2 Fase 2 – Parte 1, encontrará un ejemplo de Modelo de competencias adaptadas.

## Apéndice A al Capítulo 3.3.2 Fase 2 – Parte 1

### Modelo de competencias adaptada

A los efectos de este ejemplo, se han eliminado y modificado algunos de los Comportamientos observables, tal como si se adaptasen a un AIS particular y se señalan en color azul, a los efectos didácticos únicamente.

NR	Competencia adaptada	Descripción	Comportamiento observable (OB)
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	Comprende los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica, monitorea los datos aeronáuticos y los procesos de información aeronáutica y detecta anomalías y amenazas potenciales que pueden degradar el flujo y la calidad de los datos y la información y afectar su uso.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantiene el conocimiento de los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica basados en el uso previsto de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica.</li> <li>2. Valida y verifica al recibir los datos aeronáuticos que cumplen con los requisitos de calidad (precisión, resolución, integridad, formato y puntualidad).</li> <li>3. Monitorea la calidad de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica a lo largo del proceso de datos aeronáuticos desde el origen hasta la distribución, a las partes interesadas internas y externas (integridad, oportunidad, trazabilidad).</li> <li>4. Utiliza las herramientas y procedimientos para recopilar, monitorear y comprender datos aeronáuticos e información aeronáutica en sus diferentes etapas (recolección, almacenamiento, procesamiento, distribución)</li> <li>5. Gestiona los datos aeronáuticos y la información aeronáutica en función de los requisitos del usuario.</li> <li>6. (eliminado porque no se realiza).</li> <li>7. (eliminado porque no se realiza).</li> </ol>

			8. Mantiene el conocimiento de los últimos estándares internacionales, prácticas recomendadas y procedimientos en la gestión de información aeronáutica (AIM).
2	Coordinación	Comprende y se adhiere a los arreglos formales aplicables y, si es necesario, se coordina con los originadores, el personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas para cumplir con los requisitos acordados.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantiene el conocimiento de las entidades responsables del origen de datos o información y / o de las cuales se reciben los datos aeronáuticos e información aeronáutica, según se define en los <a href="#">Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) correspondientes</a>.</li> <li>2. Se adhiere al acuerdo formal aplicable con los originadores, unidades operativas y otras partes interesadas afectadas.</li> <li>3. <a href="#">(eliminado porque no se realiza)</a>.</li> <li>4. Coordina con los originadores de datos aeronáuticos, personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas si se detectan anomalías en el desempeño.</li> <li>5. <a href="#">(eliminado porque lo realiza la oficina de Calidad externa al AIS)</a>.</li> </ol>
3	Aplicación de procedimientos	Identifica y aplica procedimientos de datos de acuerdo con las instrucciones de operación publicadas y las regulaciones y estándares aplicables.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="#">(eliminado porque se consolida con el 6.)</a>.</li> <li>2. <a href="#">(eliminado porque se consolida con el 6.)</a></li> <li>3. Realiza los procedimientos de calidad requeridos y propone mejoras si se requieren.</li> <li>4. Opera correctamente los sistemas de información y equipos asociados.</li> <li>5. Cumple con las regulaciones, estándares y procedimientos aplicables.</li> <li>6. <a href="#">Identifica y aplica el conocimiento procedimental que se encuentra en los manuales de trabajo</a>.</li> </ol>

4	Comunicación	Se comunica eficazmente (en forma oral y escrita) con todas las partes interesadas involucradas en el proceso de datos aeronáuticos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpreta y procesa con precisión los datos aeronáuticos y la información aeronáutica</li> <li>2. Hace preguntas relevantes y efectivas para comprender el contenido de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica si es ambigua</li> <li>3. Utiliza vocabulario y expresiones apropiados para una comunicación clara con las partes interesadas.</li> <li>4. Presenta información adecuada y veraz de manera clara y concisa en todos los medios (electrónico, digital).</li> <li>5. (eliminado porque no se realiza).</li> <li>6. Escucha activamente y demuestra comprensión cuando recibe preguntas de partes interesadas internas o externas.</li> <li>7. Maneja situaciones atípicas comunicándose de manera efectiva.</li> <li>8. Notifica a las partes interesadas internas y externas de los errores en los datos y productos de manera efectiva.</li> </ol>
5	Gestión de cargas de trabajo	Administra los recursos disponibles de manera eficiente para priorizar y realizar todas las tareas de información asignadas de manera oportuna en todas las circunstancias.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (eliminado porque lo realiza la jefatura y no se aplica en la instrucción inicial).</li> <li>2. (eliminado porque lo realiza la jefatura y no se aplica en la instrucción inicial).</li> <li>3. (eliminado porque lo realiza la jefatura y no se aplica en la instrucción inicial).</li> <li>4. (eliminado porque lo realiza la jefatura y no se aplica en la instrucción inicial).</li> <li>5. Maneja y se recupera de interrupciones, distracciones, variaciones y fallas.</li> <li>6. Ofrece y acepta asistencia, delega cuando es necesario y pide ayuda cuando la necesita.</li> </ol>

			7. Mantiene el autocontrol en todas las situaciones encontradas.
6	Trabajo en equipo	Opera eficazmente como miembro del equipo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lleva a cabo las acciones y deberes asignados de tal manera que apoye un entorno de equipo.</li> <li>2. Fomenta la participación y la cooperación del equipo.</li> <li>3. Aborda <b>conflictos y desacuerdos de y aporta ideas de manera constructiva.</b></li> <li>4. Muestra respeto y tolerancia hacia otras personas.</li> <li>5. Utiliza los comentarios de los miembros del equipo para mejorar el rendimiento <b>propio</b> y del equipo.</li> <li>6. Proporciona y acepta comentarios de manera constructiva.</li> <li>7. Fomenta una atmósfera de comunicación abierta.</li> <li>8. Comparte experiencias con el objetivo de mejorar continuamente el proceso de información aeronáutica.</li> </ol>
7	Experiencia en gestión de información	Aplica y mejora los conocimientos y habilidades técnicos relacionados con la recopilación, procesamiento, gestión, integración y provisión de datos aeronáuticos e información aeronáutica.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demuestra conocimiento de sistemas y tecnología de información para asegurar la integración de datos aeronáuticos e información aeronáutica.</li> <li>2. Comprende y aplica las políticas, los procesos y los procedimientos de gestión del ciclo de vida de la información y los datos aeronáuticos.</li> <li>3. <b>Elige dentro de lo disponible la forma más adecuada para la publicación de la información.</b></li> <li>4. <b>(eliminado porque se integra con 3.).</b></li> <li>5. Desarrolla requisitos de información para los sistemas AIM.</li> <li>6. Garantiza que los datos y la información estén representados con precisión en los sistemas.</li> </ol>
8	Autogestión y aprendizaje continuo	Demuestra atributos personales que mejoran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>(eliminado porque se incluye en 6.).</b></li> </ol>

		<p>el desempeño y mantiene una participación activa en el autoaprendizaje y el autodesarrollo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Busca y acepta comentarios para mejorar el desempeño laboral.</li> <li>3. Utiliza la retroalimentación para mejorar el desempeño laboral propio.</li> <li>4. Asume la responsabilidad del desempeño de su propio trabajo detectando y resolviendo sus propios errores en el contexto del sistema de gestión de la calidad (SGC).</li> <li>5. Se involucra en la mejora continua durante todo el proceso.</li> <li>6. Mejora el desempeño laboral propio a partir de la capacitación recibida y de la autocapacitación.</li> <li>7. Se mantiene actualizado en conocimientos y habilidades técnicos especializados.</li> <li>8. Reconoce las tendencias en la propia área técnica y se anticipa a los cambios.</li> </ol>
--	--	--	--

Para armar los criterios de actuación (norma de competencia final y condiciones), consideraremos que las normas de competencia final y las condiciones son las mismas para todas las competencias adaptadas, a modo de ejemplo.

Este criterio puede variar y las normas de competencia final podrían ser diferentes para cada competencia adaptada, o inclusive, para cada comportamiento observable. El diseñador de la instrucción deberá considerar las mejores posibilidades para adaptarlas a la capacitación que el Estado desea realizar.

NR	Competencia adaptada	Descripción	Criterios de actuación		
			Comportamiento observable (OB)	Evaluación de la competencia	
				Norma de competencia final	Condiciones
1			<ol style="list-style-type: none"> <li>1) El alumno demostrará una actuación que integre todas las competencias descritas.</li> <li>2) La actuación cumplirá los procedimientos,</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Se aplicarán todos los niveles de complejidad que puedan ocurrir</li> <li>2) Se aplicarán todas las situaciones</li> </ol>	
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

				reglas y reglamentos descritos en los manuales de AIS para las áreas de Publicaciones, Cartografía, NOF y ARO.	comunes, poco probables e inusuales
--	--	--	--	--	-------------------------------------

**Nota:** *cada Estado debería de analizar si hay alguna competencia o comportamiento observable que deba modificarse, eliminarse o incluso agregarse para disponer de un Modelo de competencias adaptada que refleje la realidad del AIS que se está considerando.*

### 1.13.3. Fase 2 – Generalidades de la Parte 2

Previo a continuar con la Parte 2 de la Fase 2 resulta conveniente conocer algunos conceptos que resultarán muy útiles para elaborar los planes de instrucción y evaluación:

- a) los principios de una evaluación basada en competencias;
- b) los métodos de evaluación comunes;
- c) el concepto de hitos;
- d) la norma de competencia final y las normas intermedias: y

#### 1.13.3.1. Principios de evaluación en un contexto basado en competencias

1.13.3.1.1. En un contexto basado en competencias se aplican los siguientes principios:

- 1) Para evaluar la competencia se utilizan criterios de actuación claros  
El modelo de competencias adaptadas define esos criterios de actuación.
- 2) Se observa una demostración de las competencias integradas  
El alumno que está siendo evaluado debe demostrar todas las competencias y la interacción integrada entre ellas.
- 3) Se realizan varias observaciones  
Para determinar si un alumno ha alcanzado la norma de competencia intermedia o final deben llevarse a cabo varias observaciones.
- 4) Las evaluaciones son válidas  
Todos los componentes que conforman el modelo de competencias adaptadas tienen que evaluarse. Debe tenerse suficiente evidencia que asegure que el alumno ha alcanzado la competencia especificada en la norma de competencia intermedia o final. No debe pedirse al alumno que presente pruebas ni se deben evaluar actividades externas al ámbito del modelo de competencias adaptadas.
- 5) Las evaluaciones son fiables  
Al realizar una evaluación, todos los evaluadores deberían llegar a la misma conclusión. Se debería capacitar y observar a todos los evaluadores para asegurar que alcancen y mantengan un nivel aceptable de fiabilidad.

#### 1.13.3.2. Métodos de evaluación

1.13.3.2.1. El principal método para evaluar la actuación es la realización de evaluaciones prácticas, pues el énfasis está en la aplicación integrada de las

competencias. Puede ser también necesario complementar las evaluaciones prácticas con otras formas de evaluación tales como exámenes, evaluaciones orales, proyectos y simulación. Pueden incluirse evaluaciones adicionales como resultado de requisitos normativos, o cuando se decida que esos métodos son necesarios para confirmar que se ha alcanzado la competencia. Las evaluaciones prácticas se realizan en un medio operacional, ya sea simulado o real.

1.13.3.2.2. Hay dos tipos de evaluaciones prácticas: formativas y sumativas.

#### *1.13.3.2.2.1. Evaluaciones formativas*

1.13.3.2.2.1.1. Las evaluaciones formativas son parte del proceso de aprendizaje. Los instructores van informando a los alumnos sobre su progreso hacia las normas de competencia intermedias y finales.

1.13.3.2.2.1.2. Este tipo de evaluación permite que los alumnos refuercen progresivamente las competencias ya adquiridas, y debería ayudar al aprendizaje al identificarse las carencias como oportunidades de aprendizaje.

1.13.3.2.2.1.3. Si los alumnos reciben comentarios y son evaluados únicamente al final de la instrucción, no tendrán oportunidad de usar esa información para mejorar su desempeño.

1.13.3.2.2.1.4. La frecuencia y el número de evaluaciones formativas varía según la duración de la instrucción.

1.13.3.2.2.1.5. Este tipo de evaluaciones:

- 1) motiva a los alumnos;
- 2) identifica fortalezas y debilidades; y
- 3) promueve el aprendizaje.

#### *1.13.3.2.2.2. Evaluaciones sumativas*

1.13.3.2.2.2.1. Las evaluaciones sumativas son un medio para que el alumno demuestre la competencia. En estas evaluaciones el instructor o evaluador trabaja con el alumno para obtener pruebas de competencia.

1.13.3.2.2.2.2. Las evaluaciones se realizan en momentos definidos durante la instrucción y/o al final.

1.13.3.2.2.2.3. La conclusión de las evaluaciones es, o bien “competente”, o “no competente”. Sin embargo, esto puede estructurarse más para establecer un sistema de calificación más detallado, con una escala de

juicios, a fin de mejorar la información que reciben el alumno y el personal de instrucción.

1.13.3.2.2.4. Las evaluaciones sumativas, que se realizan durante el curso para evaluar el progreso del alumno, son generalmente realizadas por el equipo de instrucción. Puede ser conveniente que los instructores que realicen las evaluaciones no sean los mismos que trabajan siempre con el alumno.

#### 1.13.3.2.2.3. *Evaluación oral*

1.13.3.2.2.3.1. La evaluación oral es un método que puede utilizarse para complementar una evaluación sumativa.

1.13.3.2.2.3.2. Las evaluaciones prácticas tienen ciertas limitaciones, por ejemplo:

- puede no ser posible observar una muestra representativa de todas las competencias o de la operación de la unidad; y
- no es factible iniciar conversaciones con los alumnos mientras están pasando una evaluación práctica.

1.13.3.2.2.3.3. La evaluación oral da al evaluador la oportunidad de centrarse en las áreas de desempeño que no se podrían realmente observar en el contexto práctico (p. ej., casos extremos, situaciones especiales) y de reconsiderar ciertas acciones observadas durante la evaluación práctica sobre las cuales hayan quedado dudas.

1.13.3.2.2.3.4. Las evaluaciones orales pueden realizarse frente a un simulador o lejos del entorno práctico (p. ej., en una oficina). Estas evaluaciones por lo general se basan en escenarios y están diseñadas alrededor de situaciones que el evaluador quiere explorar más. El evaluador explica el escenario, y luego le pide al alumno que describa las medidas que tomaría, después de lo cual el evaluador puede hacer otras preguntas de aclaración. El evaluador luego evalúa las respuestas del alumno basándose en el modelo de competencias adaptadas.

Ejemplo de pregunta basada en un escenario para una evaluación oral después de una evaluación sumativa moderadamente complicada en la NOF:

*Está trabajando solo en el área y el número de solicitudes de Notam aumenta. Las solicitudes de Notam parecen ir mezclándose con solicitudes que pueden no requerir la publicación de un Notam sino otro tipo de publicación. Nota que su estado de estrés aumenta. ¿Qué haría usted?*

#### 1.13.3.2.2.4. Exámenes

1.13.3.2.2.4.1. Los exámenes se usan para evaluar los conocimientos teóricos y, en menor medida, la aplicación de algunas habilidades básicas. Pueden ser escritos, con equipo digital o con aplicaciones en línea.

1.13.3.2.2.4.2. Las áreas típicas que se evalúan en los exámenes son:

- 1) conocimiento del funcionamiento de un AIS;
- 2) conocimientos básicos de derecho aéreo, meteorología, navegación, aerodinámica, publicaciones, (cada materia dictada en el curso) etc.;
- 3) interpretación de cartas aeronáuticas;
- 4) codificación y decodificación de planes de vuelo y mensajes Notam;  
y
- 5) estructura organizativa de la AIP.

#### 1.13.3.2.2.5. Otros métodos

1.13.3.2.2.5.1. La lista precedente de métodos que complementan la evaluación práctica no es completa. Puede usarse cualquier método adicional para evaluar la competencia.

1.13.3.2.2.5.2. Por ejemplo, otros métodos que pueden usarse durante la instrucción inicial son:

- 1) proyectos; y
- 2) trabajos en grupo.

#### 1.13.3.3. Hitos

1.13.3.3.1. Cuando la duración o la complejidad del curso es tal, que pedagógicamente tiene sentido verificar si el alumno está progresando a un ritmo aceptable hacia la adquisición de la competencia, el curso puede dividirse en hitos.

1.13.3.3.2. Los hitos son componentes cohesivos de aprendizaje que se organizan en una secuencia lógica que generalmente va de lo simple a lo complejo. Cada componente incluye tanto instrucción como evaluación. Los hitos se van superponiendo y, por lo tanto, el alumno tendrá que finalizar con éxito la instrucción y evaluación del primer hito, antes de proceder al siguiente.

1.13.3.3.3. Los hitos podrían definirse, por ejemplo:

- 1) en función del número de horas de simulación u OJT prescritas; y
- 2) en función de unidades de aprendizaje lógicas, es decir, la instrucción en el entorno de simulación es el primer hito y la instrucción OJT es el segundo hito.

#### 1.13.3.4. Normas de competencias finales e intermedias

1.13.3.4.1. Al concluir exitosamente un curso inicial o la instrucción en unidad, el alumno habrá alcanzado la norma de competencia final de esa fase de la instrucción. Esto significa que habrá completado toda la instrucción y las evaluaciones que se han considerado necesarias para demostrar las competencias, y cumplido los criterios de actuación descritos en el modelo de competencias adaptadas.

1.13.3.4.2. Si el curso está dividido en hitos, será necesario definir una norma de competencia intermedia para cada hito. En el caso de las evaluaciones prácticas, esto puede hacerse:

- 1) modificando el modelo de competencias adaptadas, en especial las condiciones o las normas de competencia (p. ej., reduciendo los niveles de complejidad); y
- 2) definiendo el nivel de logro esperado para cada criterio de actuación.

1.13.3.4.3. Una norma intermedia se alcanza cuando se han aprobado todas las evaluaciones (incluyendo exámenes u otras formas de evaluación) de ese hito.

1.13.3.4.4. Es más común hacer modificaciones de las condiciones de un modelo de competencias adaptadas para crear una norma de competencia intermedia cuando la instrucción tendrá lugar en entorno de simulación. En ese caso es posible modificar condiciones tales como los niveles de tránsito y la complejidad. Durante la OJT hay menos oportunidades de modificar las condiciones, pero la más común es el grado de ayuda proporcionada por el instructor.

1.13.3.4.5. La instrucción de repaso supone que los alumnos ya tienen la competencia, por lo cual es poco probable que se requieran normas intermedias.

1.13.3.4.6. En la instrucción de conversión, la magnitud o complejidad del cambio, así como la duración de la instrucción, serían los posibles factores que determinarían la necesidad de incorporar hitos y normas de competencia intermedias.

#### 1.13.3.5. Plan evaluación y plan de instrucción

Resulta también importante a esta altura del documento conocer la finalidad del plan de evaluación y el plan de instrucción.

##### 1.13.3.5.1. *Plan de evaluación*

1.13.3.5.1.1. La finalidad del plan de evaluación es indicar en detalle la manera en que se verificará la competencia, aplicándose los principios de evaluación en un contexto basado en competencias descrito en “a) Principios de evaluación en un contexto basado en competencias”

1.13.3.5.1.2. El plan de evaluación define lo siguiente:

- a) la norma de competencia final asociada al hito final;

- b) la norma de competencia intermedia asociada a cada hito (si corresponde);
- c) la lista de evaluaciones (formativas y sumativas, exámenes, evaluaciones orales, etc.) requeridas para cada hito que se haya definido;
- d) el momento en que deberían realizarse las evaluaciones;
- e) las herramientas que se utilizarán para obtener evidencia durante la evaluación práctica;
- f) la calificación de aprobación para proyectos, exámenes o evaluaciones orales;
- g) de ser necesario, el número mínimo de evaluaciones formativas que deben realizarse antes de iniciar evaluaciones sumativas; y
- h) el número de observaciones necesarias para evaluar la actuación respecto a las normas de competencia provisionales y finales.

1.13.3.5.1.3. En el presente documento, se asume que la organización cuenta con un manual de instrucción y de procedimientos en que se describen los procedimientos administrativos relativos a lo siguiente:

- a) personal que puede llevar a cabo evaluaciones y sus cualificaciones;
- b) funciones y responsabilidades del personal durante las evaluaciones;
- c) procedimientos de evaluación (preparación, realización y etapa posterior a la evaluación);
- d) condiciones en que se realizan las evaluaciones;
- e) mantenimiento de registros; y
- f) medidas que han de tomarse si un alumno no satisface las normas de competencia de la evaluación.

#### 1.13.3.5.2. *Plan de instrucción*

1.13.3.5.2.1. El plan de instrucción tiene por objeto exponer lo siguiente:

- a) la composición y estructura del curso;
- b) el plan de estudios;
- c) los hitos (si corresponde);
- d) los módulos, actividades docentes y su secuencia; y
- e) el programa del curso.

1.13.3.5.2.2. El diseñador de la instrucción utilizará el plan de instrucción para crear material de instrucción y evaluación.

1.13.3.6. Relación entre el modelo de competencias adaptadas, el plan de instrucción y el plan de evaluación.

1.13.3.6.1. La relación entre el modelo de competencias adaptadas, el plan de instrucción y el plan de evaluación es fundamental para entender la instrucción y evaluación basadas en competencias.

1.13.3.6.2. Las especificaciones de la instrucción son la base común para la elaboración del modelo de competencias adaptadas, la instrucción y la evaluación.

1.13.3.6.3. En general, al elaborar el modelo de competencias adaptadas, la lista de tareas se usa para la selección de comportamientos observables del marco de competencias de la OACI. Los requisitos operacionales, técnicos, normativos y de la organización contribuyen a la formulación de las condiciones y normas que se aplicarán a las competencias y comportamientos observables.

1.13.3.6.4. La misma lista de tareas y requisitos se usarán para formular el plan de instrucción. Este plan se utiliza para preparar al alumno para la evaluación que determina si es competente según el modelo de competencias adaptadas.

1.13.3.6.5. El modelo de competencias adaptadas y el plan de instrucción se utilizan para preparar el plan de evaluación.

1.13.3.6.6. El plan de estudios del plan de instrucción consta de tareas y subtareas, y de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para realizarlas. Sin embargo, al evaluar si se ha adquirido la competencia, la referencia es el modelo de competencias adaptadas y no el plan de estudio. Por consiguiente, los criterios de actuación se usan para evaluar si se ha adquirido la competencia, y las tareas/subtareas que realiza el alumno son el “vehículo” para que pueda realizarse la evaluación. En el Apéndice A al Capítulo 3.3.3 Fase 2 – Parte 2, encontrará más información sobre el plan de estudios.

## **Apéndice A al Capítulo 3.3.3 Fase 2 – Parte 2**

### **Plan de estudios**

El plan de estudios describe un detalle de las tareas y subtareas, y de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para realizarlas.

El plan de estudios es la lista de objetivos de instrucción que tendrán que haberse logrado al concluir el curso.

Un plan de estudios no indica el orden o secuencia del aprendizaje, sencillamente enumera los objetivos. Para facilitar el proceso de asignar objetivos a los distintos hitos, módulos y actividades de instrucción, puede resultar útil estructurar el plan de estudios en grupos lógicos de temas.

Es fundamental determinar la lista de materias que formarán parte del plan de estudios. Quienes trabajen en la definición de la instrucción han de tener en cuenta todos los aspectos que permitan cubrir las necesidades presentes y futuras del AIS.

Un posible listado de materias que cubran las necesidades del AIS son las siguientes:

1. Legislación de la aviación
2. Los servicios de información aeronáutica
3. ARO y unidades AIS de aeródromo
4. Principios de la gestión de tránsito aéreo
5. Aeródromos
6. Características de aeronaves
7. Meteorología
8. Navegación
9. Sistemas de gestión de calidad
10. Sistemas de gestión de seguridad
11. Rendimiento humano
12. Equipo y sistemas
13. Conceptos AIM y ATM /estrategias/ tecnologías
14. Inglés para los servicios de información aeronáutica

Una forma de ordenar las materias, su contenido y su relación con el marco de competencias, es hacerlo a través de una matriz.

El modelo de matriz que veremos a continuación puede permitirnos incluir toda esa información.

**Materia 0: XXXXXXXXXXXXXXXXX**

El objetivo de la materia es: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Nr del objetivo	Objetivo		Objetivos repetidos o comunes	Competencias para AIS del Doc. 8126									
	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel		Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	Puesto operacional aplicable	CONOC	COORD						
<b>TEMA:</b>													
Subtema:													

Se deberá identificar primeramente la Materia en cuestión, y detallar cuál será el objetivo de la misma.

A continuación, la matriz incluirá la siguiente información:

- a) Nr de objetivo: identificación numérica del objetivo del subtema a considerar;
- b) Corpus: descripción de la actuación requerida. Siempre contiene un verbo de acción para que el resultado sea observable;
- c) Nivel: está directamente relacionado con una clasificación definida para los objetivos de instrucción. El nivel está siempre asociado a un verbo de acción del corpus. Hay cinco niveles que se definen de la manera siguiente:

Nivel 1	Conocimientos básicos del tema. Capacidad de recordar aspectos esenciales, memorizar datos y recuperarlos.
Nivel 2	Capacidad de entender y discutir el tema inteligentemente a fin de describir y actuar ante ciertos objetos y eventos.
Nivel 3	Conocimiento profundo del tema y capacidad de aplicarlo con precisión. Capacidad de aplicar el repertorio de conocimientos para formular planes y activarlos.
Nivel 4	Capacidad de establecer una línea de acción en una unidad de aplicaciones conocidas siguiendo la cronología correcta y el método adecuado para resolver una situación problemática. Esto implica la integración de aplicaciones conocidas en una situación conocida.
Nivel 5	Capacidad de analizar situaciones nuevas para elaborar y ejecutar una u otra estrategia relevante para resolver un problema complejo. La característica que lo define es que la situación es cualitativamente diferente de las que se han visto antes, y que se requiere juicio y evaluación de las opciones.

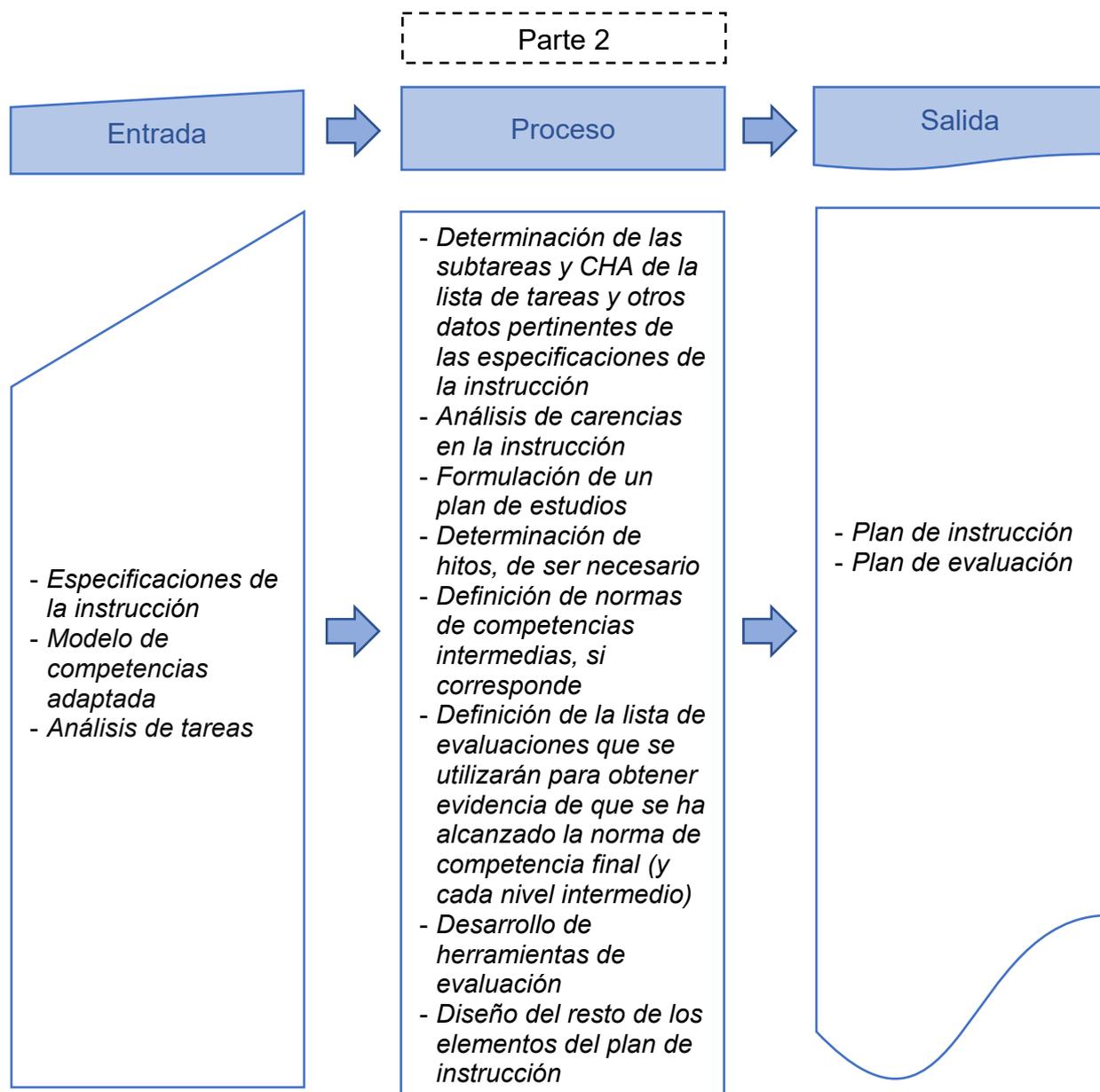
- d) Contenido: el contenido ilustra y detalla la actuación. Puede ser implícito o explícito. El contenido explícito es lo que está escrito en el campo de contenido correspondiente al objetivo, mientras que el implícito no está escrito en ese campo sino implícito en el corpus del objetivo y otros elementos (materia, tema, etc.);
- e) Material de apoyo: se incluyen para ayudar a los diseñadores a desarrollar su material de instrucción. Este apoyo incluye posibles documentos de referencia que podrían utilizarse y algunas veces explica el contenido con ejemplos específicos.
- f) Los objetivos repetidos y comunes sólo se aplican a las matrices de instrucción para habilitación. Los hemos incluido como parte de la posibilidad de que algún Estado libre habilitaciones específicas para realizar tareas en el AIS, más precisamente en sus diferentes áreas. En el caso de no ser así, podrá eliminarse o dejarse en blanco.
- g) Todos los objetivos de la instrucción se han asociado a unidades de competencia específicas del marco de competencias para el AIS. Cuando un objetivo es de conocimientos fundamentales o un requisito de conocimiento general, se indica en la columna “KNOW”, para diferenciar este objetivo de los objetivos de las unidades de competencia.

A los efectos de permitir una mejor legibilidad de la matriz, se definen las abreviaturas correspondientes a cada competencia, por ejemplo:

<i>NR</i>	<i>Competencia adaptada</i>	<i>Descripción</i>	<i>Abreviatura</i>
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	Comprende los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica, monitorea los datos aeronáuticos y los procesos de información aeronáutica y detecta anomalías y amenazas potenciales que pueden degradar el flujo y la calidad de los datos y la información y afectar su uso.	CONOC
2	Coordinación	Comprende y se adhiere a los arreglos formales aplicables y, si es necesario, se coordina con los originadores, el personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas para cumplir con los requisitos acordados.	COORD
...	.....	.....	....
n	Conocimientos generales	Comprende todos aquellos conocimientos generales o fundamentales que servirán de base para los conocimientos específicos que se estudiarán pero que no forman parte de estos específicamente.	KNOW

### 1.13.4. Fase 2 – Parte 2

En esta segunda parte de la fase 2, vamos a definir el plan de instrucción y el plan de evaluación para el AIS.



#### 1.13.4.1. Entrada

1.13.4.1.1. Especificaciones de la instrucción proviene de la Fase 1.

1.13.4.1.2. Considerando el Modelo de competencias adaptada (Apéndice A al Capítulo 3.3.2 Fase 2 – Parte 1), y el hecho de dividir el curso en dos hitos (2.6 Etapas

o tipos de la instrucción), en el Apéndice A al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2 encontraremos una posible justificación a la división del curso.

1.13.4.1.3. Un modelo de competencias adaptada con normas de competencia intermedia y final de forma de reflejar los hitos del curso podrá encontrarse en el Apéndice B al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2.

1.13.4.1.4. Análisis de tareas proviene de la Fase 1, en el Apéndice A al Capítulo 3.2 Fase 1 – ANÁLISIS, se encuentra un listado de las tareas de AIS.

#### **1.13.4.2. Proceso**

##### **1.13.4.2.1. Determinación de las subtareas y los CHA**

1.13.4.2.1.1. Para elaborar la instrucción, deben determinarse las tareas y subtareas que el alumnado realizará y los CHA que necesitará para ello. La lista de tareas figura ya en las especificaciones de la instrucción (Fase 1). Por ello, las subtareas y los CHA se determinan basándose en la lista de tareas, junto con los requisitos operacionales, técnicos, normativos y de la organización.

1.13.4.2.1.2. No es necesario enumerar un elemento de conocimiento, de habilidad y de actitud para cada tarea; se enumeran únicamente los elementos que se necesitan.

##### **1.13.4.2.2. Análisis de carencias en la instrucción**

1.13.4.2.2.1. 4.6.3.1 El análisis de carencias en la instrucción se utiliza para comparar las tareas y subtareas requeridas un desempeño competente, los CHA (véase 3.4.2.1.1) y el nivel actual del grupo de alumnos. El resultado del análisis de carencias servirá para elaborar los objetivos de instrucción del plan de estudios.

1.13.4.2.2.2. 4.6.3.2 En algunos casos puede no ser posible analizar con precisión el grupo al que se destina la instrucción (porque todavía no se conoce). Se supone que existe un nivel básico de tareas, subtareas y CHA y la instrucción se elaborará basándose en esa suposición. Evidentemente, una vez que se conozca el grupo en cuestión, debe determinarse si la suposición es correcta; de no ser así, deben ajustarse las tareas y subtareas y los CHA.

##### **1.13.4.2.3. Formulación de un plan de estudios**

El plan de estudios es la lista de tareas y subtareas y CHA que se han formulado como objetivos de la instrucción y se han estructurado de modo que sea posible medir la escala de la instrucción y, en la etapa siguiente, determinar si es necesario introducir hitos. El plan de estudios es un elemento del plan de instrucción.

#### 1.13.4.2.4. Determinación de hitos y normas de competencia intermedias

En los párrafos 3.3.3.3 y 3.3.3.4 se explica cómo se determinan los hitos y las normas de competencia intermedias. El resultado de este proceso es una descripción de alto nivel de las actividades y el entorno de aprendizaje para cada hito su secuencia y una descripción completa de la norma de competencia intermedia correspondiente a cada etapa.

#### 1.13.4.2.5. Definición de la lista de evaluaciones

El número de evaluaciones requeridas para cada hito y los métodos para realizarlas se determinan según la complejidad de la instrucción y los requisitos normativos que puedan existir.

Un ejemplo de lista de evaluación se presenta a continuación.

La norma de competencia final se alcanzará cuando el candidato haya concluido exitosamente lo siguiente:

##### Evaluaciones formativas

Un mínimo de 20 evaluaciones formativas. El candidato está listo para una evaluación sumativa cuando en cuatro evaluaciones formativas haya demostrado un desempeño integrado y constante.	
--	--

##### Evaluaciones sumativas

El candidato tiene que demostrar una aplicación constante de las competencias definidas en el modelo de competencias adaptadas en por lo menos seis de diez evaluaciones sumativas consecutivas.	En cada evaluación se califica como competente/no competente.
--	---

##### Exámenes escritos

<i>Nr materia</i>	<i>Materia</i>	<i>Calificación mínima</i>
1	Legislación de la aviación	70 por ciento
2	Los servicios de información aeronáutica	80 por ciento
3	ARO y unidades AIS de aeródromo	80 por ciento

##### Evaluación oral

	<i>Resultado</i>
1. Preguntas sobre el método a utilizar para publicar información que estará vigente por más de 3 meses. 2. Preguntas sobre la estructura de la AIP La evaluación oral se efectuará después de que el alumno haya aprobado las evaluaciones sumatorias.	Calificación mínima 70 por ciento

#### 1.13.4.2.6. Preparación de herramientas de evaluación

Para las evaluaciones prácticas deberían prepararse los documentos siguientes:

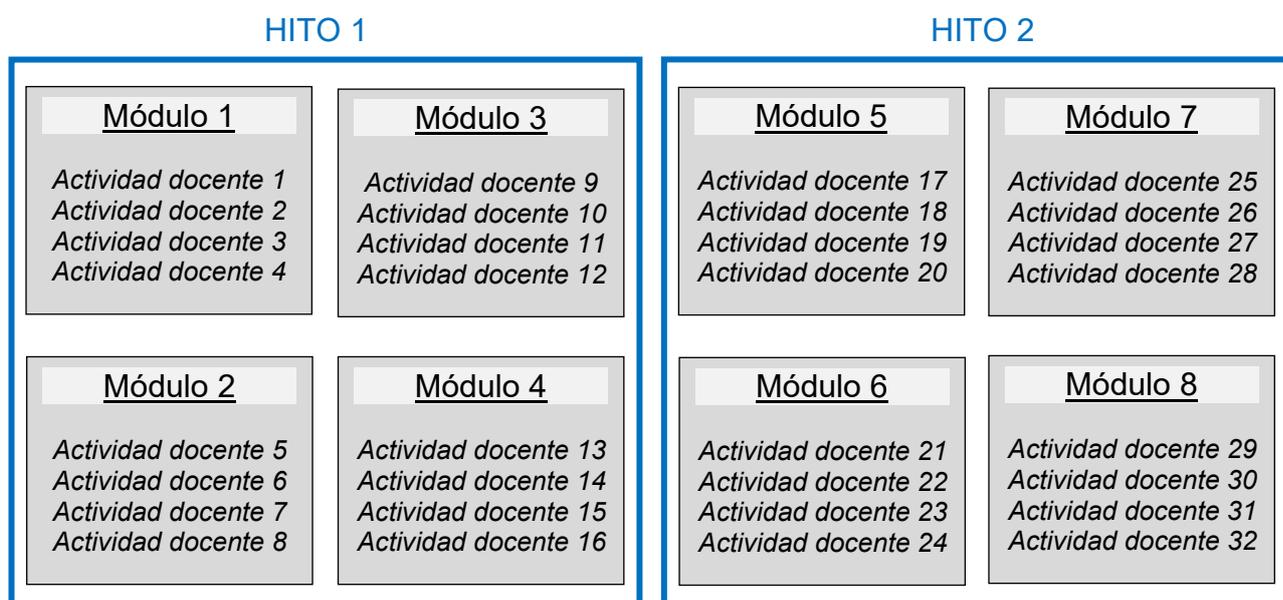
- a) *Guía de evidencias*. La guía de evidencias transforma los criterios de actuación del modelo de competencias adaptadas en ejemplos prácticos de observaciones que los instructores y evaluadores pueden esperar. Se utiliza para eliminar las diferencias de interpretación entre instructores y evaluadores y asegurar que se obtenga evidencia válida y fiable. La guía detalla las competencias, los correspondientes comportamientos observables y la actuación que debería observarse al nivel de la norma de competencia intermedia o final.
- b) *Lista de verificación de competencias*. La lista de verificación de competencias detalla las competencias y criterios de actuación y se utiliza para registrar los logros durante cada evaluación formativa y sumativa. En el plan de evaluación se indica el número de evaluaciones que deben realizarse para cada hito.
- c) *Formulario de evaluación de competencias*. El formulario de evaluación de competencias se utiliza para resumir los resultados de todas las evaluaciones que se han hecho de un alumno y luego determinar si éste ha alcanzado la norma de competencia intermedia o final. El número de evaluaciones y los métodos se indican en el plan de evaluación. El formulario de evaluación de competencias debe correlacionarse con el plan de evaluación.

#### 1.13.4.2.7. Diseño del plan de instrucción

El plan de instrucción está compuesto por los elementos siguientes:

- a) *Composición y estructura*. Se trata de una descripción de alto nivel de lo que se enseñará (composición) y de cómo se relacionan los diversos elementos de la instrucción (estructura). Si el curso cubre un tipo de instrucción (p. ej., habilitación de aeródromo), la composición es muy sencilla. Cuando un curso abarca más de un tipo de instrucción (p. ej., instrucción básica + habilitación de aeródromo + habilitación de aproximación por vigilancia), deberá explicarse la manera en que estos tipos de instrucción se relacionarán entre sí en cuanto a estructura y secuencia.
- b) *Plan de estudios*. El plan de estudios es la lista de objetivos de instrucción que deberán haberse tratado al concluir el curso. Los objetivos se derivan de las tareas y subtareas y CHA indicados en 3.3.4.2.1 y del análisis de carencias descrito en 3.3.4.2.2.  
El plan de estudios no prescribe el orden o la secuencia del aprendizaje y sólo enumera los objetivos de la instrucción. A fin de facilitar la asignación de objetivos a los distintos hitos, módulos y actividades de instrucción, conviene estructurar el plan de estudios en grupos lógicos de temas.

- c) *Hitos*. Si se ha determinado que para estructurar el curso se necesitan hitos, el plan de evaluación habrá definido ya las normas de competencia intermedias relacionadas con cada hito y la norma de competencia final que debe alcanzarse al final del último hito. A cada hito se le asignan objetivos de instrucción del plan de estudios.
- d) *Módulos, actividades docentes y secuencia*. Según el número, tipo y complejidad de los objetivos de instrucción, podría ser útil subdividir la instrucción en módulos (del curso completo o de todos o algunos de los hitos, si los hay).



Sea cual fuere la subestructura que se considere apropiada (cursos, hitos o módulos), las actividades docentes se preparan para la subestructura. Estas actividades son la unidad de aprendizaje más pequeña e incluyen clases en aula, ejercicios en simulador, ejercicios en Internet, estudios de casos, etc. Las actividades docentes contienen la información siguiente:

- 1) objetivos que se agrupan y enseñan conjuntamente;
- 2) número de períodos que se necesitan para tratar cada grupo de objetivos;
- 3) métodos que deben usarse (clases, estudios de casos, simulación individual, presentaciones, estudio autónomo, etc.);
- 4) medios utilizados (p. ej., simuladores, ayudas audiovisuales o libros de texto);

- 5) ritmo de aprendizaje (o sea, al ritmo de la alumna o el alumno, con plazos fijos o en tiempo real); y
- 6) instrucción impartida individualmente o a grupos.

Las actividades docentes deberían tener una secuencia que tenga en cuenta prácticas pedagógicas establecidas, la subestructura definida y los requisitos de evaluación. Las actividades docentes son la plantilla que los diseñadores de cursos usan crear el material didáctico que se necesita para impartir el curso.

- e) *Programa del curso*. El programa del curso indica el orden de las actividades docentes y de las evaluaciones durante el curso.

#### **1.13.4.3. Salida**

1.13.4.3.1. Producto resultante: Plan de Instrucción y Plan de evaluación.

1.13.4.3.2. En el Apéndice C al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2, encontrará un ejemplo de Plan de instrucción y en el Apéndice D al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2, encontrará un ejemplo de Plan de evaluación.

## Apéndice A al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2

### Etapas de la instrucción

En “2.5 Etapas o tipos de la instrucción” se definieron 3 posibles etapas o tipos de instrucción: inicial, en unidad, y recurrente (esta última la dejaremos de lado por el momento).

Habíamos considerado que la instrucción inicial, básicamente, contendría la enseñanza de toda la parte de conceptos y su aplicación. Esta instrucción se realizaría en una institución o área de enseñanza propiamente dicha.

La instrucción en unidad tendría como cometido la aplicación completa de los conocimientos adquiridos en la instrucción inicial, vinculando los mismos con todas las áreas, en un entorno mucho más cercano a la realidad, es decir, con información real. Por ello, habíamos dividido esta instrucción en 2 subetapas: la primera correspondía al trabajo supervisado (cada trabajo generado por el alumno debía tener una aprobación expresa de un supervisor) y la segunda ya no requeriría de esta aprobación expresa.



Teniendo en cuenta esto, planteamos la necesidad de crear 2 hitos:

- 1) Hito 1: corresponde al tiempo de Instrucción inicial y evaluaciones correspondientes que nos van a indicar que el alumno ha adquirido los conocimientos suficientes para proseguir al siguiente hito.
- 2) Hito 2: corresponde al momento en que el alumno maneja hábilmente todos los conocimientos de las materias, pero es capaz de vincularlos con el resto de las áreas de AIS, resuelve situaciones no comunes y es capaz de trabajar de forma independiente.

Esta instrucción dividida en dos hitos no tiene por qué desarrollarse obligatoriamente de esta manera. El diseñador de la instrucción deberá analizar si esta es la mejor opción para llevar adelante. Puede que decida que se realice una instrucción inicial y que posteriormente, se decida por una etapa de instrucción en la unidad totalmente independiente. Por ejemplo, podría decidirse que los alumnos con mejores puntajes sean los que pasen en la siguiente etapa (hito 2, o instrucción en unidad -según se haya definido) o cualquier otra opción que se entienda será la más conveniente.

En general, la instrucción inicial se realiza una sola vez, por lo que la instrucción en la unidad podría también utilizarse cuando una persona cambia de área, aunque probablemente sea más adecuado generar una instrucción recurrente de conversión. Por tanto, tal como se expresó anteriormente, son los Estados juntamente con los diseñadores de la instrucción quienes deberán analizar las conveniencias de utilizar el método más adecuado que se adapte a sus necesidades.

## Apéndice B al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2

### Normas de Competencia intermedia y final

Para el ejemplo que se describe a continuación, consideramos una norma de competencia inicial (NCI) y una de competencia final (NCF) por cada competencia adaptada.

El Estado deberá analizar si esto es suficiente o si define NCI y NCF por cada por cada comportamiento observable o por un conjunto de comportamientos observables.

NR	Competencia adaptada	Norma de Competencia Inicial NCI	Norma de Competencia Final NCF
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	1. Comprende los datos y la información aeronáutica recibida con algunas dudas, consultando sobre las mismas y gestiona la misma correcta casi siempre.	1. Comprende siempre los datos y la información aeronáutica recibida y la gestiona de forma correcta.
2	Coordinación	2. Verifica el origen de los datos y a veces consulta con supervisores si es correcto su razonamiento.	2. Verifica el origen de los datos siempre y se cerciora de haber comprendido correctamente los datos recibidos.
3	Aplicación de procedimientos	3. Aplica los procedimientos de trabajo con alguna duda que consulta al supervisor y opera los sistemas de forma casi correcta.	3. Rutinariamente aplica los procedimientos de trabajo y opera los sistemas de forma correcta.
4	Comunicación	4. Se comunica eficazmente con los usuarios usando información adecuada y con algunas dudas en el uso de los términos, que suele consultar al supervisor.	4. Se comunica eficazmente con los usuarios usando información y términos adecuados.
5	Gestión de cargas de trabajo	5. Administra los recursos adecuadamente y gestiona el tiempo de trabajo con algún retraso.	5. Administra los recursos de forma adecuada y gestiona correctamente su tiempo de trabajo para cumplir con los requisitos estipulados.

6	Trabajo en equipo	6. Se acopla casi siempre al equipo de trabajo en las situaciones más sencillas.	6. Se acopla correctamente al equipo de trabajo en todas las situaciones.
7	Experiencia en gestión de información	7. Reconoce y gestiona la información aeronáutica durante su ciclo de vida y casi siempre conoce la forma de su publicación.	7. Demuestra conocimiento en todos los casos sobre la mejor manera de gestionar la información aeronáutica durante su ciclo de vida y la mejor forma de su publicación.
8	Autogestión y aprendizaje continuo	8. Se preocupa por sus conocimientos y generalmente integra los nuevos conocimientos adquiridos luego de preguntar varias veces.	8. Se preocupa constantemente por sus conocimientos, pregunta e integra lo adquirido a sus conocimientos de forma efectiva.

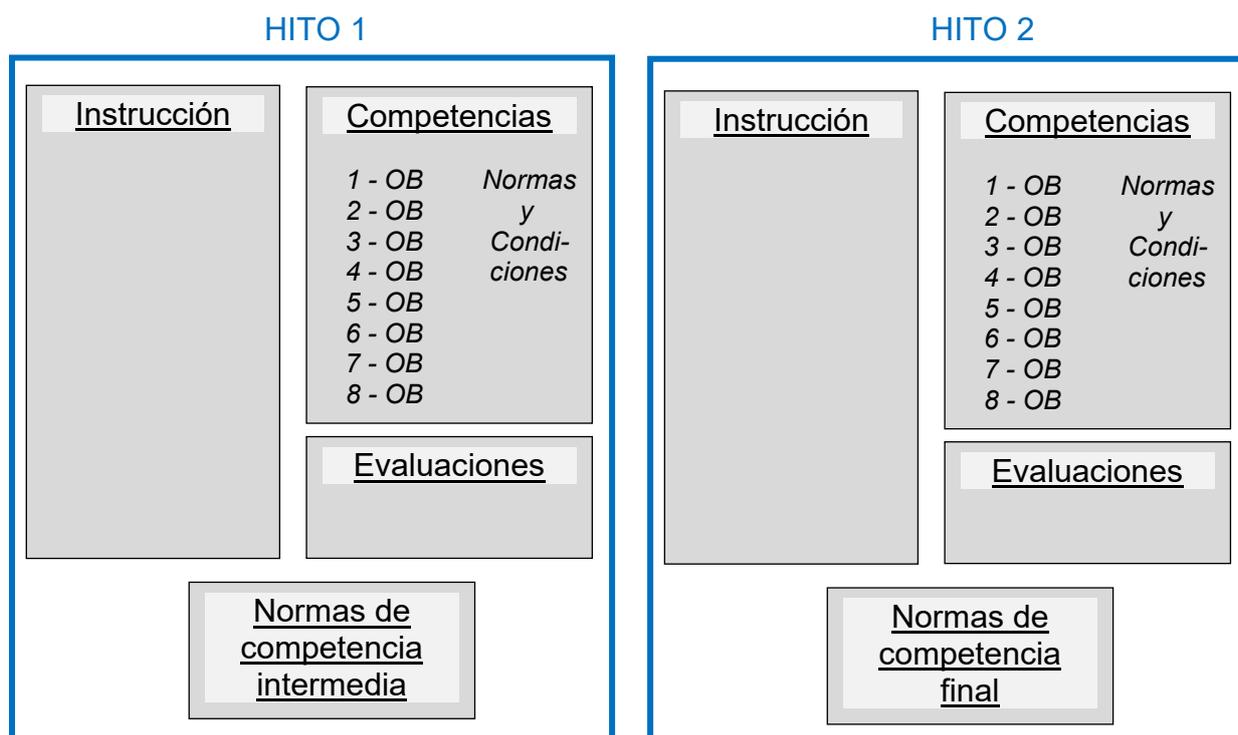
En el caso en que el diseñador del curso defina NCI y NCF a nivel de comportamientos observables, podrían ser similares a los siguientes (se muestran solo algunas, a modo de ejemplo):

NR	Competencia adaptada	Comportamiento observable (OB)	NCI	NCF
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	2. Valida y verifica al recibir los datos aeronáuticos que cumplen con los requisitos de calidad (precisión, resolución, integridad, formato y puntualidad).	Generalmente valida y verifica que los datos aeronáuticos recibidos cumplan con los criterios de calidad	Siempre valida y verifica que los datos aeronáuticos recibidos cumplan con los requisitos de calidad
2	Coordinación	9. Coordina con los originadores de datos aeronáuticos, personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas si se detectan anomalías en el desempeño.	Al detectar diferencias a veces intenta coordinar con el supervisor y otras veces coordina directamente con los originadores de datos aeronáuticos	Al detectar diferencias coordina directamente con los originadores de datos aeronáuticos
3	Aplicación de procedimientos	11. Cumple con las regulaciones, estándares y	Casi siempre cumple con las regulaciones y	Rutinariamente cumple con las regulaciones y

		procedimientos aplicables.	procedimientos aplicables	procedimientos aplicables
4	Comunicación	14. Escucha activamente y demuestra comprensión cuando recibe preguntas de partes interesadas internas o externas.	Regularmente escucha y tiene alguna dificultad para comprender las preguntas de los interesados internos o externos	Regularmente escucha y se preocupa por comprender las preguntas de los interesados internos o externos

En el Apéndice D al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2, Plan de evaluación, 1. Guía de evidencias, encontrará las NCI y NCF respectivamente para cada comportamiento observable de cada competencia adaptada.

Tal como se comentó en Etapas de la instrucción (Apéndice A al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2), se definieron: Hito 1 Instrucción inicial e Hito 2 Instrucción en unidad, siendo la integración de las normas de comportamiento inicial (NCI) y las normas de comportamiento final (NCF), tal como se muestra en el gráfico siguiente:



## **Apéndice C al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2**

### **Plan de instrucción**

#### **1. Composición y estructura**

El curso está orientado a la calificación de nuevo personal para desarrollar sus tareas en cada una de las áreas constitutivas del AIS.

A partir de la iniciación en los diferentes conceptos básicos de la actividad aeronáutica, se irá evolucionando en el estudio más profundo de cada uno y la interacción entre ellos, hasta generar en el estudiante, una idea lo más completa posible de lo que representa la actividad aeronáutica.

En cada actividad que se vaya realizando se recalcará la relación de la misma con la información aeronáutica propiamente dicha y cómo esta resulta de suma importancia para que la actividad aeronáutica se pueda desarrollar de manera segura.

El curso se dividirá en dos partes:

- a) Parte I: correspondiente al aprendizaje teórico conceptual básico respecto a los elementos que se manejan en la actividad de la aeronáutica, que incluyen, entre otros, conceptos respecto a qué es un aeródromo, que elementos se encuentran en él, principios de vuelo de una aeronave, meteorología, tránsito aéreo, equipamientos, así como otros conceptos más “administrativos” como son los de gestión de la seguridad, rendimiento humano, gestión de la calidad, etc.;
- b) Parte II: correspondiente al aprendizaje principalmente práctico que le permitan al estudiante desarrollar las tareas propiamente dichas de cada área del AIS. Considerando todos los conceptos aprendidos en la Parte I, se trabajará en las relaciones que existen entre todos ellos y la información aeronáutica que el AIS divulga a través de sus diferentes áreas.

#### **2. Plan de estudios**

El listado de materias del curso de AIS son las siguientes:

1. Legislación de la aviación
2. Los servicios de información aeronáutica
3. ARO y unidades AIS de aeródromo
4. Principios de la gestión de tránsito aéreo
5. Aeródromos
6. Características de aeronaves
7. Meteorología
8. Navegación
9. Sistemas de gestión de calidad

10. Sistemas de gestión de seguridad
11. Rendimiento humano
12. Equipo y sistemas
13. Conceptos AIM y ATM /estrategias/ tecnologías
14. Inglés para los servicios de información aeronáutica

El plan de estudios propuesto se basa en el curso AIS-024 CAR/SAM, (derivado a su vez del curso C-021 AIS) al que se le han agregado en ciertas materias, los nuevos conceptos que han ido apareciendo.

Las competencias para el AIS las abreviaremos de la siguiente manera:

<i>NR</i>	<i>Competencia adaptada</i>	<i>Abreviatura</i>
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	CONOC
2	Coordinación	COORD
3	Aplicación de procedimientos	PROCD
4	Comunicación	COMUN
5	Gestión de cargas de trabajo	GTRAB
6	Trabajo en equipo	EQUIP
7	Experiencia en gestión de información	EXPER
8	Autogestión y aprendizaje continuo	APREN
9	Conocimientos generales	KNOW

Considerando que no vamos a tener habilitaciones para el personal AIS, la columna de Objetivos repetidos o comunes/Puesto operacional aplicable, las eliminaremos, teniendo entonces para las materias indicadas, las siguientes matrices:

## Materia 1: Legislación de la aviación

### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Apreciar el desarrollo y la aplicación de la reglamentación y legislación de la aviación
- b) Reconocer el reglamento del aire y las regulaciones de la soberanía del espacio aéreo.

		Objetivo	Competencias para AIS del Doc. 8126								
Nr del objetivo	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	Nivel	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
<b>TEMA: 1.1 Generalidad de la reglamentación aplicada en la aviación</b>											
<i>Subtema:</i>											
1.1.1	Declarar la necesidad de la reglamentación de la aviación	1	Estandarización, armonización.								X
1.1.2	Nombrar la Organización de aviación nacional e internacionales	1	OACI y otras organizaciones AAC, DGAC, etc.								X
1.1.3	Describir el impacto que estas organizaciones tienen en los servicios de navegación aérea y las operaciones de tránsito aéreo y su interacción con cada una.	3	Procesos regulatorios								X
<b>TEMA: 2.2 Organizaciones internacionales</b>											
2.2.1	Explicar el propósito de la organización y funciones de la OACI,	2	Convenio de Chicago, El Consejo de la OACI, Comisión de Aeronavegación (ANC), Oficinas Regionales de OACI								X
2.2.2	Describir los métodos con los cuales la OACI notifica e implementa las regulaciones.	2	Anexos, SARPS, PANS, SUPPS, Documentos.  <i>Documentos, Anexos, PANS</i>								X

2.2.3	Describir el propósito y la función de otras Agencias internacionales y su relevancia para los Servicios de Navegación Aérea, y operaciones de tránsito	2	ASECNA, COCESNA, EUROCONTROL, etc.																	X
2.2.4	Tener en cuenta las diversas Asociaciones Internacionales de operadores de Líneas Aéreas, Pilotos, Controladores y asociaciones de usuarios del espacio aéreo.	0	IATA, IFALPA, IFATCA, CANSO, ACI																	X
<b>TEMA: 2.3 Organizaciones nacionales</b>																				
2.3.1	Describir la organización nacional responsable de las regulaciones de la aviación y su importancia en los servicios de navegación aérea y las operaciones de tránsito.	1	Autoridades de supervisión nacional, Autoridades gubernamentales, Autoridades militares.																	X
2.3.2	Describir la relación entre los proveedores de servicio y los reguladores	1	ANSP, NSA.																	X
2.3.3	Describir los métodos por los cuales la legislación es notificada e implementada.	1	Legislación nacional, Reglamento del aire.																	X
2.3.4	Especificar la organización de la Autoridad nacional de supervisión.	1	Autoridad Nacional Supervisora																	X
2.3.5	Describir como la organización garantiza sus responsabilidades	2	Legislación nacional, auditorias e inspecciones.																	X
2.3.6	Tener en cuenta la existencia de Asociaciones nacionales de líneas aéreas y operadores del espacio aéreo, Pilotos, etc.	0																		X
<b>TEMA: 2.4 Financiamiento de los Servicios de Navegación Aérea</b>																				
2.4.1	Tener en cuenta los costos de los servicios de navegación	0																		X

2.4.2	Describir los cargos por sobrevuelo de rutas	2	FIR AIP nacional y AIC	X													
2.4.3	Describir los principios de los cargos locales por uso del espacio aéreo.	2	Cargos ATC, Radioayudas a la navegación, cargos APP, etc.  AIP nacional y AIC		X												
2.4.4	Tener en cuenta los cambios de las publicaciones AIS	0	AIP, cartas aeronáuticas, etc.  AIP nacional y AIC	X													
2.4.5	Tener en cuenta los cambios de los productos basados en sitios web	0	Repaso, local  AIP nacional y AIC	X													
<b>TEMA: 2.5 Espacio aéreo</b>																	
2.5.1	Enumerar las diferentes clases de espacio aéreo	1	Zona de control, área de control, aerovías, espacio aéreo superior e inferior, FIR, TMA, ATZ.  Anexo 11 de OACI, Cap. 1 y 2.5	X													
2.5.2	Explicar las funciones de cada clase de espacio aéreo	2	FIR, CTR, TMA, etc.  Anexo 11 de OACI Cap. 2.9	X													
2.5.3	Explicar cómo es aplicada nacionalmente la clasificación del espacio aéreo.	2	FIR, CTR, TMA, etc.  AIP nacional	X													
2.5.4	Listar la clasificación de espacios aéreos.	1	Clase A-G  Anexo 11 de OACI Cap. 2.6	X													
2.5.5	Explicar la diferencia entre los espacios aéreos.	2	Clase A-G  Anexo 11 de OACI Cap. 2.6 y Apéndice 4	X													

2.5.6	Explicar la aplicación nacional	2	Clase A-G <i>AIP Nacional</i>	X													
<b>TEMA: 2.6 Reglamento del Aire</b>																	
2.6.1	Describir las categorías de reglamentos del aire internacionales.	1	General, visual, instrumentos. <i>Anexo 2 de la OACI Tabla de contenidos</i>	X													
2.6.2	Tener en cuenta la relevancia del reglamento general de vuelo en la ATM	0	Aplicación de separaciones es un ejemplo. <i>Anexo 2 de la OACI Cap. 3</i>	X													
2.6.3	Explicar cuáles de las reglas del aire tienen mayor relevancia para el AIS.	2	Aplicabilidad, protección de persona y propiedad, planes de vuelo, tiempo, VFR, IFR. <i>Anexo 2 de la OACI Cap. 2, 3.1, 3.3. 3.5, 3.9, 4 y 5.</i>	X													
2.6.4	Diferenciar entre volar de acuerdo con reglas de vuelo visual o instrumental (VFR o IFR).	2	<i>Anexo 2 de la OACI Cap. 4 y 5</i>	X													
2.6.5	Tener en cuenta las diferencias nacionales notificadas respecto a la OACI	0	<i>AIP nacional, GEN 1.7; Anexos de la OACI.</i>	X													

## Materia 2: Los Servicios de Información Aeronáutica

### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Aprender cómo funcionan los servicios de información aeronáutica
- b) Explicar cómo es recolectada y distribuida la información.

		Objetivo	Competencias para AIS del Doc. 8126									
Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito  <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
<b>TEMA: 2.1 Gestión del curso</b>												
<i>Subtema:</i>												
2.1.1	Nombre del responsable del curso y profesores/instructores	1										X
2.1.2	Establecer metas y objetivo principal del curso	2	Metas y Objetivo del curso									X
2.1.3	Utilizar la documentación adecuada para el curso	3	Biblioteca, documentación de instrucción y accesos web									X
<b>TEMA: 2.2 Contenido del curso y procesos de evaluación</b>												
2.2.1	Estar pendientes de los diferentes métodos utilizados durante el curso para apoyar el aprendizaje	0	Lecciones teóricas, prácticas, simulaciones, trabajo en grupo, auto estudio y visitas durante el curso.									X
2.2.2	Describir en términos generales el contenido del curso	2	Reglamentación aplicada en la aviación, servicios de información, principios de la ATM, etc.									X
2.2.3	Identificar los mecanismos de retroalimentación disponibles	1	Discusiones del instructor, pruebas de progreso, evaluación y resultados.									X

2.2.4	Describir los procesos de evaluación	2	Evaluaciones escritas, orales y prácticas, notas de aprobación mínimas y procedimientos de recuperación.															X
<b>TEMA: 2.3 Funciones AIS y oportunidades de carrera</b>																		
2.3.1	Identificar las funciones operacionales del AIS	1	Funciones: Gestión de datos (datos estáticos, datos dinámicos, cartas y publicaciones), ARO	X														
2.3.2	Explicar la instrucción y calificaciones del personal AIS	2	Cursos de instrucción aprobados, Autoridad Certificadora															X
2.3.3	Identificar futuros desarrollos de carrera	1	Instructor OJT, supervisor, puestos de gestión operacional, puestos no operativos.														X	
<b>TEMA: 2.4 Condiciones del servicio</b>																		
2.4.1	Describir las reglamentaciones administrativas de empleo y las regulaciones que aplican al personal AIS	2	Reglamentos de empleo y regulaciones		X													
2.4.2	Reconocer los procedimientos de negociación y discusión de la gestión/personal	1	Comité de personal o similar		X													
2.4.3	Reconocer el papel de las asociaciones y otras organizaciones profesionales	1	Asociaciones profesionales nacionales e internacionales															X
<b>TEMA: 2.5 Organización AIS Nacional</b>																		
2.5.1	Describir la estructura y organización del AIS nacional	2	En el contexto de la provisión nacional de los servicios aeronáuticos		X													
<b>TEMA: 2.6 Seguridad</b>																		
2.6.1	Reconocer los conceptos de seguridad y seguridad operacional	1	Personal, lugar de trabajo, sistemas, etc.	X														

2.6.2	Declarar las reglamentos y regulaciones de seguridad aplicables en la unidad AIS y dentro de los servicios de información aeronáutica	1	Asuntos de seguridad locales y nacionales	X											
<b>TEMA: 2.7 Principios del AIS</b>															
2.7.1	Reconocer la necesidad del AIS.	1	Anexo 15 de la OACI, Cap. 3.1, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 1.1	X											
2.7.2	Reconocer la necesidad de información aeronáutica para la ATM.	1	Anexo 11 de OACI Cap. 2.18	X											
2.7.3	Identificar la necesidad de uniformidad global	1	Anexo 15 de la OACI, Cap. 4.2 DOC. 8126 de OACI Cap. 1.1			X									
2.7.4	Identificar el volumen y el alcance de la información manejada por el AIS	3	PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 1.2	X											
2.7.5	Diferenciar entre información permanente y temporal, así como si una información es de orden explicativa y de asesoramiento o de naturaleza administrativa.	2	NOTAM y SUP versus Enmiendas a la AIP y AIC  Anexo 15 de la OACI, Cap. 4. 5 y 7, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 4	X											
<b>TEMA: 2.8 Organización del AIS</b>															
2.8.1	Describir la situación del AIS dentro de la administración de aviación civil.	2	PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.1		X		X								

2.8.2	Describir la organización de los servicios de información aeronáutica.	2	<i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.2</i>		X		X							
2.8.3	Explicar el enlace con otros servicios relacionados.	2	<i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.2</i>		X									
2.8.4	Ilustrar el flujo de información dentro del AIS	2	<i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.2</i>	X					X					
<b>TEMA: 2.9 Documentación</b>														
2.9.1	Explicar la necesidad de la documentación.	2	<i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1 y 8.1; documentación nacional.</i>	X										
2.9.2	Listar los recursos de documentación disponible.	1	<i>Documentos OACI, Regulaciones nacionales, otros.</i>	X										
2.9.3	Listar los documentos utilizados en el AIS	1	<i>Documentación local o nacional</i>  <i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.6</i>	X										
2.9.4	Describir el contenido de los documentos utilizados con más frecuencia en el AIS.	2	<i>SARPs (Anexos) OACI Doc. (Procedimientos para los servicios de navegación aérea), Manuales Planes de navegación aérea y otros.</i>  <i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.6</i>	X										

2.9.5	Listar los métodos para almacenar, localizar y recuperar documentación.	1	Formato electrónico (bases de datos aeronáuticas), copia en papel (biblioteca manual).  <i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3.5</i>	X										
<b>TEMA: 2.10 Responsabilidades y funciones del AIS</b>														
2.10.1	Especificar las responsabilidades de un Estado contratante	1	Suministro de AIS  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1</i>		X									
2.10.2	Describir las funciones del AIS	2	  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1</i>		X									
2.10.3	Apreciar la necesidad de distribución de la información apropiada	2	  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 4</i>	X										
2.10.4	Apreciar la necesidad por la autenticidad de la información a ser distribuida.	2	Sistemas de Gestión de Calidad.  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1 y 3.2, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 1.3</i>	X										
2.10.5	Establecer los originadores de datos crudos	1	Originadores locales.  <i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 1.2, 2.1 y 2.3</i>	X						X				
2.10.6	Listar los diferentes tipos de datos crudos	1	  <i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 1.2 y 2.3</i>	X										
2.10.7	Describir el intercambio de información aeronáutica con el servicio de otros Estados.	2	Ej. Bases de Datos Regionales.  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.3</i>	X			X							

2.10.8	Describir los medios por los cuales es distribuida la información aeronáutica.	2	NOTAM, AIP, AIC, AIRAC, SUP.				X							
2.10.9	Reconocer la información distribuida por la AFS.	1	Mensajes ATS, NOTAM, MET, mensajes de servicio, etc.	X			X							
<b>TEMA: 2.11 Producto de información aeronáutica</b>														
2.11.1	Explicar la necesidad del producto de información aeronáutica.	2	Recolectar, compilar, editar, formatear, publicar y distribuir información aeronáutica.  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1</i>	X										
2.11.2	Listar los principales usuarios del producto de información aeronáutica.	1	Operaciones de vuelo, Unidades ATS, suministradores independientes.  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1</i>		X									
2.11.3	Listar el contenido del producto de información aeronáutica.	1	AIP, Enmiendas AIP, Suplementos AIP, NOTAM, PIB, AIC y listas de verificación de NOTAM válidos.  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 2, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 4.2</i>	X										
2.11.4	Declarar la Autoridad responsable de la publicación y distribución del producto de información aeronáutica.	2	AIS nacional, ANSP o Autoridad delegada.  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3.1 y 3.2, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 3</i>											X

2.11.5	Describir los métodos de distribución del producto de información aeronáutica	2	Lista de distribución, correo, fax, AFTN, e-Mail u otro medio electrónico.				X						
2.11.6	Explicar los propósitos de la AIP y la eAIP	2	Información esencial de carácter duradero, información permanente y cambios temporales de larga duración.  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 4, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 4.2</i>	X									
2.11.7	Explicar la estructura de la AIP y eAIP	2	Generalidades (GEN) En ruta (ENR) Aeródromos (AD).  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 4.1, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 5.2</i>	X									
2.11.8	Listar el contenido básico de la Parte 1 Generalidades (GEN).	1	Regulaciones nacionales y requisitos, tablas y códigos, servicios, tasas por ADs/Helipuertos y servicios de navegación aérea.  <i>Anexo 15 de OACI Apéndice 1, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Apéndice al Cap. 5</i>	X									
2.11.9	Listar el contenido básico de la Parte 2 En ruta (ENR)	1	Reglas y procedimientos generales, clasificación de espacio aéreo, rutas ATS, radio ayudas y sistemas, avisos a la navegación, cartas en ruta.  <i>Anexo 15 de OACI Apéndice 1, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Apéndice al Cap. 5</i>	X									

2.11.10	Listar el contenido básico de la Parte 3 Aeródromos (AD).	1	Aeródromos, helipuertos, cartas.  <i>Anexo 15 de OACI Apéndice 1 , PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Apéndice al Cap. 5</i>	X									
2.11.11	Explicar cómo es actualizada una AIP.	2	Enmiendas AIP, AIRAC, Suplementos AIP. NOTAM.  <i>Anexo 15 de OACI Caps. 4.3, 4.4, 5.1 y 6</i>	X									
2.11.12	Explicar el propósito de una Enmienda a la AIP.	2	Cambios permanentes.  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 4; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 5.10</i>	X									
2.11.13	Describir cómo son producidas las Enmiendas a la AIP	2	Especificaciones, formato, color, codificación.  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 4.3</i>	X									
2.11.14	Explicar el propósito de los Suplementos a la AIP.	2	Cambios temporales o de larga duración, información de corta duración con texto/gráficos extensos.  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 4; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 5.10</i>	X									
2.11.15	Describir cómo son producidos los Suplementos a la AIP.	2	Especificaciones, formato, color, codificación.  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 4.4; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 5.10</i>	X									

2.11.16	Explicar el propósito del NOTAM	2	<p>Información de naturaleza temporal y de corta duración o cuando operacionalmente significa cambios permanentes, o cambios temporales de larga duración.</p> <p><i>Anexo 15 de OACI Cap. 5.1; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 6.2</i></p>	X									
2.11.17	Listar la información contenida en un NOTAM.	1	<p><i>Anexo 15 de OACI Cap. 5.1; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 6.1</i></p>	X									
2.11.18	Describir el formato NOTAM	2	<p><i>Anexo 15 de OACI Apéndice 6 , PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 6.4 y Apéndice A al Cap. 6</i></p>	X									
2.11.19	Listar las series especiales de NOTAM.	1	<p><b>SNOWTAM, ASHTAM</b></p> <p><i>Anexo 15 de OACI Cap. 5,2; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Caps. 6.6 y 6.7</i></p>	X									
2.11.20	Explicar el propósito del Boletín de información previo al vuelo (PIB)	2	<p>Boletines en texto claro, información actualizada del estado de las facilidades.</p> <p><i>Anexo 15 de OACI Cap. 8.1; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 8.7</i></p>	X									

2.11.21	Declarar los recursos de información en un PIB.	1	<p>NOTAM, SNOWTAM y MET</p> <p>Anexo 15 de OACI Cap. 8; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 8</p>	X										
2.11.22	Reconocer el alcance de un PIB.	1	<p>Área a ser cubierta.</p> <p>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 8</p>	X										
2.11.23	Describir el contenido de un PIB.	2	<p>Avisos a la navegación, información general, fecha y hora de emisión.</p> <p>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 8</p>	X										
2.11.24	Listar los tipos de Boletín.	1	<p>Área, En ruta, aeródromo, significativa emergencia operacional.</p> <p>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 8.7</p>	X										
2.11.25	Identificar la estructura de un boletín de salida.	1	<p>Encabezado, información en ruta y de aeródromo, avisos a la navegación.</p> <p>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 8.7</p>	X										
2.11.26	Explicar el propósito de una Circular de Información Aeronáutica (AIC).	2	<p>Información administrativa, noticias en avance sobre cambios mayores.</p> <p>Anexo 15 de OACI Cap. 7; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 7</p>	X										

2.11.27	Explicar la estructura de una AIC.	2	Anexo 15 de OACI Cap. 7; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 7	X														
2.11.28	Listar información apropiada para una AIC	1	Anexo 15 de OACI Cap. 7; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 7	X														
2.11.29	Explicar el propósito de una lista de verificación.	2	PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 4.2	X														
2.11.30	Explicar el propósito de una lista de verificación de NOTAM válidos.	2	PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 4.2	X														
2.11.31	Explicar los conceptos de datos sobre el terreno y obstáculos y su distribución	2		X														
2.11.32	Explicar el concepto de Conjunto de Datos Digitales y su distribución	2		X														
<b>TEMA: 2.12 Cartas aeronáuticas</b>																		
2.12.1	Explicar la necesidad de cartas aeronáuticas.	2	Anexo 15 de OACI Cap. 4.1; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 2.1 DOC. 8697 Cap. 2.1															X

2.12.2	Listar el tipo de cartas aeronáuticas.	1	Anexo 15 de OACI Cap. 4.1; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 de OACI Cap. 2.1 DOC. 8697 Cap. 6.2.	X													
2.12.3	Declarar la información contenida en las cartas aeronáuticas.	1	Anexo 4 de OACI Cap. 2; DOC. 8697 Cap. 7	X													
2.12.4	Identificar símbolos e información encontrados en mapas y cartas.	1	Anexo 4 de OACI Apéndice 2.	X													
2.12.5	Describir la función operacional de cartas aeronáuticas.	2	Anexo 4 de OACI Cap. 2; PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8697 Cap. 2	X													
2.12.6	Diferenciar entre las diferentes cartas significativas y sus usos específicos.	2	Cartas provistas por AIS, cartas del AIP, cartas aeronáuticas nacionales y militares.	X													
2.12.7	Declarar las categorías de la OACI para las cartas de aproximación por instrumentos.	1	Categorías A, B, C, D – velocidades de aproximación.  PANS-AIM (Doc. 10066), Doc. 8168 OACI	X													

### Materia 3: ARO y unidades AIS de aeródromo

#### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Comprender la función de la Oficina de Reporte de los Servicios de Tránsito Aéreo (ARO)
- b) Comprender la función de las Unidades AIS de Aeródromo
- c) Reconocer la información requerida previa al vuelo por los Pilotos

Objetivo		Competencias para AIS del Doc. 8126										
Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROC	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
<b>TEMA: 3.1 Oficina de Reporte ATS y Unidades AIS de Aeródromo</b>												
<i>Subtema:</i>												
3.1.1	Declarar las funciones principales de la Oficina de Reportes ATS (ARO).	1	Aceptación de plan de vuelo.	X								
3.1.2	Declarar las funciones principales de una Unidad AIS de Aeródromo.	1	Repaso pre-vuelo, información posterior al vuelo.	X								
3.1.3	Especificar los requisitos para la localización física de una Unidad AIS de Aeródromo.	1	<i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 OACI Cap. 8.2</i>	X								
3.1.4	Describir la zona de cobertura de la Unidad AIS de Aeródromo.	2	<i>PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 OACI Cap. 8.4</i>	X								
3.1.5	Listar la información detallada a ser proporcionada.	1	<i>Anexo 15 de OACI Cap. 8.1, PANS-AIM (Doc. 10066), DOC. 8126 OACI, Cap. 8.5</i>	X								

TEMA: 3.2 Planes de vuelo										
3.2.1	Definir plan de vuelo.	1	<i>Anexo 2 de OACI Cap. 1</i>	X						
3.2.2	Diferenciar los tipos de planes de vuelo.	2	FPL, AFIL, RPL <i>DOC. 4444 OACI Cap. 16.4 y Apéndice 2</i>	X						
3.2.3	Reconocer el formato modelo de plan de vuelo de la OACI.	1	<i>DOC. 4444 OACI Apéndice 2</i>	X						
3.2.4	Listar los términos contenidos en un plan de vuelo.	1	Asuntos y su denominación <i>Anexo 2 de OACI Cap. 3.3 DOC. 4444 OACI Apéndice 2</i>	X						
3.2.5	Diferenciar las 3 partes de un formato de plan de vuelo.	2	Sección COM, datos ATS e información suplementaria.	X						
3.2.6	Reconocer el formato AFTN (incluyendo información suplementaria)	1	Formato AFTN, mensajes AFTN de planes de vuelo. <i>DOC. 4444 OACI Apéndice 2</i>	X						
3.2.7	Describir las condiciones bajo las cuales debería ser propuesto un plan de vuelo.	2	Reglamento del Aire, diferencias nacionales. <i>Anexo 2 de OACI Cap. 3.3</i>	X						
3.2.8	Declarar los intervalos de tiempo en los cuales los planes de vuelo deben ser propuestos.	1	Reglamento del Aire, diferencias nacionales y regionales. <i>Anexo 2 de OACI Cap. 3.3 DOC. OACI 7030</i>	X						
3.2.9	Explicar los procedimientos para la propuesta de los planes de vuelo.	2	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.4</i>	X						

3.2.10	Listar las categorías de los mensajes ATS.	1	Emergencia, movimiento/control y mensajes de información de vuelo.  <i>DOC. 4444 OACI Cap. 11.1</i>	X									
3.2.11	Listar el plan de vuelo asociado.	1	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 11.4</i>	X									
<b>TEMA: 3.3 Información de la Tripulación de vuelo</b>													
3.3.1	Declarar la responsabilidad de los Pilotos para obtener un repaso previo al vuelo.	1	<i>Anexo 2 de OACI Cap. 2.3 Anexo 6 de OACI Cap. 4.6.1</i>	X									
3.3.2	Estar familiarizado con la preparación de los vuelos de los Pilotos.	0	Aeronaves y equipos en funcionamiento, combustible, manifiesto de pasajeros y carga. Repaso AIS y MET.  <i>Anexo 6 de OACI Cap. 4</i>	X									
3.3.3	Listar los métodos de repaso.	1	Auto-repaso (internet); personalizado, teléfono, fax.	X									
3.3.4	Declarar los propósitos de la información posterior al vuelo.	1	Asuntos y su denominación  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 8.3 DOC. 8126 OACI Cap. 8.9</i>	X									

## Materia 4: Principios de la gestión de Tránsito Aéreo

### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Comprender los procedimientos básicos operacionales utilizados por el servicio de control de tránsito aéreo para proporcionar la separación de aeronaves
- Tener en cuenta la necesidad del ATC de aplicar estos procedimientos para asegurar un servicio expedito y seguro a los usuarios del espacio aéreo.

Objetivo			Competencias para AIS del Doc. 8126									
Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
<b>TEMA: 4.1 Organización de la Gestión de Tránsito Aéreo</b>												
<i>Subtema:</i>												
4.1.1	Listar los Servicios de Navegación Aérea.	1	Definiciones: ATM (ATS, ATFM/ATFCM, ASM) AIS, MET, CNS, SAR.  <i>DOC. 9713 OACI Anexo de 11 OACI Cap. 1; Anexo 15 de OACI Cap. 1; Anexo 3 de OACI Cap. 1; Anexo 12 de OACI Cap. 1</i>									X
4.1.2	Declarar los objetivos de los servicios de tránsito aéreo.	1	<i>Anexo 11 de OACI Cap. 2.2</i>									X
4.1.3	Listar los tipos de servicios de tránsito aéreo.	1	ATC, Servicio de Asesoramiento, FIS. ALRS.  <i>Anexo 11 de OACI Cap. 2.3</i>									X
4.1.4	Definir Servicio ATC	1	<i>Anexo 11 de OACI Cap. 1</i>	X								
4.1.5	Explicar las áreas específicas de responsabilidad de los servicios ATC.	2	Área de Control, Control de Aproximación, Control de Aeródromo  <i>Anexo 11 de OACI Cap. 3.1 y 3.2</i>									X



4.2.2	Tener en cuenta la necesidad de la fraseología estándar de la OACI.	0	Anexo 10 de OACI Vol. 2, Cap. 4.1; DOC. 4444 OACI Cap. 12.2	X														
4.2.3	Tener en cuenta el alfabeto fonético y las expresiones de los números y el tiempo.	0	Anexo 10 de OACI Vol. 2, Cap. 4.1	X														
<b>TEMA: 4.3 Procesamiento de los datos de vuelo</b>																		
4.3.1	Declarar la necesidad del procesamiento de los datos de vuelo.	1	DOC. 4444 OACI Cap. 4.13															X
4.3.2	Listar las etapas del proceso del plan de vuelo.	1	FPL+estimado+autorización. DOC. 4444 OACI Cap. 11.3.7															X
4.3.3	Especificar los métodos de intercambio de los estimados.	1	Teléfono, Sistema-OLDI, etc. DOC. 4444 OACI Cap. 11.3															X
<b>TEMA: 4.4 Autorizaciones e instrucciones ATC</b>																		
4.4.1	Definir autorización ATC.	1	Anexo 11 de OACI Cap. 1															X
4.4.2	Declarar el contenido de una autorización ATC.	1	Anexo 11 de OACI Cap. 3.7.1															X
4.4.3	Definir instrucciones ATC.	1	DOC. 4444 OACI Cap. 1															X
4.4.4	Declarar el contenido de una instrucción ATC.	1	DOC. 4444 OACI Cap. 11.4.2.4.2															X
<b>TEMA: 4.4 Autorizaciones e instrucciones ATC</b>																		
4.4.1	Definir autorización ATC.	1	Anexo 11 de OACI Cap. 1															X

4.4.2	Declara el contenido de una autorización ATC.	1	<i>Anexo 11 de OACI Cap. 3.7.1</i>																X
4.4.3	Definir instrucciones ATC.	1	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 1</i>																X
4.4.4	Declarar el contenido de una instrucción ATC.	1	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 11.4.2.4.2</i>																X
<b>TEMA: 4.5 Coordinación entre controladores</b>																			
4.5.1	Tener en cuenta la necesidad de coordinación.	0	Asegurar la conducción del vuelo  <i>Anexo 11 de OACI Cap. 3.3.1 DOC. 4444 OACI Cap. 10.4.1.2</i>																X
4.5.2	Describir los principios de coordinación.	2	Negociación, notificación, acuerdo.  <i>DOC. 4444 OACI Cap. 10.4.1.2</i>																X
4.5.3	Declarar los métodos de coordinación.	1	Enlace de datos, teléfono, intercomunicador, voz, etc.  <i>Anexo 11 de OACI Cap. 6.2</i>																X
<b>TEMA: 4.6 Altimetría y asignación de niveles</b>																			
4.6.1	Explicar la relación entre nivel de vuelo, altura y altitud.	2	QNH, QFE, selección de presión estándar  <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.10.1</i>																X
4.6.2	Definir nivel de transición, altitud de transición y capa de transición.	1	<i>DOC. 8168 OACI Parte 6, Cap. 1.1</i>																X
4.6.3	Tener en cuenta las consecuencias de la variabilidad de niveles de transición.	0	Transmisión de niveles de transición.  <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.10.2 a 4.10.4</i>																X

4.6.4	Declarar el sistema de asignación de niveles de crucero.	1	Tabla de niveles de crucero <i>Anexo 2 OACI Apéndice 3</i>															X
4.6.5	Describir los factores que determinan el nivel de vuelo utilizable más bajo.	2	DOC. 4444 OACI Cap. 4.10.3 DOC. 8168 OACI Parte 6, Cap. 1.3.2															X
4.6.6	Describir el concepto RVSM	2	Tabla de niveles de crucero <i>Anexo 2 OACI Apéndice 3</i> DOC. 7030 OACI	X														
<b>TEMA: 4.7 Principios de separación</b>																		
4.7.1	Declarar la separación vertical mínima.	1	Separación vertical mínima (500, 1000 y 2000 FT) <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.3.2</i>															X
4.7.2	Describir el uso de la separación vertical.	2	Separación vertical mínima según asignación de niveles de vuelo, información derivada de la utilización del Modo C y Modo S. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.3.1 a 4.3.2</i>															X
4.7.3	Tener en cuenta la separación longitudinal.	0	Separaciones longitudinales. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.4.2 RNAV</i>															X
4.7.4	Tener en cuenta el uso de la separación lateral.	0	Separaciones laterales. <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.4.1</i>															X
4.7.5	Declarar la separación radar mínima.	1	Separación radar (3NM, 5NM, 10NM) <i>DOC. 4444 OACI Cap. 8.7.4</i>															X

4.7.6	Tener en cuenta la influencia de la estela turbulenta en las separaciones.	0	Espaciamiento de aeronaves, tiempo, distancia, altitud.  <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.8</i>																	X	
<b>TEMA: 4.8 Prevención de colisiones</b>																					
4.8.1	Declarar el principio de trabajo de la disponibilidad de sistemas de previsión de colisiones de aeronaves en vuelo.	1	ACAS, TCAS.  <i>DOC. 8168 OACI Parte 8 Cap. 3</i>																		X
4.8.2	Declarar el principio de trabajo de la disponibilidad de sistemas de previsión de colisiones de aeronaves basada en tierra.		MTCA, STCA																		X
<b>TEMA: 4.9 Presentación de datos</b>																					
4.9.1	Explicar el propósito de la presentación de datos de progreso de vuelo para los controladores.	2	Tiras de progreso de vuelo, presentación de datos electrónicos.  <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.13.2</i>																		X
4.9.2	Listar los datos pertinentes a ser extractados de un plan de vuelo para producir una presentación de progreso de vuelo.	1	  <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.13.2</i>																		X

4.9.3	Declarar los datos pertinentes de otros recursos para producir una presentación de progreso de vuelo.	1	Reporte de los Pilotos, Coordinación de Controladores, Intercambio de datos.  <i>DOC. 4444 OACI Cap. 4.13.2</i>																	X	
4.9.4	Describir como los controladores actualizan la presentación de los datos para aproximar el reflejo de la situación de tráfico.	2	Procedimientos de actualización de presentación de tiras.  <i>DOC. 9462 OACI</i>																		X
<b>TEMA: 4.10 Flujo de tránsito aéreo y capacidad de gestión (ATFM/ATFCM)</b>																					
4.10.1	Definir gestión de flujo de tránsito aéreo y capacidad de gestión.	1	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 1</i>																		X
4.10.2	Tener en cuenta la necesidad de gestión de la capacidad de los sistemas ATC.	0	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 3.1.2</i>																		X
4.10.3	Listar los factores principales que influyen en la capacidad ATS.	1	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 3.1.2</i>																		X
4.10.4	Explicar los objetivos del servicio ATFCM.	2	<i>Manuales ATFCM</i>																		X
4.10.5	Declarar la misión de las Unidades de Control de Flujo.	1	<i>Manuales ATFCM</i>																		X
4.10.6	Identificar las áreas de responsabilidad.	1	<i>Manuales ATFCM</i>																		X

4.10.7	Ilustrar la estructura operacional de las Unidades de Control de Flujo	1	Divisiones operacionales nacionales o regionales  <i>Manuales ATFCM, CFMU</i>																X
4.10.8	Listar los elementos e interfaces del sistema de las Unidades de Control de Flujo	1	ENV, RPL, IFPS, TACT, ARC, IFPUV, PREDICT, ATC y FMPs, AOs.  <i>Manuales ATFCM, CFMU</i>																X
4.10.9	Describir la función de los elementos del sistema de las Unidades de Control de Flujo	2	  <i>Manuales ATFCM, CFMU</i>																X
4.10.10	Listar excepciones de la ATFM	1	Tipos de vuelo excluidos de las medidas ATFCM.																X
4.10.11	Identificar las fases de las actividades ATFCM.	1	Estrategia, pre-táctica y táctica.  <i>DOC. 4444 OACI Cap. 3.2.2 Manuales ATFCM, CFMU</i>																X
4.10.12	Explicar la planificación estratégica.	2	Investigación, planificación, coordinación, actividades, planes de asignación de rutas, periodo de acción.  <i>DOC. 4444 OACI Cap. 3.2.3 Manuales ATFCM, CFMU</i>																X
4.10.13	Explicar la planificación pre-táctica	2	Periodo de acción, tareas (cálculo de tasas, análisis post-táctico) ANM, AIM.  <i>DOC. 4444 OACI Cap. 3.2.4 Manuales ATFCM, CFMU</i>																X



## Materia 5: Aeródromos

### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Estar familiarizado con las definiciones de un aeródromo;
- Describir las señales, marcas y sistemas de luces.

Nr del objetivo	Objetivo	Competencias para AIS del Doc. 8126																		
			CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW									
	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>																	
<b>TEMA: 5.1 Definición de Aeródromo</b>																				
<i>Subtema:</i>																				
5.1.1	Definir “aeródromo”	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X																
5.1.2	Diferenciar las áreas del aeródromo.	2	Áreas de movimiento y maniobras <i>Anexo 14 de OACI</i>	X																
5.1.3	Identificar las partes del área de maniobras.	1	Pistas y calles de rodaje	X																
5.1.4	Tener en cuenta los términos áreas de aproximación y aterrizajes	0	El área de movimiento de un aeropuerto, el terreno adyacente y edificios o porciones de ellos, cuyo acceso debe ser controlado. <i>Anexo 17 de OACI Cap. 1</i>	X																
<b>TEMA: 5.2 Pistas</b>																				
5.2.1	Definir “pista”	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 3 y Adjunto A</i>	X																
5.2.2	Listar los elementos de una pista.	1	Umbral, fin, TDZ, etc. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X																

5.2.3	Describir las características físicas de una pista.	2	Anexo 14 de OACI Cap. 3 Anexo 15 de OACI Apéndice 1 AD 2.12	X														
5.2.4	Definir “hombros de pista”	1	Anexo 14 de OACI Cap. 1	X														
5.2.5	Declarar las características de los hombros de pista.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 3.2	X														
5.2.6	Definir “franja de pista”	1	Anexo 14 de OACI Cap. 1	X														
5.2.7	Declarar las dimensiones de una franja de pista.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 3.4	X														
5.2.8	Definir “RESA” (Runway End Safety Area) Área de seguridad de fin de pista.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 1	X														
5.2.9	Declarar las dimensiones de la RESA.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 3.5	X														
5.2.10	Explicar los propósitos de las señales de aeródromo y sistemas de luces.	2	Guía visual para los Pilotos. Anexo 14 de OACI Cap. 5.2	X														
5.2.11	Describir las señales de pista.	2	Designación de Pista, línea central, umbral, distancia fija, TDZ. Anexo 14 de OACI Cap. 5.3	X														
5.2.12	Describir los sistemas de luces de las pistas.	2	Pista, identificación de umbral, borde, fin, línea central, zona de toma de contacto y zona de parada.	X														
5.2.13	Definir “zona libre de obstáculos”.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 1	X														

5.2.14	Declarar las dimensiones de una zona libre de obstáculos.	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 3.6</i>	X														
5.2.15	Definir "zona de parada"	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X														
5.2.16	Declarar las dimensiones de una zona de parada.	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 3.7</i>	X														
<b>TEMA: 5.3 Calles de rodaje</b>																		
5.3.1	Definir "Calle de rodaje"	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X														
5.3.2	Describir las principales características de las calles de rodaje.	2	Salida rápida, calles de rodaje, hombros, etc. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 3.9</i>	X														
5.3.3	Declarar las dimensiones de una calle de rodaje.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 3.9</i>	X														
5.3.4	Describir las señales de calles de rodaje.	2	Línea central, punto de espera e intersección en rodaje. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 5.2</i>	X														
5.3.5	Describir las luces de calles de rodaje.	2	Línea central, luces de borde y barras de parada. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 5.2</i>	X														
<b>TEMA: 5.4 Plataformas</b>																		
5.4.1	Definir "Plataforma"	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X														
5.4.2	Listar los elementos de una plataforma.	1	Plataforma, calle de rodaje, posiciones de aeronaves, línea de rodaje a posición de aeronaves. <i>Anexo 14 de OACI Cap. 3.13</i>	X														
5.4.3	Describir las principales características de una plataforma.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 3.13</i>	X														

5.4.4	Tener en cuenta los sistemas de guía visual de atraque/ estacionamiento.	0	Anexo 14 de OACI Cap. 5.3	X														
<b>TEMA: 5.5 Ayudas para el aterrizaje</b>																		
5.5.1	Listar las ayudas visuales para el aterrizaje.	1	VASIS, PAPI y APAPI Anexo 14 de OACI Cap. 5.3	X														
5.5.2	Describir las ayudas visuales para el aterrizaje.	2	VASIS, PAPI y APAPI Anexo 14 de OACI Cap. 5.3	X														
5.5.3	Listar los sistemas de luces de aproximación.	1	Simple, precisión y sistemas de categoría I, II y III. Anexo 14 de OACI Cap. 5.3	X														
5.5.4	Describir los sistemas de luces de aproximación.	2	Simple, precisión y sistemas de categoría I, II y III. Anexo 14 de OACI Cap. 5.3	X														
5.5.5	Tener en cuenta los efectos de la parcial/total inoperatividad de las ayudas de aterrizaje en la operación de aeronaves.	0	Mínimas de operación del aeropuerto. Anexo 14 de OACI Cap. 8 Anexo 6 de OACI Cap. 4 DOC. 8168 OACI	X														
5.5.6	Declarar la función del área de señal.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 5 y Adjunto A	X														
5.5.7	Describir un indicador de dirección de viento	2	Cono truncado o bolsa de viento, (descripción, posición, indicación relativa de dirección del viento) Anexo 14 de OACI Cap. 5	X														
<b>TEMA: 5.6 Servicios/Facilidades</b>																		
5.5.1	Listar los diferentes servicios encontrados en el aeropuerto.	1	Combustible, deshielo, aduanas, servicio de extinción de incendios, seguridad, mantenimiento, etc. Anexo 9 de OACI Cap. 6	X														

5.5.2	Tener en cuenta el impacto de la degradación de los servicios en las operaciones del aeropuerto.	0	Combustible, deshielo, aduanas, servicio de extinción de incendios, seguridad, etc.  <i>Anexo 9 de OACI Cap. 8.1</i>	X														
5.5.3	Identificar la información que tiene que ser pasada entre los servicios de información aeronáutica (AIS) y las autoridades del aeropuerto.	1	Condiciones de aeródromo, categoría de servicios de extinción/rescate, condiciones del equipo en tierra y radioayudas.  <i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.13</i>	X														
<b>TEMA: 5.7 Obstáculos</b>																		
5.7.1	Definir "obstáculo".	1	  <i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X														
5.7.2	Describir cómo son identificados los obstáculos.	2	Marcando/iluminando objetos.  <i>Anexo 14 de OACI Cap. 6, 4 y Adjunto B</i>	X														
5.7.3	Listar las superficies limitadoras de obstáculos.	1	  <i>Anexo 14 de OACI Cap. 4.1</i>	X														
5.7.4	Explicar el propósito de las superficies limitadoras de obstáculos.	2	  <i>Anexo 14 de OACI Cap. 4.1</i>	X														
5.7.5	Declarar los requisitos de limitación de obstáculos.	1	  <i>Anexo 14 de OACI Cap. 4.2</i>	X														
5.7.6	Describir la señalización de aéreas no utilizables o sin servicio en el área de movimiento.	2	Pistas cerradas/calles de rodaje, plataformas.  <i>Anexo 14 de OACI Cap. 6 y 7</i>	X														

TEMA: 5.8 Datos de aeródromo										
5.8.1	Listar los elementos significativos de los datos de aeródromos.	1	Punto de referencia de aeródromo, punto de referencia de temperatura, dimensiones del aeródromo, resistencia del pavimento, distancias declaradas, rescate y extinción de incendios, etc.  <i>Anexo 14 de OACI Cap. 2</i>	X						
5.8.2	Definir "Punto de Referencia de Aeródromo" (ARP).	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X						
5.8.3	Explicar el significado de ARP.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.2</i>	X						
5.8.4	Definir "elevación de aeródromo".	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X						
5.8.5	Explicar el significado de elevación de aeródromo.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.3</i>	X						
5.8.6	Definir "elevación de pista"	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X						
5.8.7	Explicar el significado de elevación de pista.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.3</i>	X						
5.8.8	Definir "Elevación de umbral"	1	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 1</i>	X						
5.8.9	Explicar el significado de elevación de umbral.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.3</i>	X						
5.8.10	Definir "Resistencia de pavimentos"	1	PCN/ACN <i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.6 y Adjunto A</i>	X						
5.8.11	Explicar el significado de la resistencia de pavimentos.	2	<i>Anexo 14 de OACI Cap. 2.6 y Adjunto A.</i>	X						

5.8.12	Definir los términos de TORA, TODA, ASDA y LDA.	1	Anexo 14 de OACI Cap. 2.8	X										
5.8.13	Explicar el significado de estas distancias.	2	Anexo 14 de OACI Cap. 2.8 y Adjunto A	X										
<b>TEMA: 5.9 Helipuertos</b>														
5.9.1	Definir "Helipuerto".	1	Anexo 14 de OACI Vol. 2 Cap. 1	X										
5.9.2	Listar las características físicas de un Helipuerto.	1	Áreas de aproximación final y despegue (FATO), zonas de helipuertos libres de obstáculos, etc.  Anexo 14 de OACI Vol. 2 Cap. 3	X										
5.9.3	Reconocer las diferentes ayudas visuales en un helipuerto.	1	Indicadores de dirección de viento, señales y luces, etc.  Anexo 14 de OACI Vol. 2 Cap. 5	X										

## Materia 6: Características de la aeronave

### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Comprender los principios básicos de la teoría de los vuelos;
- b) Estar familiarizado con los factores que afectan la performance de las aeronaves.

Nr del objetivo	Objetivo		Competencias para AIS del Doc. 8126								
	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
<b>TEMA: 6.1 Principios del vuelo</b>											
<i>Subtema:</i>											
6.1.1	Describir las fuerzas que actúan en una aeronave en vuelo.	2	Lift, empuje, arrastre, peso.								X
6.1.2	Listar los factores que afectan esas fuerzas.	1	Flujo de corriente de chorro, ángulo de ataque, airfoil.								X
6.1.3	Listar los componentes de la estructura principal de una aeronave.	1	Alas, cola de aeronave, fuselaje, alerones, elevadores, timón								X
6.1.4	Describir como las superficies de control influyen los movimientos de una aeronave.	2	Alerones, elevadores, pérdida de velocidad, techo, timón.								X
6.1.5	Identificar los factores críticos que afectan la performance de las aeronaves.	1	Velocidad máxima, flujo de turbulencia, flujo de corriente de chorro								X
<b>TEMA: 6.2 Propulsión de aeronaves</b>											
6.2.1	Explicar los principios de operación, de los motores de pistón y propela.	2	Motores de pistón, fixed pitch, variable pitch, número de hojas.								X



6.3.4	Estar familiarizado con los factores que afectan la aeronave durante el descenso.	0	Viento, velocidad, tasa de descenso, configuración de la aeronave y presurización.																	X
6.3.5	Estar familiarizado con los factores que afectan la aeronave durante la aproximación final y aterrizaje.	0	Viento, configuración de la aeronave, peso, condiciones meteorológicas y de la pista.																	X
6.3.6	Estar familiarizado con los factores que afectan la aeronave durante la aproximación frustrada y espera.	0	Velocidades, controles de alerones, control de potencia.																	X
6.3.7	Estar familiarizado con las restricciones de performance debido a las restricciones ecológicas.	0	Vertederos de combustible, procedimientos de atenuación de ruidos.																	X
<b>TEMA: 6.4 Instrumentos de vuelo</b>																				
6.4.1	Listar los instrumentos básicos de vuelo para vuelos VFR.	1	Compás magnético, altímetro de presión, indicador de velocidad, etc.																	X
6.4.2	Listar los instrumentos de vuelo adicionales para vuelos IFR.	1	Indicador de giro, horizonte artificial, giroscopio direccional, tasa de descenso/ascenso.																	X
6.4.3	Lista de instrumentos de navegación básicos a bordo.	1	Incluir ADF, VOR (TACAN) DME, ILS, MLS, GNSS, INS, IRS.	X																
6.4.4	Estar familiarizados con parámetros vitales de monitoreo de motores.	0	Presión de aceite y temperatura, temperatura de motor, rpm, estado de combustible y flujo, vibración, etc.																	X
6.4.5	Estar familiarizado con otros instrumentos de cabina.	0	TCAS, Transponder Modo C, S Radar meteorológico, Piloto automático, FMS, EFIS.																	X
<b>TEMA: 6.5 Tipos y categorías de aeronaves</b>																				
6.5.1	Listar los diferentes grupos de aeronaves.	1	Ala fija, ala rotatoria, globos. Aerodinos, etc.																	X

6.5.2	Declarar las categorías de estela turbulenta.	1	Categorías de OACI, categorías nacionales  <i>Nota: referencia a los asuntos del FPL</i>	.								X
6.5.3	Identificar los tipos más comunes de aeronaves en uso operacional.	1	Especialmente la más común y típica aeronave nacional o regional.  <i>Nota: referencia a los asuntos del FPL</i>	.								X
6.5.4	Declarar los tipos de aeronaves, designadores y categorías.	1	La mayoría de las más comunes y típicas aeronaves nacional o regional.  <i>DOC. 8643 OACI</i>									X

## Materia 7: Meteorología

### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Comprender lo básico de la Meteorología;
- Apreciar como los fenómenos meteorológicos afectan las operaciones de las líneas aéreas y la performance de las aeronaves.

Nr del objetivo	Objetivo		Competencias para AIS del Doc. 8126								
	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	Nivel	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
<b>TEMA: 7.1 Influencia de la Meteorología en la aviación</b>											
<i>Subtema:</i>											
7.1.1	Explicar la importancia de la Meteorología en la aviación,	2	Anexo 3 de OACI Cap. 2; <i>MET 1</i>								X
<b>TEMA: 7.2 Atmósfera</b>											
7.2.1	Declarar la composición y estructura de la atmosfera.	2	Gases, capas. <i>MET 2</i>								X
7.2.2	Describir los elementos principales de la atmosfera internacional estándar (ISA)	2	Temperatura, presión y densidad. <i>DOC. 7488 OACI MET 2; Anexo 8 de OACI</i>								X
7.2.3	Declarar las razones por las que ha sido definida la ISA	1	Estandarización, datos de referencia. <i>MET 2</i>								X
7.2.4	Describir las características de diferentes tipos de masa de aire y sus orígenes.	2	Polar, ártico, tropical, continental, marítimo. <i>MET 8</i>								X





7.4.8	Declarar como es medida la visibilidad.	1	Ojo humano (observación), transmisómetro.  <i>Anexo 3 de OACI</i> <i>Cap. 4.6</i> <i>MET 5</i> <i>DOC. 8896 OACI</i> <i>DOC. 9328 OACI</i>																	X
7.4.9	Explicar los diferentes tipos de visibilidad.	2	Visibilidad meteorológica, RVR, visibilidad inclinada, visibilidad prevaleciente, visibilidad en vuelo.  <i>MET 4</i> <i>DOC. 9328 OACI</i>																	X
7.4.10	Explicar los diferentes fenómenos del viento y su significado para la aviación.	2	Giratorios, de cola, ráfagas, de chorro, brisas mar/tierra, brisas montaña/valle, vientos de superficie, vientos superiores, fuerza Coriolis.  <i>MET 7</i>																	X
7.4.11	Declarar como es medido el viento.	1	Anemómetro  <i>Anexo 3 de OACI</i> <i>Cap. 4.5</i> <i>MET 7</i> <i>DOC. 8896 OACI</i>																	X
7.4.12	Listar los fenómenos meteorológicos significativos peligrosos para los vuelos.	1	Turbulencia, tormentas, congelamiento, viento cortante, onda turbulenta, granizo, lluvia muy fría.  <i>MET 7</i>																	X
7.4.13	Describir los orígenes y el impacto en las operaciones de los vuelos.	2	<i>MET 7</i>																	X

TEMA: 7.5 Organización de los servicios meteorológicos										
7.5.1	Nominar los deberes básicos, la organización y metodología de trabajo de las oficinas meteorológicas.	1	Recolección de reportes MET y elaboración de pronósticos, dibujado de cartas meteorológicas.  <i>Anexo 3 de OACI Cap. 2 DOC. 8896 OACI AIP GEN 1.1.2, 3.5 AD 2.11 y 3.11</i>							X
7.5.2	Tener en cuenta los estándares nacionales e internacionales para el intercambio de datos meteorológicos.	0	<i>Anexo 3 de OACI Cap. 2 DOC. 8896 OACI</i>							X
7.5.3	Especificar los métodos de recolección y recuperación de datos meteorológicos.	1	Barómetro, termómetro, anemómetro, radio sondas, satélites meteorológicos, radares meteorológicos.  <i>Anexo 3 de OACI Cap. 4</i>							X
TEMA: 7.6 Información meteorológica										
7.6.1	Listar los más comunes reportes y pronósticos meteorológicos.	1	METAR, SPECI, TAF, SIGMET, AIRMET, GAMET.  <i>Anexo 3 de OACI Cap. 2 DOC. 8896 OACI</i>	X						
7.6.2	Explicar el contenido de los reportes y pronósticos meteorológicos.	2	Viento, visibilidad, nubes temperatura/punto de rocío, presión.  <i>MET 8 y 9</i>							X
7.6.3	Listar los tipos más comunes de cartas meteorológicas.	1	Cartas de bajo nivel, cartas de nivel superior, cartas meteorológicas significativas.  <i>Anexo 3 de OACI DOC. 8896 OACI</i>							X

7.6.4	Listar la información ploteada en las más comúnmente utilizadas cartas meteorológicas.	1	Isobaras, congelamientos, turbulencias, nubes, frentes, corrientes de chorro, temperatura, cizalladuras de vientos, etc.  MET 9									X
-------	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Nota: MET se refiere a material de instrucción en cursos similares para ATC.

## Materia 8: Navegación

### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Comprender los principios básicos de navegación en los sistemas de navegación aérea.

Nr del objetivo	Objetivo	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	Competencias para AIS del Doc. 8126							
				CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND
<b>TEMA: 8.1 Introducción</b>											
<i>Subtema:</i>											
8.1.1	Explicar la necesidad de la navegación en la aviación.	1	Rutas más económicas, seguridad operacional, precisión.  <i>NAV</i>	X							
8.1.2	Tener en cuenta los métodos de navegación utilizados en la aviación.	0	Repaso de la historia, celestial, a bordo, radio, satélites, sistemas de navegación.	X							
<b>TEMA: 8.2 La Tierra</b>											
8.2.1	Describir las características físicas de la Tierra.	2	Figura, tamaño, rotación, traslación en el espacio.							X	
8.2.2	Declarar los diferentes sistemas de referencia temporal utilizados en la aviación.	1	Calendario gregoriano, UTC hora local 24-horas, zonas horarias, línea de cambio de fecha, relojes atómicos, unidades de medidas del tiempo, comienzo (0000) y fin del día (2359), Amanecer SR, atardecer SS.  <i>Anexo 2 de OACI Cap. 3.5 Anexo 5 de OACI Adjunto E AIP nacional</i>	X							

8.2.3	Diferencia entre UTC y hora local.	2	<i>AIP Nacional GEN 2</i>	X														
8.2.4	Listar los puntos/líneas de referencia comúnmente utilizados sobre la superficie de la Tierra.	1	Meridianos, paralelos, Ecuador, polos.	X														
8.2.5	Explicar dirección y distancia sobre la Tierra.	2	(Unidades de medida) puntos cardinales e intercardinales, círculo máximo, círculos menores, rumbos, etc.	X														
8.2.6	Describir cómo es determinada una posición en la Tierra.	2	Latitud y Longitud, unidades de medida (grados, minutos y segundos, NM, KM).	X														
8.2.7	Identificar los principios generales de los sistemas de referencia horizontal.	1	WGS-84 <i>Anexo 4 de OACI</i> <i>Cap. 2.18</i> <i>Anexo 11 de OACI</i> <i>Cap. 2</i> <i>Anexo 15 de OACI</i> <i>Cap. 3.7</i> <i>DOC. 9674 OACI</i>	X														
8.2.8	Identificar los principios generales de los sistemas de referencia vertical.	1	DATUM nivel medio del mar, modelo gravitacional de la tierra 1996 (EGM96), modelos locales del geoide	X														
8.2.9	Explicar la relación general entre el campo magnético de la Tierra y el Compás.	2	Variación magnética, desviación, declinación, isogónicas.	X														
8.2.10	Diferenciar entre las 3 designaciones de norte	2	Note verdadero, Norte magnético y Norte de Compás.	X														
<b>TEMA: 8.3 Proyecciones</b>																		
8.3.1	Describir cómo es proyectada la Tierra en un mapa.	2	Principios y tipos de proyección.	X														

8.3.2	Describir las propiedades de un mapa ideal.	2	Conformidad, escala constante, azimut verdadero, distancia, topografía, precisión.	X													
8.3.3	Explicar el uso y las propiedades de las diferentes proyecciones.	2	Conforme de Lambert, Mercator, Estereográfica polar, carta de latitudes media.	X													
<b>TEMA: 8.4 Navegación aplicada</b>																	
8.4.1	Explicar cómo medir la distancia entre puntos.	2	Coordenadas/puntos, transportador, calculadoras. (NM y minutos de un meridiano).	X													
8.4.2	Listar los tipos de velocidad de aeronaves.	1	TAS (mach number), IAS, GS (Knots, Km/h)														X
8.4.3	Diferenciar entre velocidades del aire.	2	TAS, IAS.														X
8.4.4	Explicar la influencia del viento en la trayectoria del vuelo.	2	Rumbo, derrota, Angulo de deriva, corrección angular del viento, vector del viento, Tiempo de vuelo.														X
<b>TEMA: 8.5 Ayudas a la Navegación</b>																	
8.5.1	Listar las ayudas más comunes para la navegación basadas en tierra.	1	NDB, VOR, DVOR, TACAN, DME, ILS y radiofaros marcadores, MLS, LORAN-C.  NAV	X													
8.5.2	Explicar los principios de funcionamiento de las ayudas basadas en tierra.	2	NDB, VOR, DVOR, TACAN, DME, ILS y radiofaros marcadores, MLS.	X													
8.5.3	Describir el uso, precisión y limitaciones de los sistemas en tierra.	2	NDB, VOR, DVOR, TACAN, DME, ILS y radiofaros marcadores, MLS.	X													
8.5.4	Identificar los instrumentos provistos en cabina que funcionan con los sistemas en tierra.	1	Análogo/multifunciones apariencia (ADF, VOR, TACAN, DME, ILS y radiofaros marcadores, MLS)	X													
8.5.5	Tener en cuenta los principios de funcionamiento del VDF.	0	VDF utilizado con o sin radar (del lado del controlador) DRDF (Ref. 2.3.1 radio direction finding)	X													

8.5.6	Tener en cuenta el uso de los sistemas de a bordo.	0	INS, IRS, FMS y computadores de navegación (navegación de área) B-RNAV, PRNAV, EFIS (Electronic Flight Instrument System).  <i>DOC. 8168 OACI Vol. 1 Cap. 5</i>	X									
8.5.7	Tener en cuenta el uso de sistemas de navegación basados en satélite.	0	GNSS, ADS-B y C (Estación en espera)  <i>DOC. 8168 OACI Vol. 1 Cap. 7</i>	X									

Nota: NAV se refiere al material de instrucción sobre navegación aérea.

## Materia 9: Sistemas de Gestión de Calidad

### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Comprender los principios básicos de los sistemas de gestión de calidad;
- Tener en cuenta la importancia de los sistemas de gestión de calidad en los servicios de navegación aérea;
- Describir el sistema de gestión de calidad de la institución;
- Aplicar procesos AIS predefinidos dentro del sistema de gestión de calidad.

Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Objetivo Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	Competencias para AIS del Doc. 8126										
				CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW		
<b>TEMA: 9.1 Introducción</b>														
<i>Subtema:</i>														
9.1.1	Definir calidad	1	<i>Anexo 15 de OACI Cap. 2 <a href="http://www.iso.org">www.iso.org</a> DOC. ISO8402</i>											X
9.1.2	Describir un proceso	2	<a href="http://www.iso.org">www.iso.org</a>			X		X						
9.1.3	Explicar la necesidad de la gestión de calidad	2				X								
9.1.4	Definir un sistema de gestión de calidad.	1				X								
9.1.5	Listar los beneficios de un sistema de gestión de calidad	1				X								
<b>TEMA: 9.2 ISO (International Standards Organisation)</b>														
9.2.1	Declarar los objetivos de ISO	1	<a href="http://www.iso.org">www.iso.org</a>			X								

9.2.2	Describir la serie ISO 9000	2																	X
9.2.3	Describir cómo trabaja la ISO 9000	2																	X
9.2.4	Explicar la necesidad de las auditorias.	2	Internas y externas.																X
9.2.5	Describir los procesos de certificación.	2																	X
9.2.6	Declarar la importancia de certificación para los ANSPs.	1																	X
<b>TEMA: 9.3 Indicadores de rendimiento clave (Key Performance Indicators (KPI))</b>																			
9.3.1	Declarar los objetivos de calidad de la institución.	1	Ej. Con referencia a las actividades principales.							X									
9.3.2	Describir el sentido de un indicador de rendimiento clave.	2	Monitoreo y mejora continua.							X									
9.3.3	Listar los KPIs del AIS	1	Ej. Índices de satisfacción del cliente, costo efectividad del AIS, capacidad del personal, actualización del personal, coordinación externa, niveles de repetición de trabajos, tiempo gastado en el producto, seguridad, trazabilidad, atención al cliente, disponibilidad, información a tiempo (oportuna).							X									
9.3.4	Describir los KPIs más importantes para los clientes de AIS.	2	Información oportuna, atención, trazabilidad.							X									
9.3.5	Describir los KPIs más importantes para las organizaciones AIS.	2	Índices de satisfacción del cliente, niveles de repetición del trabajo.							X									

<b>TEMA: 9.4 Requisitos de OACI y de las Instituciones</b>										
9.4.1	Explicar la necesidad de controlar la calidad de los datos.	2	Precisión, integridad y relevancia de los datos requerimientos de los usuarios  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3</i>						X	
9.4.2	Declarar los requerimientos de OACI acerca de sistemas de calidad.	1	  <i>Anexo 15 de OACI Cap. 3</i>						X	
9.4.3	Describir los requerimientos de calidad AIS de la institución dentro de su planificación estratégica.	2	Planes estratégicos, sistemas de gestión de calidad.						X	
<b>TEMA: 9.5 Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la institución</b>										
9.5.1	Declarar la política de gestión de la calidad en la institución.	1	<i>Política de gestión de calidad.</i>						X	
9.5.2	Describir el modelo de proceso de la institución.	2	<i>Modelo de procesos</i>						X	
9.5.3	Listar los niveles de procesos	1	<i>Modelo de procesos</i>						X	
9.5.4	Diferenciar entre dueños de procesos, gestores del proceso y usuarios del proceso.	2	<i>Modelo de procesos</i>						X	
<b>TEMA: 9.6 Documentación del SGC de la institución</b>										
9.6.1	Describir la estructura de la documentación del SGC.	2	<i>Descripción de procesos</i>						X	
9.6.2	Declarar donde encontrar los documentos de procesos.	1	<i>Descripción de procesos</i>						X	
9.6.3	Describir la plantilla.	2	Identificar los documentos del SGC y su significado.  <i>Descripción de procesos</i>						X	
9.6.4	Describir la notificación de cambios en los documentos regulatorios.	2	<i>Descripción de procesos</i>						X	

TEMA: 9.7 Procesos AIS de la institución											
9.7.1	Describir los procesos AIS.	2	<i>Documentación de procesos</i>					X			
9.7.2	Listar los indicadores de calidad de AIS.	1	Balance del registro de los KPIs. <i>Documentación de procesos.</i>					X			
9.7.3	Aplicar los procesos AIS previamente definidos.	3	Instrucciones relevantes de trabajo. <i>Documentación de procesos.</i>					X			

## Materia 10: Sistemas de gestión seguridad

### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Comprender los principios básicos de la gestión de los sistemas de seguridad;
- Describir el impacto de la gestión de los sistemas de seguridad en AIS/AIM.

		Objetivo		Competencias para AIS del Doc. 8126								
Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
<b>TEMA: 10.1 Principios de la Gestión de la Seguridad</b>												
<i>Subtema:</i>												
10.1.1	Describir los procesos AIS.	0	Lecciones aprendidas por accidentes, niveles de incremento de tráfico, mejores prácticas.					X				
10.1.2	Tener en cuenta la destacada necesidad por la política de gestión de seguridad y sus principios.	0	Naturaleza de los accidentes, razón modelo, investigación de incidentes, Evaluaciones de seguridad.					X				
<b>TEMA: 10.2 Gestión de Seguridad ATS</b>												
10.2.1	Describir los procesos AIS.	1	Lecciones aprendidas por accidentes, niveles de incremento de tráfico, mejores prácticas.  <i>Anexo 11 de OACI Cap. 2.26; DOC. 4444 OACI Cap. 2.1</i>					X				
10.2.2	Declarar los objetivos de la gestión de seguridad ATS.	1	<i>DOC. 4444 OACI Cap. 2.2</i>									X

10.2.3	Listar los principales elementos de un programa de gestión de seguridad ATS.	1	DOC. 4444 OACI Cap. 2.3																X
10.2.4	Tener en cuenta la necesidad de los sistemas de reporte de incidentes.	0	DOC. 4444 OACI Cap. 2.4.1 y 2.4.2																X
10.2.5	Declarar la necesidad de revisiones de seguridad.	1	DOC. 4444 OACI Cap. 2.5.1																X
10.2.6	Tener en cuenta el alcance de las revisiones de seguridad.	0	DOC. 4444 OACI Cap. 2.5.2																X
10.2.7	Declarar la necesidad de las evaluaciones de seguridad.	1	DOC. 4444 OACI Cap. 2.6.1																X
10.2.8	Tener en cuenta lo más destacado de las medidas de seguridad.	0	DOC. 4444 OACI Cap. 7																X
<b>TEMA: 10.3 Políticas de seguridad Institucionales</b>																			
10.3.1	Tener en cuenta los lineamientos de la política de seguridad institucional.	0	Gestión de seguridad, responsabilidad de seguridad, la prioridad de la seguridad, el objetivo de la seguridad en un sistema de navegación aérea.																X
10.3.2	Tener en cuenta los principios de gestión institucionales.	0	Consecución de la seguridad, responsabilidad de seguridad, la prioridad de la seguridad, el objetivo de la seguridad en un sistema de navegación aérea.																X
<b>TEMA: 10.4 Regulaciones de seguridad</b>																			
10.4.1	Tener en cuenta el fin de las regulaciones de seguridad.	0	Propósito de las regulaciones, objetivos de las comisiones y unidades nacionales o regionales para las regulaciones de seguridad.																X

10.4.2	Listar los documentos de las regulaciones de seguridad.	1	Requerimientos regulatorios de seguridad, documentación de regulaciones de asesorías de seguridad, regulaciones nacionales.																X
10.4.3	Tener en cuenta el impacto de las regulaciones de seguridad en el AIS.	0							X										
10.4.4	Tener en cuenta los requerimientos generales regulatorios de la seguridad para el personal ATM.	0																	X
<b>TEMA: 10.5 Sistemas Nacionales o Institucionales para la Gestión de Sistemas de Seguridad</b>																			
10.5.1	Declarar la organización nacional o institucional para los sistemas de gestión de seguridad	1																	X
10.5.2	Tener en cuenta los principios de trabajo nacional de los sistemas de gestión de seguridad.	0																	X
10.5.3	Declarar la organización institucional de los sistemas de gestión de seguridad.	1																	X
10.5.4	Tener en cuenta las declaraciones de políticas de los sistemas de gestión de seguridad.	0																	X
10.5.5	Describir los principios de trabajo institucionales de los sistemas de gestión de la seguridad.	2																	X
10.5.6	Listar las publicaciones de información provistas por las instituciones de los sistemas de gestión de seguridad	1																	X
10.5.7	Describir el impacto de la gestión de la seguridad en la AIM.	2							X										

## Materia 11: Rendimiento humano

### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Apreciar los factores que afectan el rendimiento personal
- Apreciar los factores que afectan el trabajo en equipo.

Nr del objetivo	Objetivo		Competencias para AIS del Doc. 8126									
	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
<b>TEMA: 11.1 Conducta individual</b>												
<i>Subtema:</i>												
11.1.1	Reconocer las diferencias y atributos compartidos que existen entre las personas.	1	Actitudes, cultura, lenguaje, etc.						X			
11.1.2	Reconocer el peligro de aburrimiento y desinterés.	1							X			
11.1.3	Reconocer los peligros del exceso de confianza y la complacencia.	1							X			
11.1.4	Reconocer el peligro de la fatiga.	1	Trastornos del sueño, desconcentración, excesiva carga de trabajo.						X			
11.1.5	Identificar los factores que permiten la satisfacción en el trabajo.	1							X			
11.1.6	Aplicar las técnicas apropiadas de aprendizaje.	3	Métodos interactivos, auto-estudio, practicas, etc.						X			

TEMA: 11.2 Conducta profesional										
11.2.1	Reconocer la necesidad de una conducta profesional en el AIS.	1	Apegarse a las reglas y regulaciones sobre los aspectos de calidad y seguridad.						X	
TEMA: 11.3 Equipo de trabajo										
11.3.1	Identificar los factores identificados con las relaciones humanas.	1	Gestión de recursos en equipo.						X	
11.3.2	Describir el efecto positivo del aprendizaje y trabajo conjunto.	2	Compartiendo experiencias y conocimientos.						X	
11.3.3	Describir los principios de un trabajo en equipo.	2	Membrecía del equipo, grupos dinámicos, conflictos y soluciones de conflictos.						X	
11.3.4	Identificar estilos de liderazgo y la interacción en grupos.	1							X	
TEMA: 11.4 Stress										
11.4.1	Definir "Stress".	1	Gestión de recursos en equipo.						X	
11.4.2	Reconocer los síntomas y las causas del stress.	1	Cambios de conducta, cambios en el estilo de vida, síntomas físicos, eventos críticos.  <i>DOC. Acerca de los Factores Humanos</i>						X	
11.4.3	Reconocer las etapas del Stress.	1	Curva de rendimiento del Stress						X	
11.4.4	Nominar las técnicas para controlar el Stress.	1	Técnicas de relajación, dieta y estilo de vida, ejercicio.						X	
TEMA: 11.5 Error humano										
11.5.1	Definir "Error humano".	1							X	
11.5.2	Describir los factores que contribuyen a causar errores.	2	Fatiga, pérdida de habilidad, distracción, incomprensión, etc.						X	

11.5.3	Listar los tipos de errores.	1	Omisiones, violaciones, lapsos, etc.						X				
11.5.4	Explicar el peligro de las violaciones que están siendo aceptadas en la práctica.	2							X				
<b>TEMA: 11.6 Comunicación Interpersonal</b>													
11.6.1	Definir "Comunicación".	1						X					
11.6.2	Definir "Los procesos de comunicación"	1	Emisor, codificador, transmisor, señal, interferencia, recepción, decodificador, receptor.					X					
11.6.3	Describir los factores que afectan la comunicación verbal.	2	Selección de palabra, entonación, velocidad, tono, distorsión, expectación, ruido, receptor.					X					
11.6.4	Describir los factores que afectan la comunicación no verbal.	2	Tacto, vista, sonido, escoger, lenguaje corporal, expectación, distorsión, interrupción.					X					
11.6.5	Listar prácticas de buenas comunicaciones.	1	Hablando, escuchando, comunicación visual.					X					
<b>TEMA: 11.7 El ambiente de trabajo</b>													
11.7.1	Definir "Ergonomía".	1						X					
11.7.2	Reconocer la necesidad del diseño de un buen lugar de trabajo.	1	Luces, insolación, decoración, facilidades de espacio, etc.					X					
11.7.3	Reconocer la necesidad de un diseño efectivo en el puesto de trabajo.	1	Buena posición para sentarse, evitar tensión, etc.					X					
11.7.4	Identificar el equipamiento en un puesto de trabajo.	1	Medios de comunicación, monitores de información, computadora, impresoras, etc.					X					
<b>TEMA: 11.8 Salud y bienestar</b>													
11.8.1	Reconocer el efecto de la salud en el rendimiento.	1	Ejercicios, dieta, drogas, alcohol, etc.					X					
11.8.2	Tener en cuenta la política institucional por el bienestar.	0	Programas preventivos.					X					

11.8.3	Declarar los programas de la institución para el bienestar.	1						X				
11.8.4	Tener en cuenta los recursos disponibles para apoyo psicológico.	0					X					

## Materia 12: Equipos y sistemas

### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- Reconocer el equipo y sistemas que son utilizados generalmente en ANS.
- Apreciar como este equipo y sistemas contribuyen a asegurar y garantizar el ANS
- Utilizar computadoras y otro equipo requerido para las funciones AIS.

		Objetivo	Competencias para AIS del Doc. 8126									
Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito  <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
<b>TEMA: 12.1 Equipo ANS</b>												
<i>Subtema:</i>												
12.1.1	Reconocer los principales componentes del equipo ANS	1	Sistemas de comunicaciones, sistemas de vigilancia, sistemas de seguridad.									X
12.1.2	Reconocer los componentes principales del equipo ANS.	1	Sistemas de comunicaciones, sistemas de procesamiento de datos, sistemas en tierra.									X
<b>TEMA: 12.2 Sistemas de comunicaciones</b>												
12.2.1	Declara los principios de la radio.	1										X
12.2.2	Reconocer las características de las radioondas.	1	Limitaciones de propagación.									X
12.2.3	Declara el uso, características y limitaciones de las bandas de frecuencias.	1	Uso en ATS, navegación y comunicaciones, utilización y aplicación en el Servicio Móvil Aeronáutico, VHF, UHF, HF.									X
12.2.4	Declarar el uso de la radio en ANS.	1										X



12.3.5	Reconocer las limitaciones del intercambio automático de los datos AIS.	1	Fallas por no reconocimiento de los sistemas.															X
12.3.6	Declarar los principios de trabajo de los sistemas de transmisión.	1	Ej. ATIS, VOLMET															X
12.3.7	Explicar el uso de estos sistemas de transmisión en ATS.	2																X
12.3.8	Declarar los principios de los sistemas de información de circuitos cerrados.	1	CCIS															X
12.3.9	Explicar la utilización de los CCIS en el AIS.	2	Transporte de datos por CCIS															X
<b>TEMA: 12.4 Sistemas de vigilancia</b>																		
12.4.1	Declarar los principios del radar.	1																X
12.4.2	Reconocer las características de las señales radar.																	X
12.4.3	Reconocer el uso de los distintos tipos de radar	1	Radars de cobertura amplia y corta, radars meteorológicos, radars de alta resolución.	X														
12.4.4	Reconocer las características, incluyendo limitaciones de los diferentes tipos de radar.	1	Bandas de frecuencia, radars de cobertura amplia y corta, radars meteorológicos, radars de alta resolución.	X														
12.4.5	Explicar los principios de trabajo del radar primario.	2	PSR	X														
12.4.6	Explicar los principios de trabajo de los radars de vigilancia secundarios.	2	SSR, Modo A, Modo C.	X														
12.4.7	Declarar los usos del PSR y SSR en ATC.	1	Superficie, movimiento, DTFI, PAR/GCA, aeródromo, aproximación y ruta.	X														
12.4.8	Listar las ventajas y desventajas del PSR y SSR.	1		X														

12.4.9	Declarar los principios del Modo S	1		X													
12.4.10	Reconocer el uso del Modo S en los sistemas ATC.	1		X													
12.4.11	Declarar los principios de trabajo de los sistemas de Vigilancia Automática Dependiente.	1	ADS, sistemas satelitales (GPS, GNSS), enlace de datos.														X
12.4.12	Tener en cuenta el uso y las limitaciones del ADS.	0	Evaluaciones de situación, tiempo de actualización, disponibilidad universal.														X
<b>TEMA: 12.5 Bases de datos AIS</b>																	
12.5.1	Declarar los principios de las bases de datos AIS.	1	AIS DB	X													
12.5.2	Describir los componentes principales de la Base de datos AIS	2	PAMS, INO, SDO	X													
12.5.3	Describir el flujo de datos entre la base de datos AIS y sus clientes.	2	Internet, etc.	X													
12.5.4	Reconocer los métodos utilizados para intercambiar datos entre la base de datos AIS y sus clientes.	2	AICM/AIXM, XML.	X													
12.5.5	Uso de la base de datos para generar los Conjuntos de datos digitales	2		X													
12.5.6	Uso de la base de datos para generar la eAIP	2		X													
<b>TEMA: 12.6 Informática</b>																	
12.6.1	Describir los principios de trabajo de una computadora.	2															X

12.6.2	Describir las vías por las cuales es compilada, procesada y distribuida la información.	2																	X
12.6.3	Declarar la diferencia entre hardware y software.	1																	X
12.6.4	Reconocer los componentes de hardware.	1	Terminal, impresora, teclado, monitor, modem, red, etc.																X
12.6.5	Reconocer los componentes de software.	1	Programas y aplicaciones, sistemas operativos, archivos, etc.																X
12.6.6	Describir los sistemas comunes de operación.	2	DOS, UNIX, LINUX, WINDOWS, etc.																X
12.6.7	Utilizar dispositivos de entrada.	3																	X
12.6.8	Utilizar aplicaciones de procesadores de textos.	3	MS Word, Excel, etc.																X
12.6.9	Utilizar dispositivos de almacenamiento de información.	3	Sistemas de archivos, CD-ROM, DVD, dispositivos de memoria, etc.																X

### Materia 13: Conceptos ATM y AIM / estrategias / tecnologías

#### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Apreciar los desarrollos en evolución de la ATM y AIM;
- b) Tener en cuenta el impacto que se espera en el AIS

		Objetivo		Competencias para AIS del Doc. 8126									
Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROCD	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW	
<b>TEMA: 13.1 Estrategia ATM</b>													
<i>Subtema:</i>													
13.1.1	Tener en cuenta las estrategias ATM	0	<i>Plan estratégico CNS/ATM.</i>									X	
13.1.2	Tener en cuenta el impacto de la evolución del ATM en los futuros sistemas ATM.	0										X	
13.1.3	Tener en cuenta las nuevas estrategias ATM	0	Estrategias ATM nacionales e internacionales.									X	
<b>TEMA: 13.2 Cielo único y bloques de espacio aéreo flexible</b>													
13.2.1	Tener en cuenta los conceptos de cielo único.	0	<i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>									X	
<b>TEMA: 13.3 Rutas libres</b>													
13.3.1	Concepto de espacio rutas libres en el espacio aéreo. Experiencias de otras regiones (EUR)	0										X	

TEMA: 13.4 Estrategia AIM												
13.4.1	Reconocer la necesidad de una estrategia AIM (Del AIS a la AIM)	1	<i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>								X	
13.4.2	Tener en cuenta el propósito y los objetivos de la estrategia AIM.	0	<i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>									X
13.4.3	Tener en cuenta los beneficios y el impacto de la estrategia de la AIM en el actual ambiente AIS.	0	<i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>									X
TEMA: 13.5 Estándares de intercambio de datos												
13.5.1	Tener en cuenta la necesidad de adoptar un modelo común de datos.	0	<u>Estandarización.</u> <i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>	X								
13.5.2	Declarar los estándares conocidos.	1	<u>AICM, AIXM</u> <i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>	X								
TEMA: 13.6 Estándares de intercambio de datos												
13.6.1	Tener en cuenta la necesidad de una presentación electrónica de la información aeronáutica.	0	<i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>	X								
13.6.2	Tener en cuenta los conceptos de una AIP electrónica.		<u>html, DTD, xml, SVG.</u> <i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>	X								
TEMA: 13.7 XNOTAM												
13.7.1	Tener en cuenta el concepto de un NOTAM electrónico.	0	<u>AIM, x-NOTAM</u> <i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>	X								

TEMA: 13.8 Repaso (briefing) integrado										
13.8.1	Describir el principio de un repaso (briefing) integrado.	2	“La ventanilla única” AIS, MET, ARO, ATFM/ATFCM, etc.  <i>Experiencias de otras regiones (EUR).</i>	X						
TEMA: 13.9 Sistemas de Información Geográfica (GIS)										
13.9.1	Definir “GIS”.	1								X
13.9.2	Listar los elementos de un GIS.	1								X
13.9.3	Tener en cuenta la utilización de un GIS en la AIM.	0		X						

## Materia 14: Inglés para los Servicios de Información Aeronáutica

### Objetivo de la materia

El objetivo general es habilitar a los estudiantes para:

- a) Comunicarse efectivamente, en inglés, de acuerdo a las demandas del trabajo;
- b) Utilizar la terminología de la aviación requerida para las tareas AIS.

Nota: Este módulo de instrucción remarca la necesidad de familiarización con la terminología de la aviación para la práctica en el AIS. Los estudiantes requerirán normalmente un nivel general del inglés equivalente a B1 (CEFRL EUR) / (N3 OACI).

		Objetivo	Competencias para AIS del Doc. 8126									
Nr del objetivo	Corpus – Descripción de la actuación requerida	Nivel	Contenido – sombreado = contenido explícito <i>cursiva = material de apoyo</i>	CONOC	COORD	PROC	COMUN	GTRAB	EQUIP	EXPER	APREND	KNOW
<b>TEMA: 14.1 Requerimientos básicos</b>												
<i>Subtema:</i>												
14.1.1	Demostrar un nivel apropiado de proficiencia en el idioma inglés.	3	Hablar, escuchar, leer y escribir según sea determinado por las actividades AIS.				X					
<b>TEMA: 14.2 Términos de la aviación</b>												
14.2.1	Utilizar alfabeto y números según OACI.	3	<i>Anexo 10 de OACI Vol. 2 Cap. 5.1</i>	X								
14.2.2	Comunicar expresiones de radio frecuencia y tiempo.	3	<i>Anexo 10 de OACI Vol. 2 Cap. 5.1</i>	X								
14.2.3	Reconocer acrónimos comunes.	1		X								

14.2.4	Reconocer la terminología asociada con el AIS.	1	Responsabilidades y funciones, AIP, NOTAM. AIC, servicios de información previa y posterior al vuelo, etc.  <i>Anexo 15 de OACI DOC. 8136 OACI</i>	X									
14.2.5	Reconocer la terminología asociada con las aeronaves.	1	Las fuerzas de vuelo, partes de una aeronave, sistemas de propulsión, etc.  <i>Anexo 6 de OACI</i>										X
14.2.6	Reconocer la terminología asociada con los aeródromos.	1	Áreas físicas de un aeródromo, área de maniobra, área de movimiento, terminal de pasajeros, servicios provistos en el aeródromo., ayudas electrónicas, ayudas visuales, etc.  <i>Anexo 14 de OACI</i>	X									
14.2.7	Reconocer la terminología ATS	1	Servicio de control de tránsito aéreo, servicio de información de vuelo, servicio de alerta, facilidades de comunicación, facilidades radar, división de espacio aéreo, clasificación de espacios aéreos, etc.  <i>Anexo 11 de OACI DOC. 4444 OACI</i>										X
14.2.8	Reconocer la terminología asociada con las telecomunicaciones aeronáuticas.	1	Servicio fijo aeronáutico, servicio móvil aeronáutico, etc.  <i>Anexo 10 de OACI</i>	X									
14.2.9	Reconocer la terminología asociada con la meteorología aeronáutica.	1	Viento, temperatura, punto de rocío, presión atmosférica, nube, visibilidad, tormentas, mensajes meteorológicos, etc.  <i>Anexo 3 de OACI</i>	X									

14.2.10	Reconocer la terminología asociada con las operaciones de Búsqueda y Salvamento	1	Organización SAR, facilidades SAR, procedimientos, señales de búsqueda y salvamento, etc.  <i>Anexo 12 de OACI</i>																X
14.2.11	Reconocer la terminología asociada con las cartas aeronáuticas	1	Tipos de cartas aeronáuticas, distribución de cartas, datos de cartas aeronáuticas, etc.  <i>Anexo 4 de OACI</i>	X															

## Nivel

El significado del Nivel es el siguiente, según su valor:

Nivel 1	Conocimientos básicos del tema. Capacidad de recordar aspectos esenciales, memorizar datos y recuperarlos.
Nivel 2	Capacidad de entender y discutir el tema inteligentemente a fin de describir y actuar ante ciertos objetos y eventos.
Nivel 3	Conocimiento profundo del tema y capacidad de aplicarlo con precisión. Capacidad de aplicar el repertorio de conocimientos para formular planes y activarlos.
Nivel 4	Capacidad de establecer una línea de acción en una unidad de aplicaciones conocidas siguiendo la cronología correcta y el método adecuado para resolver una situación problemática. Esto implica la integración de aplicaciones conocidas en una situación conocida.
Nivel 5	Capacidad de analizar situaciones nuevas para elaborar y ejecutar una u otra estrategia relevante para resolver un problema complejo. La característica que lo define es que la situación es cualitativamente diferente de las que se han visto antes, y que se requiere juicio y evaluación de las opciones.

### 3. Hitos

Tal como se indicó, el curso se dividirá en dos partes o hitos:

Descripción de alto nivel de las actividades de aprendizaje	<b>Norma de competencia y evaluaciones</b> EF — Evaluaciones formativas ES — Evaluaciones sumativas
<b>- HITO 1 -</b>	
<p>El alumno aprende todos conceptos correspondientes al ambiente aeronáutico que utilizará luego en el AIS a través de la siguiente currícula:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación de la aviación</li> <li>• Los servicios de información aeronáutica</li> <li>• ARO y unidades AIS de aeródromo</li> <li>• Principios de la gestión de tránsito aéreo</li> <li>• Aeródromos</li> <li>• Características de aeronaves</li> <li>• Meteorología</li> <li>• Navegación</li> <li>• Sistemas de gestión de calidad</li> <li>• Sistemas de gestión de seguridad</li> <li>• Rendimiento humano</li> <li>• Equipo y sistemas</li> <li>• Conceptos AIM y ATM /estrategias/ tecnologías</li> <li>• Inglés para los servicios de información aeronáutica</li> </ul>	<p><b>Exámenes:</b> Todas las materias requieren de un 70% para ser aprobadas.</p> <p><b>Número de evaluaciones prácticas:</b> EF – 14</p>
<b>- HITO 2 -</b>	
<p>El alumno sigue integrando los conceptos que aprendió en el hito precedente aplicándolos específicamente en los casos reales del AIS.</p> <p>En cada área del AIS, se trabaja directamente con información real y se permite que el alumno realice la tarea bajo supervisión.</p>	<p><b>Número de evaluaciones prácticas:</b> ES – 6 (correspondiente a una por mes)</p>

### 4. Módulos, actividades docentes y su secuencia

Los docentes definen esta mínima unidad de aprendizaje: la clase propiamente dicha. A continuación, incluimos un ejemplo de una clase de Introducción a la meteorología. Entiéndase que cada dictado (legislación de la aviación, aeródromos, navegación, etc.) está constituido por un conjunto de clases y es cada una de ellas la que debe definirse en un cuadro similar al que mostramos a continuación.

Título y número del evento de capacitación:	METB 1 Introducción a la meteorología		
N° de periodos:	3		
Tipo de evento de formación	Lección		
Métodos de formación	Lección en el aula	Ejercicios por computadora	
Medios de formación	Ayudas visuales	Computadoras multimedia	Texto
Modo de entrenamiento			
Tasa de aprendizaje	Tiempo restringido		
TEMA		SUBTEMA	
1. Introducción		1.1 Unidades de medida 1.2 Aviación y meteorología 1.3 Organización del servicio de meteorología	
4. Fenómenos meteorológicos		4.4 Peligros en meteorología	
Objetivos cubiertos (del programa de estudios)	Contenido + apoyo al contenido	Documentación para la formación	
1.1.1 Aplicar las unidades de medida apropiadas a meteorología		Anexo 5, AIP	
1.4.1 Indique los peligros meteorológicos para aviación.	Turbulencia, tormentas eléctricas, formación de hielo, microrráfagas, turbonada, macro-explosión, cizalladura del viento		
Nr Tema / Subtema	Prerrequisitos de temas y / o subtemas y / u objetivos	Nr Evento de formación	
LAWB 1.1.1	Nombre las principales organizaciones de aviación nacionales e internacionales	LAWB 1	
LAWB 2.1.1	Describa los métodos mediante los cuales la OACI notifica e implementa las normas internacionales	LAWB 2	
LAWB 2.1.2	Describa las unidades de medida utilizadas en la aviación.	LAWB 2	

## 5. Programa del curso

Incluimos un ejemplo de programa del curso, teniendo en cuenta que el mismo está formado por 2 hitos cuya duración es de 6 meses cada uno.

### HITO 1

Dictados:

Nr Dictado	Nombre
1	Legislación de la aviación
2	Los servicios de información aeronáutica
3	ARO y unidades AIS de aeródromo
4	Principios de la gestión de tránsito aéreo
5	Aeródromos
6	Características de aeronaves
7	Meteorología
8	Navegación

9	Sistemas de gestión de calidad
10	Sistemas de gestión de seguridad
11	Rendimiento humano
12	Equipo y sistemas
13	Conceptos AIM y ATM /estrategias/ tecnologías
14	Inglés para los servicios de información aeronáutica

Programa semanal de las materias:

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
De 00 a 00	4	5	12	12	9
De 00 a 00	2	3	2	5	2
De 00 a 00	2	8	2	14	2
De 00 a 00	1	6	7	6	13
De 00 a 00	7	11	4	8	14
De 00 a 00	10	9	13	2	1

Programa de evaluaciones:

Nr Dictado	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
2	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
3	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
4	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
5	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
6	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
7	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
8	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
9	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
10	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
11	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
12	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
13	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
14	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX

En el programa de evaluaciones, deberá indicarse también el tipo de la evaluación: sumativa o formativa. Ejemplo: para el Mes 1, Nr Dictado: 13/04ES (13 APR evaluación sumativa; 20/10EF (20 OCT evaluación formativa).

## HITO 2

El Hito 2 corresponde al entrenamiento en el lugar de trabajo propiamente dicho y lo que se realiza es la práctica propiamente dicha con la información real que gestiona el AIS.

Programa semanal de trabajo:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
PUB	MAP	ARO	AIS AD	NOF

Programa de evaluaciones:

Área	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
PUB	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
MAP	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
ARO	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
AIS AD	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX
NOF	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX	00/00XX

En el programa de evaluaciones, deberá indicarse también el tipo de la evaluación: sumativa o formativa. Ejemplo: para el Mes 1, Nr Dictado: 13/04ES (13 APR evaluación sumativa; 20/10EF (20 OCT evaluación formativa).

## Apéndice D al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2

### Plan de evaluación

#### 1. Guía de evidencias

Para cada competencia (1 a 8 en el ejemplo), se consideran los comportamientos observables y para cada uno de estos, su NCI y NCF respectivamente, según el siguiente detalle:

<i>Nr</i>	<i>Competencia</i>	<i>Norma de competencia inicial</i>	<i>Norma de competencia final</i>
-----------	--------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Un ejemplo de dicha tabla sería el siguiente:

<i>1</i>	<i>Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica</i>	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
1.1	Mantiene el conocimiento de los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica basados en el uso previsto de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica.	Regularmente conoce los datos y la información aeronáutica, pero en algunas ocasiones consulta para asegurarse respecto a su uso	Siempre reconoce los datos e información aeronáutica y los utiliza de manera segura
1.2	Valida y verifica al recibir los datos aeronáuticos que cumplen con los requisitos de calidad (precisión, resolución, integridad, formato y puntualidad).	A veces verifica los datos aeronáuticos respecto a sus requisitos de calidad dependiendo de la cantidad	En toda ocasión verifica los requisitos de calidad de los datos aeronáuticos
....	.....	.....	.....

A continuación, la guía de evidencias completa ordenada por competencia/comportamiento observable:

<i>1</i>	<i>Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica</i>	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
1.1	Mantiene el conocimiento de los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica basados en el uso previsto	Regularmente conoce los datos y la información aeronáutica, pero en algunas ocasiones consulta para asegurarse respecto a su uso	Siempre reconoce los datos e información aeronáutica y los utiliza de manera segura

	de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica.		
1.2	Valida y verifica al recibir los datos aeronáuticos que cumplen con los requisitos de calidad (precisión, resolución, integridad, formato y puntualidad).	A veces verifica los datos aeronáuticos respecto a sus requisitos de calidad dependiendo de la cantidad	En toda ocasión verifica los requisitos de calidad de los datos aeronáuticos
1.3	Monitorea la calidad de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica a lo largo del proceso de datos aeronáuticos desde el origen hasta la distribución, a las partes interesadas internas y externas (integridad, oportunidad, trazabilidad).	La mayor parte de las veces monitorea la calidad de los datos e información aeronáutica desde el origen hasta la distribución.	Regularmente monitorea la calidad de los datos e información aeronáutica desde el origen hasta la distribución.
1.4	Utiliza las herramientas y procedimientos para recopilar, monitorear y comprender datos aeronáuticos e información aeronáutica en sus diferentes etapas (recolección, almacenamiento, procesamiento, distribución)	A veces no utiliza alguna de las herramientas o se saltea alguna etapa	Siempre utiliza las herramientas en todas las etapas
1.5	Gestiona los datos aeronáuticos y la información aeronáutica en función de los requisitos del usuario.	Gestiona los datos, aunque no siempre considera los requisitos de los usuarios	Siempre gestiona los datos teniendo en cuenta los requisitos de los usuarios
1.6	Mantiene el conocimiento de los últimos estándares internacionales, prácticas recomendadas y procedimientos en la gestión de información aeronáutica (AIM).	Reconoce los estándares, pero puede no recordar alguno de los estándares	Es consciente de los estándares y se preocupa por estar al día en su conocimiento

2	<i>Coordinación</i>	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
2.1	Mantiene el conocimiento de las entidades responsables del origen de datos o información y / o de las cuales se reciben los datos aeronáuticos e información aeronáutica, según se define en los Acuerdos de Nivel de	La mayor parte de las veces reconoce el originador de datos / información aeronáutica	Continuamente reconoce el originador de datos / información aeronáutica, y si le genera dudas, revisa los Acuerdos de Nivel de Servicio.

	Servicio (SLA) correspondientes.		
2.2	Se adhiere al acuerdo formal aplicable con los originadores, unidades operativas y otras partes interesadas afectadas.	Casi en todos los casos cumple con los acuerdos	Regularmente cumple con los acuerdos con los originadores
2.3	Coordina con los originadores de datos aeronáuticos, personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas si se detectan anomalías en el desempeño.	Consulta a veces si debe coordinar con los originadores cuando existen anomalías.	Coordina siempre con los originadores cuando se detectan anomalías

3	<i>Aplicación de procedimientos</i>	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
3.1	Realiza los procedimientos de calidad requeridos y propone mejoras si se requieren.	Cumple con los procedimientos de calidad regularmente	Cumple con los procedimientos y propone alguna mejora
3.2	Opera correctamente los sistemas de información y equipos asociados.	Alguna dificultad para operar correctamente los sistemas y equipos	Con facilidad opera correctamente los sistemas y equipos
3.3	Cumple con las regulaciones, estándares y procedimientos aplicables.	Intenta cumplir con las regulaciones, estándares y procedimientos, aunque a veces se le dificulta un poco	Cumple con regulaciones, estándares y procedimientos sin dificultad
3.4	Identifica y aplica el conocimiento procedimental que se encuentra en los manuales de trabajo.	Se desempeña correctamente, aunque en ocasiones no sigue los procedimientos en un cien por ciento	Aplica los procedimientos de forma correcta.

4	Comunicación	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
4.1	Interpreta y procesa con precisión los datos aeronáuticos y la información aeronáutica	Presenta dificultad mínima para interpretar y procesar los datos e información aeronáutica	Interpreta y procesa con precisión los datos e información aeronáutica con facilidad
4.2	Hace preguntas relevantes y efectivas para comprender el contenido de los datos aeronáuticos y	En ocasiones no consulta sobre alguna duda que se le presente respecto a los datos e información aeronáutica	Cuando se le presenta dudas, consulta de forma inmediata e intenta aprender respecto a dichos datos.

	la información aeronáutica si es ambigua		
4.3	Utiliza vocabulario y expresiones apropiados para una comunicación clara con las partes interesadas.	Intenta utilizar el vocabulario adecuado para comunicarse, aunque a veces no encuentra las palabras correctas	Utiliza el vocabulario adecuado en toda ocasión
4.4	Presenta información adecuada y veraz de manera clara y concisa en todos los medios (electrónico, digital).	Presenta más información de la necesaria ocasionalmente	Utiliza los medios adecuados y la información estrictamente necesaria
4.5	Escucha activamente y demuestra comprensión cuando recibe preguntas de partes interesadas internas o externas.	No siempre comprende todas las preguntas recibidas	Comprende todas las preguntas e intenta responderlas adecuadamente.
4.6	Maneja situaciones atípicas comunicándose de manera efectiva.	Tiene algunas dificultades en situaciones atípicas	Maneja adecuadamente las situaciones atípicas
4.7	Notifica a las partes interesadas internas y externas de los errores en los datos y productos de manera efectiva.	Casi siempre informa respecto a errores efectivamente	Regularmente informa respecto a errores de manera efectiva.

5	Gestión de cargas de trabajo	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
5.1	Maneja y se recupera de interrupciones, distracciones, variaciones y fallas.	Ocasionalmente tiene alguna dificultad para recuperarse de distracciones e interrupciones	En toda ocasión se recupera de distracciones e interrupciones
5.2	Ofrece y acepta asistencia, delega cuando es necesario y pide ayuda cuando la necesita.	Casi siempre acepta asistencia y notifica cuando necesita ayuda	Cuando se observa con cierta dificultad, pide ayuda y acepta asistencia
5.3	Mantiene el autocontrol en todas las situaciones encontradas.	En alguna situación se siente desbordado y puede perder el control	Mantiene el control en toda situación

6	Trabajo en equipo	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
6.1	Lleva a cabo las acciones y deberes asignados de tal manera que apoye un entorno de equipo.	En pocas ocasiones no puede llevar a cabo las acciones asignadas	Regularmente logra llevar a cabo las acciones asignadas

6.2	Fomenta la participación y la cooperación del equipo.	Intenta fomentar la participación y cooperación, aunque no siempre lo logra	Intenta y logra fomentar la participación y cooperación
6.3	Aborda y resuelve conflictos y desacuerdos de manera constructiva	Aborda conflictos y en ocasiones no logra resolverlos o intenta una solución unilateral	Busca en todo momento una solución constructiva entre todos los involucrados a conflictos que aparecen
6.4	Muestra respeto y tolerancia hacia otras personas.	En general muestra respeto y tolerancia a las personas	Siempre muestra respeto y tolerancia a todas las personas
6.5	Utiliza los comentarios de los miembros del equipo para mejorar el rendimiento propio y del equipo.	Escucha los comentarios de todos, pero no siempre los aplica en la mejora, esperando que lo hagan los demás.	Propone aplicar los comentarios de los demás, si entiende que sirven, en la mejora del equipo
6.6	Proporciona y acepta comentarios de manera constructiva.	Acepta los comentarios, aunque no siempre los entiende	Comprende los comentarios y entiende que pueden ayudarlo a mejorar
6.7	Fomenta una atmósfera de comunicación abierta.	Se comunica abiertamente	Se comunica abiertamente y motiva a los demás a que también lo realicen
6.8	Comparte experiencias con el objetivo de mejorar continuamente el proceso de información aeronáutica.	Ocasionalmente comparte sus experiencias	Siempre que entienda que tuvo una experiencia que puede ayudar a mejorar los procesos, la comparte.

7	Experiencia en gestión de información	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
7.1	Demuestra conocimiento de sistemas y tecnología de información para asegurar la integración de datos aeronáuticos e información aeronáutica.	La mayor parte de las veces demuestra conocimiento de sistemas y tecnología de información	En toda ocasión demuestra conocimiento de sistemas y tecnología de información
7.2	Comprende y aplica las políticas, los procesos y los procedimientos de gestión del ciclo de vida de la información y los datos aeronáuticos.	Comprende las políticas y casi siempre aplica los procesos y procedimientos	Comprende y aplica los procesos y procedimientos de forma continua.
7.3	Elige dentro de lo disponible la forma más adecuada para la publicación de la información.	Selecciona una forma para publicar la información y generalmente es la correcta	Selecciona correctamente la forma para publicar la información

7.4	Desarrolla requisitos de información para los sistemas AIM.	Ante esta situación, puede proponer algún nuevo requisito para la información	Tiene el conocimiento para desarrollar requisitos de información
7.5	Garantiza que los datos y la información estén representados con precisión en los sistemas.	Intenta garantizar que los datos y la información se representen con precisión la mayoría de las veces	Siempre se cerciora de garantizar que los datos y la información se representen con precisión

8	Autogestión y aprendizaje continuo	<i>NCI</i>	<i>NCF</i>
8.1	Busca y acepta comentarios para mejorar el desempeño laboral.	Siempre acepta los comentarios para mejorar su desempeño	Acepta los comentarios y consulta regularmente por consejos para mejorar su desempeño.
8.2	Utiliza la retroalimentación para mejorar el desempeño laboral propio.	Suele no aplicar regularmente los comentarios para mejorar su labor	Intenta aplicar inmediatamente los comentarios de mejora a su labor.
8.3	Asume la responsabilidad del desempeño de su propio trabajo detectando y resolviendo sus propios errores en el contexto del sistema de gestión de la calidad (SGC).	Realiza su trabajo e intenta resolver los errores, aunque no siempre lo logra	Es responsable por su trabajo y se preocupa por resolver cualquier error que pueda ocurrir
8.4	Se involucra en la mejora continua durante todo el proceso.	Observa las mejoras que se plantean, aunque no se siente seguro de aportar ideas útiles	Siempre se involucra en la mejora de los procesos aportando sus ideas
8.5	Mejora el desempeño laboral propio a partir de la capacitación recibida y de la autocapacitación.	Mejora su desempeño a partir de la capacitación recibida de manera formal	Utiliza la capacitación recibida y a su vez estudia por su propia cuenta, para mejorar su desempeño
8.6	Se mantiene actualizado en conocimientos y habilidades técnicos especializados.	Espera recibir cualquier actualización de las autoridades	Busca por su cuenta actualizarse en sus conocimientos y los comparte con el grupo
8.7	Reconoce las tendencias en la propia área técnica y se anticipa a los cambios.	Se entera de las nuevas tendencias, pero se le dificulta anticiparse a los cambios	Entiende los cambios y hace su mejor esfuerzo para anticiparse y lo logra.

Las NCI y NCF expuestas en esta guía de evidencias, son meramente ejemplificativos. Son los diseñadores de la instrucción quienes realizarán los ajustes necesarios tanto en los comportamientos observables, así como la definición de los NCI y NCF para cada caso: modificación, eliminación e incluso adición.

## 2. Lista de verificación de competencias

Ejemplo de lista de verificación de competencias para un alumno:

<i>Nombre del alumno:</i>	Peter Cantropus
<i>Área:</i>	NOF
<i>Fecha:</i>	15 JAN 2022
<i>NCI o NCF:</i>	NCI
<i>Nombre del instructor/ evaluador:</i>	Zacarías Flores

<b>Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica</b>		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
1.1	Mantiene el conocimiento de los datos aeronáuticos y los requisitos de información aeronáutica basados en el uso previsto de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica.				
1.2	Valida y verifica al recibir los datos aeronáuticos que cumplen con los requisitos de calidad (precisión, resolución, integridad, formato y puntualidad).				
1.3	Monitorea la calidad de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica a lo largo del proceso de datos aeronáuticos desde el origen hasta la distribución, a las partes interesadas internas y externas (integridad, oportunidad, trazabilidad).				
1.4	Utiliza las herramientas y procedimientos para recopilar, monitorear y comprender datos aeronáuticos e información aeronáutica en sus diferentes etapas (recolección, almacenamiento, procesamiento, distribución)				
1.5	Gestiona los datos aeronáuticos y la información aeronáutica en función de los requisitos del usuario.				
1.6	Mantiene el conocimiento de los últimos estándares internacionales, prácticas recomendadas y procedimientos en la gestión de información aeronáutica (AIM).				

Comentarios: .....

.....

<b>Coordinación</b>		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
2.1	Mantiene el conocimiento de las entidades responsables del origen de datos o información y / o de las cuales se reciben los datos aeronáuticos e información aeronáutica, según se define en los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) correspondientes.				
2.2	Se adhiere al acuerdo formal aplicable con los originadores, unidades operativas y otras partes interesadas afectadas.				

2.3	Coordina con los originadores de datos aeronáuticos, personal en diferentes posiciones operativas y con otras partes interesadas afectadas si se detectan anomalías en el desempeño.				

Comentarios: .....

.....

<b>Aplicación de procedimientos</b>		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
3.1	Realiza los procedimientos de calidad requeridos y propone mejoras si se requieren.				
3.2	Opera correctamente los sistemas de información y equipos asociados.				
3.3	Cumple con las regulaciones, estándares y procedimientos aplicables.				
3.4	Identifica y aplica el conocimiento procedimental que se encuentra en los manuales de trabajo.				

Comentarios: .....

.....

<b>Comunicación</b>		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
4.1	Interpreta y procesa con precisión los datos aeronáuticos y la información aeronáutica				
4.2	Hace preguntas relevantes y efectivas para comprender el contenido de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica si es ambigua				
4.3	Utiliza vocabulario y expresiones apropiados para una comunicación clara con las partes interesadas.				
4.4	Presenta información adecuada y veraz de manera clara y concisa en todos los medios (electrónico, digital).				
4.5	Escucha activamente y demuestra comprensión cuando recibe preguntas de partes interesadas internas o externas.				
4.6	Maneja situaciones atípicas comunicándose de manera efectiva.				
4.7	Notifica a las partes interesadas internas y externas de los errores en los datos y productos de manera efectiva.				

Comentarios: .....

<b>Gestión de cargas de trabajo</b>		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
4.1	Maneja y se recupera de interrupciones, distracciones, variaciones y fallas.				
4.2	Ofrece y acepta asistencia, delega cuando es necesario y pide ayuda cuando la necesita.				
4.3	Mantiene el autocontrol en todas las situaciones encontradas.				

Comentarios: .....

<b>Trabajo en equipo</b>		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
6.1	Lleva a cabo las acciones y deberes asignados de tal manera que apoye un entorno de equipo.				
6.2	Fomenta la participación y la cooperación del equipo.				
6.3	Aborda conflictos y desacuerdos de y aporta ideas de manera constructiva.				
6.4	Muestra respeto y tolerancia hacia otras personas.				
6.5	Utiliza los comentarios de los miembros del equipo para mejorar el rendimiento propio y del equipo.				
6.6	Proporciona y acepta comentarios de manera constructiva.				
6.7	Fomenta una atmósfera de comunicación abierta.				
6.8	Comparte experiencias con el objetivo de mejorar continuamente el proceso de información aeronáutica.				

Comentarios: .....

<b>Experiencia en gestión de información</b>		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
7.1	Demuestra conocimiento de sistemas y tecnología de información para asegurar la integración de datos aeronáuticos e información aeronáutica.				
7.2	Comprende y aplica las políticas, los procesos y los procedimientos de gestión del ciclo de vida de la información y los datos aeronáuticos.				

7.3	Elige dentro de lo disponible la forma más adecuada para la publicación de la información.				
7.4	Desarrolla requisitos de información para los sistemas AIM.				
7.5	Garantiza que los datos y la información estén representados con precisión en los sistemas.				

Comentarios: .....

.....

<b>Autogestión y aprendizaje continuo</b>		<b>1 (NC)</b>	<b>2 (NC)</b>	<b>3 (C)</b>	<b>4 (C)</b>
8.1	Busca y acepta comentarios para mejorar el desempeño laboral.				
8.2	Utiliza la retroalimentación para mejorar el desempeño laboral propio.				
8.3	Asume la responsabilidad del desempeño de su propio trabajo detectando y resolviendo sus propios errores en el contexto del sistema de gestión de la calidad (SGC).				
8.4	Se involucra en la mejora continua durante todo el proceso.				
8.5	Mejora el desempeño laboral propio a partir de la capacitación recibida y de la autocapacitación.				
8.6	Se mantiene actualizado en conocimientos y habilidades técnicos especializados.				
8.7	Reconoce las tendencias en la propia área técnica y se anticipa a los cambios.				

Comentarios: .....

.....

La actuación general evaluada es:

- (1) No competente (NC)
- (2) Competente en la mayoría de las situaciones (NC)
- (3) Competente (C)
- (4) Supera la competencia requerida (C)

\_\_\_\_\_  
/ /  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma Instructor

Las tablas son ejemplos únicamente, por lo que los diseñadores de la instrucción podrán adaptarlas a sus necesidades, asegurándose que quede claramente indicado si el alumno ha alcanzado la competencia buscada.

### 3. Formulario de evaluación de competencias

Ejemplo de formulario de evaluación de competencias para un alumno:

<i>Nombre del alumno:</i>	Peter Cantropus
<i>Área:</i>	PUB
<i>Inicio de la instrucción:</i>	15 MAR 2021
<i>NCI o NCF:</i>	NCF

#### Evaluaciones formativas

<i>Número de evaluaciones:</i>	<i>Fecha de recomendación para la evaluación sumativa:</i>

#### Evaluaciones sumativas

<i>Número</i>	<i>Fecha de realización</i>	<i>Evaluador(es)</i>	<i>Resultado</i>

#### Resumen de los resultados

		1 (NC)	2 (NC)	3 (C)	4 (C)
1	Conocimiento de los datos aeronáuticos y la información aeronáutica				
2	Coordinación				
3	Aplicación de procedimientos				
4	Comunicación				
5	Gestión de cargas de trabajo				
6	Trabajo en equipo				
7	Experiencia en gestión de información				
8	Autogestión y aprendizaje continuo				

Comentarios: .....

.....

Conclusión:       No Competente       Competente

.....

Exámenes escritos

<i>Examen</i>	<i>Fecha</i>	<i>Resultado</i>	<i>Calificación requerida</i>

Evaluación oral

<i>Fecha</i>	<i>Evaluador</i>	<i>Resultado</i>

Comentarios: .....

Recomendación:     No Competente         Competente

.....

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
*Fecha*

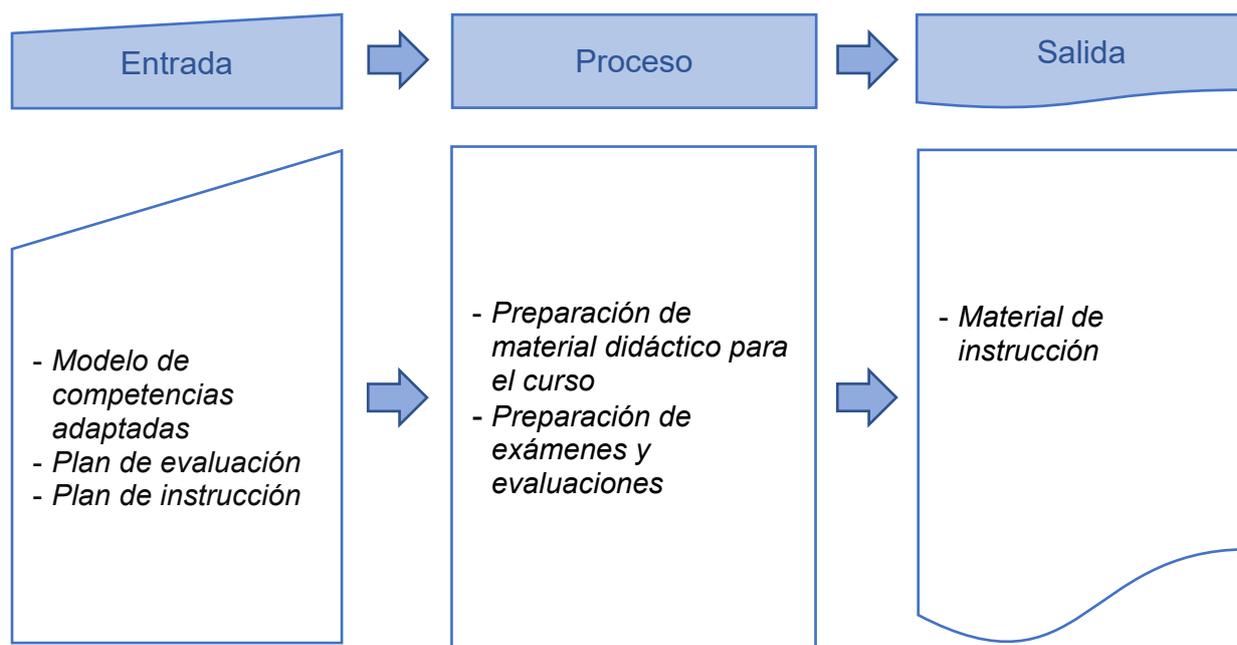
\_\_\_\_\_  
*Nombre*

\_\_\_\_\_  
*Firma*

## 1.14. Fase 3 - **DESARROLLO**

En esta fase se prepara todo el material de instrucción y evaluación basándose en el modelo de competencias adaptadas y los planes de instrucción y de evaluación.

Este material incluye, entre otras cosas, notas de instrucción, presentaciones, ejercicios prácticos, estudios de casos, vídeos cortos, cuestionarios de autoevaluación, exámenes, evaluaciones y medios de evaluación.



### 1.14.1. **Entrada**

1.14.1.1. El Modelo de competencias adaptadas se obtiene de la Fase 2 - Parte 1 o de la Entrada de la Fase 2 – Parte 2, donde se indiquen todas las normas de competencia inicial y final.

1.14.1.2. El Plan de evaluación se obtiene de la salida de la Fase 2 - Parte 2

1.14.1.3. El Plan de instrucción se obtiene de la salida de la Fase 2 - Parte 2

### 1.14.2. **Proceso**

#### 1.14.2.1. **Preparación de material didáctico para el curso.**

1.14.2.1.1. En este punto, los diseñadores del curso procederán a preparar todos los materiales que se requerirán para desarrollar el curso a partir de las actividades docentes (3.3.4.2.7, numeral d))

#### **1.14.2.2. Preparación de exámenes y evaluaciones.**

1.14.2.2.1. Los diseñadores del curso deberán definir las evaluaciones que se llevarán adelante para posteriormente evidenciar que los alumnos han adquirido las competencias correspondientes en su totalidad

#### **1.14.3. Salida**

1.14.3.1. Producto resultante: Material de instrucción.

1.14.3.1.1. En el Apéndice C al Capítulo 3.4 Fase 3 – DESARROLLO, encontrará un ejemplo del Material de instrucción.

## **Apéndice A al Capítulo 3.4 Fase 3 - DESARROLLO**

### **Material de instrucción**

Los materiales de instrucción deben incluir, entre otros, los siguientes:

#### **Programa del curso**

El Plan del curso contiene información muy detallada respecto al mismo, no solo en cuanto a la currícula sino también a la fase de evaluación. Un ejemplo de programa del curso se encuentra en el Apéndice C al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2 "Plan de instrucción"

#### **Notas de la instrucción**

Las notas de la instrucción contendrán información relevante para los instructores que no fue recogida en el programa del curso. Dichos datos pueden ser aclaratorios o indicar los fundamentos en los que se basaron los desarrolladores de la instrucción para decidir sobre cierto punto en particular.

Ejemplo: se recomienda iniciar las materias "Los servicios de información aeronáutica" y "ARO y unidades AIS de aeródromo" luego de al menos dos semanas de iniciar el resto de las materias para disponer de ciertos conceptos básicos.

#### **Manuales**

Deberían obtenerse copias de los distintos manuales operativos, documentos, AIP, cartas aeronáuticas, listados de notam, libros, apuntes de estudio, manuales de las materias propiamente dichas, y un largo etc., que los instructores entiendan como elementos necesarios para dictar sus clases, así como todos aquellos que permitan al alumno ampliar sus conocimientos.

Un capítulo aparte debe tener también las URL o dirección web donde se encuentren materiales interesantes para que el estudiante pueda revisar y que enriquezcan el curso.

Ejemplo: tener disponibles las últimas versiones del Anexo 4, Anexo 15, Doc. 10066 PANS-AIM, Doc. 8126, .... etc.

#### **Presentaciones**

Las presentaciones de los docentes deben estar completas antes del inicio del curso y también deberán estar disponibles para los alumnos. La forma de disponibilizar las presentaciones, será determinada por el docente: todas al inicio del curso, previo a cada clase solo la presentación correspondiente a dicha clase, etc.

Es importante considerar el uso de elementos de instrucción que involucren la *visión* y el *sonido*, dado que éstos son los dos estímulos más importantes para la enseñanza. Las generaciones más jóvenes tienden a una mayor atracción hacia este tipo de técnicas y no tanto a las tradicionales.

### **Ejercicios de simulación**

Tener ya definidos y probados los ejercicios que se vayan a realizar. Juntamente con esto, deberán definirse también todos los equipos, aplicaciones, etc., que se precisarán para desarrollar los ejercicios.

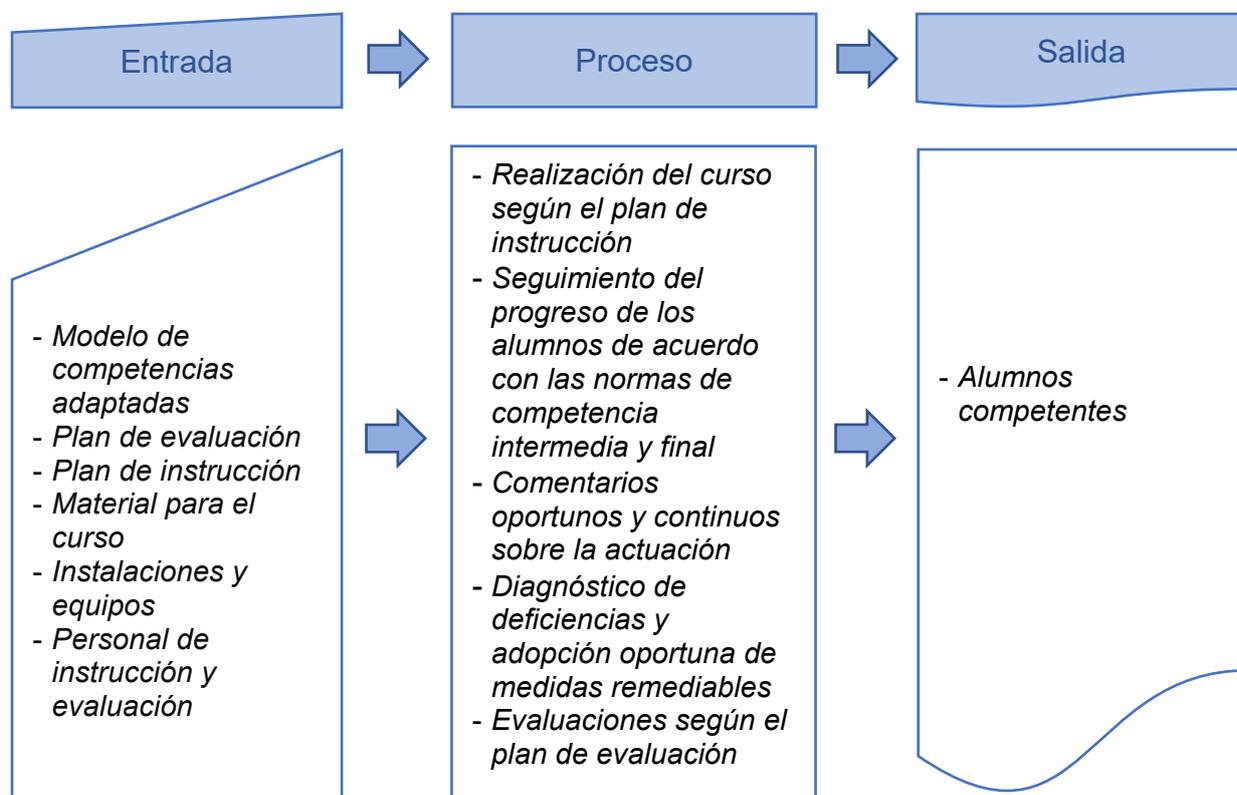
Ensayar y observar los resultados es primordial, incluso brindará oportunidad de mejorar los ejercicios, y de ser posible, solicitar que los mismos sean realizados por personal con experiencia de trabajo en AIS y recabar sus comentarios. De esta manera la retroalimentación permitirá adaptar y/o mejorar dichos ejercicios.

### **Etcétera**

Los diseñadores de la instrucción deberán incluir comentarios, notas, aclaraciones y todo aquello que estimen conveniente, para que el material de instrucción posea la mayor cantidad de información posible de información útil para los docentes que desarrollarán la instrucción.

## 1.15. Fase 4 - IMPLEMENTACIÓN

Esta fase comprende la realización del curso propiamente dicho de acuerdo con los planes de instrucción y de evaluación.



### 1.15.1. Entrada

1.15.1.1. El Modelo de competencias adaptas se obtiene de la Fase 2 - Parte 1 o de la Entrada de la Fase 2 – Parte 2, donde se indiquen todas las normas de competencia inicial y final.

1.15.1.2. El Plan de evaluación se obtiene de la salida de la Fase 2 - Parte 2

1.15.1.3. El Plan de instrucción se obtiene de la salida de la Fase 2 - Parte 2

1.15.1.4. El material para el curso corresponde a la salida de la Fase 3

1.15.1.5. Las instalaciones y equipos deben ser conseguidos con tiempo suficiente y evaluarlos para asegurarse que funcionen de acuerdo con los parámetros definidos en el plan de instrucción.

1.15.1.6. Asumimos que se dispone de suficiente personal capacitado para dictar la instrucción y que están en conocimiento de la metodología de evaluación.

## **1.15.2. Proceso**

### **1.15.2.1. Realización del curso según el plan de instrucción.**

1.15.2.1.1. A partir de la planificación realizada en el plan de instrucción, se llevará a cabo la instrucción.

### **1.15.2.2. Seguimiento del progreso de los alumnos de acuerdo con las normas de competencia intermedia y final.**

1.15.2.2.1. Con el Formulario de evaluación de competencias (Apéndice D al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2, 3. hay un ejemplo) se podrá realizar el seguimiento de cada alumno.

### **1.15.2.3. Comentarios oportunos y continuos sobre la actuación.**

1.15.2.3.1. La retroalimentación obtenida a partir de la actuación de los alumnos, por parte de los docentes, son importantes elementos a tener en cuenta para ajustar y mejorar cada curso. Tener en cuenta siempre.

### **1.15.2.4. Diagnóstico de deficiencias y adopción oportuna de medidas remediables.**

1.15.2.4.1. Evaluar las aptitudes, las actitudes y los conocimientos tanto de estudiantes como de docentes, que participan del proceso de instrucción. Es muy conveniente involucrar a un especialista en la materia (psicopedagogo) que pueda evaluar la situación y que, a partir de dicho estudio, brinde las sugerencias respectivas para mejorar todo el proceso de aprendizaje.

### **1.15.2.5. Evaluaciones según el plan de evaluación.**

1.15.2.5.1. En el Apéndice D al Capítulo 3.3.4 Fase 2 – Parte 2, encontrará un ejemplo de plan de evaluación, que puede orientarle en esta fase de evaluación.

## **1.15.3. Salida**

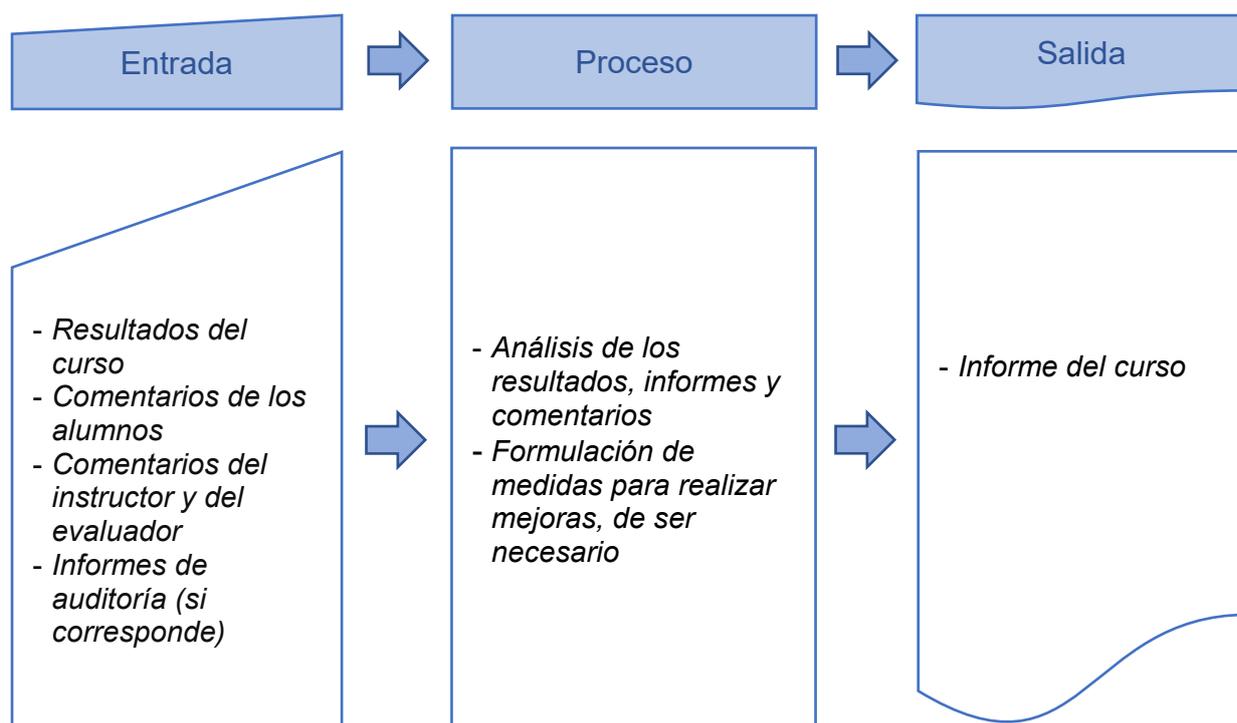
### **1.15.3.1. Producto resultante: Alumnos competentes.**

Luego de concluidas todas las instancias de instrucción y habiendo cumplido con todas las competencias, el alumno estará en óptimas condiciones de desempeñar las tareas del AIS.

## 1.16. Fase 5 - EVALUACIÓN

Al concluir un período de instrucción, se recaban comentarios de los alumnos, instructores, evaluadores y empleadores sobre la actuación en el trabajo, a fin de determinar la efectividad a del curso como apoyo al progreso de la formación hacia la competencia en el lugar de trabajo.

Esta evaluación debería basarse en evidencias válidas y fiables. La evaluación puede dar lugar a cambios o mejoras en el curso.



### 1.16.1. Entrada

1.16.1.1. Los resultados del curso

1.16.1.2. A partir de encuestas y preguntas directas, se podrá obtener los comentarios de los alumnos respecto al curso

1.16.1.3. Igualmente, se podrán recabar los comentarios de los instructores y evaluadores respecto al curso

1.16.1.4. En los casos en que se hayan realizado auditorías al curso (previas o durante el tiempo en que se desarrolló el mismo), podrán tenerse en cuenta también para analizarse juntamente al resto de las entradas.

## **1.16.2. Proceso**

### **1.16.3. Análisis de los resultados, informes y comentarios.**

1.16.3.1.1. El análisis de resultados es la parte final y conclusiva de una investigación; en él vamos a procesar toda la información que ha ido apareciendo en nuestro estudio, a intentar presentarla de manera ordenada y comprensible y a intentar llegar a las conclusiones que estos datos originan.

1.16.3.1.2. Para ello deberemos eliminar datos innecesarios y transformar los datos a utilizar para poder analizarlos de manera conjunta y sistemática y conseguir que toda la información obtenida en nuestro estudio sea información útil que nos lleve a conclusiones avaladas por dicha información y a la orientación en la toma de decisiones.

1.16.3.1.3. Dependiendo del tipo de estudio que sea el análisis de resultados puede ser de dos tipos: cualitativo o cuantitativo.

Cualitativo: puede que la cantidad de datos sea muy grande, por ello debemos transformar todos los datos obtenidos en el estudio en información relevante, estructurándolos por cada tipo y agrupándolos y, al final, presentándolos de manera que sinteticen toda la información obtenida;

Cuantitativo: igual que en el caso anterior, transformar todos los datos obtenidos en el estudio en información relevante; posteriormente, debemos escoger los métodos estadísticos que mejor se adecuen a las necesidades de nuestro estudio.

A partir de los resultados, debemos encontrar un sentido a esa realidad que nos aporte información de qué, por qué, cómo y qué, que nos permita la toma de decisiones.

### **1.16.3.2. Formulación de medidas para realizar mejoras, de ser necesario.**

1.16.3.2.1. A partir del análisis de los resultados obtenidos, es muy posible que exista alguna oportunidad de mejora. Una opción posible es utilizar los resultados y plantear un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) y determinar así en qué áreas o actividades podremos mejorar.

1.16.3.2.2. Habiendo determinado en qué áreas se puede mejorar, será importante definir objetivos claros para llevar adelante esas mejoras. Es determinante en este punto asignar prioridades a esos objetivos

1.16.3.2.3. Habiendo priorizado los objetivos, nos plantearemos o fijaremos las metas a alcanzar.

1.16.3.2.4. Y finalmente, para alcanzar esas metas, nada mejor que definir un plan de acción donde se indique cómo alcanzarlas.

#### **1.16.4. Salida**

1.16.4.1. Producto resultante: Informe del curso.

Luego de concluidas todas las instancias de instrucción y habiendo cumplido con todas las competencias, el alumno estará en óptimas condiciones de desempeñar las tareas del AIS.

## **Apéndice A al Capítulo 3.6 Fase 5 - EVALUACIÓN**

### **Informe del curso**

Una vez terminada la instrucción, a modo de cierre del mismo, generaremos un informe final.

El mismo puede tener distintas estructuras, siempre y cuando recoja información suficiente como para que cualquier lector, luego de pasado un tiempo, pueda recrear y hacerse una idea suficientemente acabada de lo que ocurrió durante ese período de instrucción.

Una estructura del informe cubriría los siguientes puntos:

- **Objetivo general:** plantear el objetivo general de la capacitación.  
Ejemplo: programa de capacitación para los nuevos funcionarios que se desempeñarán en el AIS del (Estado).
- **Objetivo específico:** especificaremos la capacitación de acuerdo con cada área de especialización.  
Ejemplo: capacitación en el área de Publicaciones, en el área NOF, ...que les permita a los funcionarios trabajar eficientemente en dicha área de manera autónoma.
- **Metodología de trabajo:** incluye la forma en que se realizó la capacitación, qué herramientas se utilizaron, modalidad de la instrucción, la estructura del contenido, los participantes, el cronograma de trabajo, etc.
- **Resultados obtenidos:** aquí incluiremos los resultados obtenidos a través del proceso de evaluación. También incluiremos los informes de encuestas realizados, así como las opiniones de participantes y docentes.
- **Consideraciones y recomendaciones:** a partir de los resultados obtenidos, todas las recomendaciones y consideraciones que se entiendan pertinentes podrán plasmarse en esta sección.
- **Observaciones:** incluir cualquier otra información o comentario que parezca relevante para que quede registrado.

Este informe final es solo una orientación y tal como ha ocurrido con otros apéndices de este documento, queda en manos de los diseñadores de la instrucción modificarlo según su criterio.

## **Alternativas**

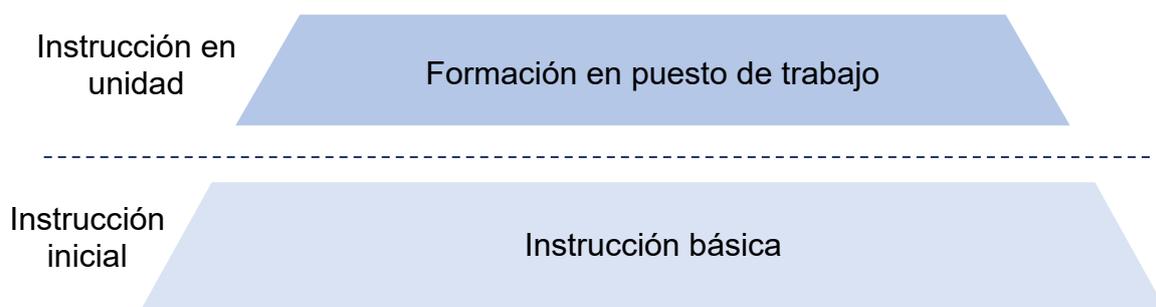
### **1.1. Generalidades**

4.1.1 Hasta aquí hemos visto la metodología y varios ejemplos, en general, basados en la misma premisa: instrucción inicial en aula, instrucción en unidad (trabajo supervisado, trabajo sin supervisión, fundamentalmente 2 hitos).

4.1.2 Podría ocurrir que los preparadores de la instrucción decidieran que esta opción no resulta la más adecuada en su Estado.

### **1.2. Alternativa 1**

1.2.1. Una alternativa sería la instrucción inicial (similar al ejemplo descrito) y posteriormente, una instrucción en la unidad como un elemento separado.



1.2.2. Las 5 fases planteadas (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación) se siguen manteniendo, pero debería separarse la instrucción inicial de la instrucción en unidad, es decir, serían 2 instrucciones independientes.

1.2.3. Los responsables de preparar la instrucción deberán recorrer cada una de las fases, de la forma en que la hemos mostrado en el capítulo 3 de esta obra, y definir la instrucción básica. A su vez también podrán optar por una instrucción con varios hitos o con uno solo y tener normas de competencia intermedia o únicamente normas de competencia final. Todo dependerá de cómo se organice dicha instrucción.

1.2.4. El hecho de que la instrucción básica se realice generalmente en un ambiente separado al de la unidad, hará que el mismo tenga algunas características diferentes. Incluso, si se lo lleva adelante en un instituto de capacitación, además de cumplir con las fases antes mencionadas, probablemente deban cumplirse algunos otros requisitos inherentes al instituto.

1.2.5. Para la instrucción inicial, puede ocurrir también que sea la misma institución educativa que se encargue de definir los pasos a seguir. En el caso en que dicha institución tenga otro tipo de metodología, será necesario revisar si existe

compatibilidad entre ambas (es muy probable que existan muchos puntos en común y que solamente se requiera ajustar unos pocos).

1.2.6. Incluso podría pasar que el Estado decida no utilizar la metodología aquí descrita. Tampoco ello sería un problema, en la medida en que los elementos fundamentales puedan ser tenidos en cuenta, es decir, que la capacitación de los alumnos sea tal que asegure que se tengan las competencias necesarias para trabajar en AIS.

1.2.7. En cuanto a la instrucción en unidad, en general, será responsabilidad del propio AIS, ya que es muy probable que se decida realizar la misma o parte de ella, en la misma oficina AIS de manera de estar lo más cerca posible de la realidad con la que se va a trabajar.

1.2.8. Igualmente, si se opta por la metodología de los 5 pasos, habrá que confeccionar todos los planes de instrucción necesarios y sobre todo poner especial énfasis en la adquisición de las competencias finales para trabajar adecuadamente en el puesto de trabajo que le corresponda al alumno.

## **1.3. Alternativa 2**

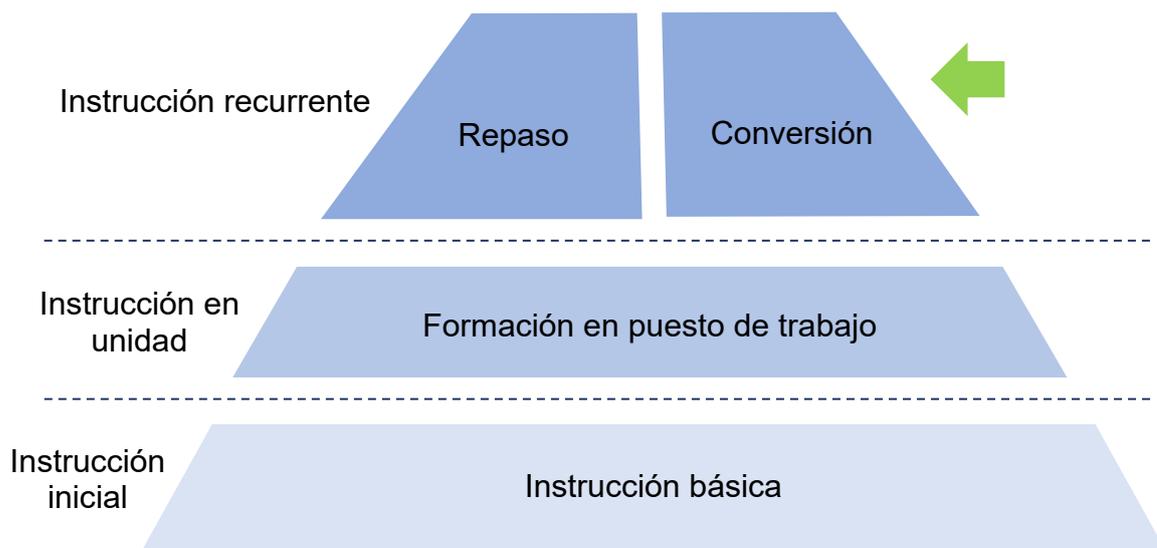
1.3.1. Los ejemplos y consideraciones que hemos repasado hasta ahora han tenido siempre relación con la instrucción inicial, es decir, a alumnos que van a ingresar por primera vez a desempeñarse en el AIS.

1.3.2. Sin embargo, existe la posibilidad de desarrollar instrucción para aquellos funcionarios que ya desempeñándose en alguna de las áreas de AIS, requieren cambiar de área o pasar a una función superior de supervisión.

1.3.3. Para estos casos, es necesario también plantearse cómo se va a desarrollar la instrucción. En general, debido a que la instrucción inicial apunta a que la capacitación de los alumnos les permita desempeñarse en cualquiera de las áreas del AIS, se tiende a no realizar ninguna capacitación cuando un funcionario cambia de área.

1.3.4. Esta situación debe tenerse en cuenta, sobre todo, cuando transcurrió mucho tiempo entre la instrucción inicial del funcionario y el cambio de área planteado. Es recomendable asegurar que el funcionario podrá desempeñar adecuadamente su nueva función y para ello, se pueden plantear dos escenarios:

- 1) evaluar directamente la capacidad del funcionario para desempeñarse en la nueva área (verificando que su nivel de desempeño sea igual al de los funcionarios actuales del área);
- 2) plantearse una instrucción de conversión para el nuevo funcionario



1.3.5. La instrucción de conversión se tratará como una nueva instrucción, definiendo las 5 fases, su correspondiente evaluación, etc., es decir, manteniendo las formalidades y evidencias que aseguren que la capacitación del funcionario sea la adecuada para la función a desempeñar.

1.3.6. Tanto las autoridades de AIS como los diseñadores de la instrucción deberán tener en cuenta las necesidades y los tiempos disponibles para realizar dicha capacitación. Si bien, la misma probablemente no sea tan extensa en el tiempo, debe ser lo más efectiva posible asegurando tanto al funcionario como al AIS que las tareas que desempeñará el funcionario tendrán la misma calidad que la de los funcionarios existentes en el área en cuestión.

## **1.4. Alternativa 3**

1.4.1. La instrucción de repaso merece una consideración especial, sobre todo para aquellos AIS que se encuentran certificados en calidad (aunque esto no es excluyente).

1.4.2. Además de los planes de capacitación que requiere llevar la implantación de la Norma ISO 9000, también existen los indicadores. Estos últimos, muchas veces, arrojan información importante respecto a cuál es el desempeño de la oficina AIS respecto a sus funciones. Probablemente, el AIS esté midiendo errores o problemas que ocurren en cuanto a las tareas que se realizan regularmente, y hasta se puede conocer quiénes son los funcionarios que han tenido mayores dificultades para desempeñarlas.

1.4.3. Esta información es sumamente importante y servirá como “Entrada” para confeccionar la instrucción recurrente: se dispone de cuáles son las tareas donde se ha observado problemas y se conoce también quiénes lo han tenido. Una vez más, los diseñadores de instrucción dispondrán de suficiente información para confeccionar la correspondiente instrucción recurrente sobre los temas que se necesitan ajustar y

también conocerán quiénes son las personas candidatas para realizar dicha instrucción.

1.4.4. Igual que para cualquiera de las otras capacitaciones, deberá seguirse las 5 etapas de la confección de la instrucción (en el caso de que el Estado opte por ello), para lograr la mejor capacitación posible.

1.4.5. Es importante, a estas alturas, destacar que lo que el AIS busca es capacitar a los funcionarios de manera tal que tanto los resultados obtenidos sean beneficiosos para la oficina, y que también los funcionarios se sientan respaldados en cuanto a sus capacidades y seguros en cuanto a desempeñar sus tareas. No es intención buscar responsables respecto a errores sino asegurarse que ambas partes logren maximizar sus beneficios: la mejor capacitación de sus funcionarios para lograr el mejor desempeño del AIS.

## **1.5. Capacitación área MAP**

1.5.1. Ha sido a lo largo del tiempo una preocupación importante por parte de los AIS, el área MAP. Si bien el perfil del especialista en cartografía aeronáutica no es sencillo de obtener, ocurre que muchas veces esta área se encuentra fuera del AIS (justamente por la especialidad que requiere) y otras veces al querer integrarla al AIS propiamente dicho, se generan dificultades importantes por no disponer de capacitación adecuada.

1.5.2. En general, los cursos de AIS contemplan al área MAP como parte de los mismos, pero la enseñanza refiere a interpretar la información que aparece en las cartas y planos publicados por el AIS, y no a la confección de los mismos.

1.5.3. Esta preocupación representa una oportunidad para generar una instrucción en tal sentido. Sin embargo, debido a la complejidad de los temas de la currícula y la dificultad, a veces, de encontrar a los instructores con la capacitación necesaria para impartir dichos cursos, es fundamental analizar si se puede y si vale la pena plantear esta instrucción. En este sentido, son los Estados quienes definirán si les vale la pena embarcarse en la instrucción del área MAP.

1.5.4. En el Apéndice A al Capítulo 4 – Alternativas, encontrará la descripción de un posible curso de Cartografía básico que, agregado a la currícula básica de cartas aeronáuticas del curso de AIS, permitiría lograr completar el perfil de un cartógrafo aeronáutico.

## **1.6. Capacitación área informática**

1.6.1. El perfil del funcionario AIS ha venido cambiando de acuerdo a la utilización generalizada de la tecnología informática en el trabajo que desarrolla, llegando a parecerse cada vez más al especialista en IT (Tecnologías de la Información).

1.6.2. Esta observación no debería sorprendernos, pero a lo largo del tiempo se ha ido dando la mencionada migración de las herramientas habituales utilizadas para las publicaciones en formato impreso, hacia las nuevas tecnologías informatizadas, que no siempre han acompasado al perfil definido para quien desempeña tareas en el AIS.

1.6.3. Si a esta migración en la forma de trabajo, le sumamos los nuevos conceptos de SWIM de gestión de la información aeronáutica, que a su vez evoluciona a la IM o gestión de la información en su totalidad, nos encontraremos con un panorama ante el cual es necesario reaccionar lo antes posible respecto al perfil que necesitamos y necesitaremos, en cuanto a las habilidades que el funcionario AIS ha de tener.

1.6.4. Por ello es que, en esta obra, no queríamos dejar escapar la oportunidad de plasmar una orientación en cuanto a dichas habilidades que serán fundamentales en la plantilla del personal AIS para el futuro.

1.6.5. Esta capacitación puede incluirse como un requisito previo a la participación en la instrucción básica de AIS (opción preferible) o puede dictarse luego, en módulos separados como instrucción de conversión. Tal cual, los casos anteriores, serán los responsables del diseño de la instrucción juntamente con los Estados, quienes definirán cuál sería la mejor estrategia para aplicar. Incluso, podría darse el caso en que para personal ya trabajando en AIS, se plantee una instrucción de conversión y para quienes van a ingresar por primera vez, se soliciten estas habilidades como requisito.

1.6.6. En el Apéndice B al Capítulo 4 – Alternativas, encontrará la descripción de un posible curso de Informática con un perfil útil para el AIS tanto en la situación actual como en la futura, teniendo en cuenta la Hoja de Ruta para la Transición del AIS al AIM (Etapa II y III) y el futuro SWIM.

# **Apéndice A al Capítulo 4 - Alternativas**

## **Curso de Cartografía**

### **1. OBJETIVO**

Formar especialistas actualizados en el ámbito de la Cartografía y de los Sistemas de Información Geográfica, que cuenten con los conocimientos suficientes para integrar equipos de trabajo orientados a la planificación, dirección y ejecución de Proyectos Cartográficos y procesamiento de información espacial en formato digital.

### **2. PÚBLICO OBJETIVO**

El curso está orientado a aquellas personas que deseen adquirir los conocimientos básicos de cartografía que luego serán adaptados a los conceptos de cartografía aeronáutica que se obtendrán a partir de la participación en los cursos de AIS.

### **3. PERFIL DEL EGRESADO**

Los egresados serán capaces de resolver problemas cartográficos prácticos y participar activamente en la planificación y puesta en marcha de proyectos cartográficos, así como en la generación y dirección de emprendimientos dedicados a la obtención de productos cartográficos e incorporación y análisis de Información digital, y en la operación y diseño de sistemas de información geográfica para resolver problemas espaciales.

### **4. DESCRIPCION DE LA CAPACITACIÓN**

Abarca conocimientos integrados de distintas disciplinas para permitir al egresado desarrollar su actividad en el contexto específico de elaboración de cartografía y participación activa en grupos multidisciplinarios. Está orientada en la formación de técnicos en el manejo integral de la información georreferenciada.

Los temas centrales durante la formación incluyen las herramientas necesarias para que el egresado pueda resolver:

- Planes de levantamiento y evaluación de información sobre la base de sus atributos espaciales;
- Problemas de escala y su relación con los distintos niveles de abstracción;
- Transformación de sistemas de referencia y aspectos de geodesia;
- Problemas teóricos y aplicados de geoestadística.

## 5. ESTRUCTURA DEL CURSO

Los estudios necesarios para obtener los conocimientos necesarios tienen una duración total de 2 años (4 semestres).

## 6. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La currícula presenta 5 materias a la que deberá asignarle una carga horaria suficiente para cubrir todos los aspectos que tocan cada materia:

<i>Materia</i>
Matemáticas
Geodesia
Análisis territorial
Geomática
Taller cartografía digital

Los ejes programáticos propuestos tienen por objetivo formar a especialista idóneos en la disciplina, por lo cual tendrán un peso importante en los conceptos que permitan al estudiante contar con una base teórica sólida. Para asegurar que la formación sea completa se equilibraron a lo largo de la carrera los contenidos teórico-prácticos, que incluyen una importante carga en tareas de taller.

## 7. PLAN DE MATERIAS

### Matemáticas

El objetivo de esta materia es dotar al estudiante de las herramientas matemáticas básicas de análisis, álgebra, geometría y estadística, así como de los aspectos conceptuales necesarios para la comprensión y realización de estimaciones de una variable regional, a partir una muestra geográficamente distribuida.

### Geodesia

El objetivo de esta materia es introducir al alumno al estudio de la Geodesia y los sistemas de referencia; haciendo hincapié, en lo que refiere a la Geodesia Satelital, desarrollando los métodos de posicionamiento satelitales y estudiando las aplicaciones en el área de la Geodesia, de la Topografía y de la Cartografía. También estudia la compatibilización de las mediciones tradicionales y satelitales. Asimismo, se introducirá en los aspectos conceptuales necesarios para la comprensión y realización de representaciones planas de porciones de la superficie terrestre; lo que implica fundamentalmente el conocimiento de las deformaciones que se producen en los elementos lineales, angulares y superficiales, al representar una superficie elipsoídica o esférica en un plano.

### Análisis territorial

Esta materia tiene como objetivo introducir al estudiante a conocer, interpretar y representar los fenómenos que se producen en el territorio, como también dotar al estudiante de la información y las herramientas metodológicas básicas para el desarrollo de la investigación académica y profesional en el campo de la gestión de los recursos naturales y de la evaluación de impacto ambiental. Hace hincapié en proporcionar los elementos teórico - prácticos para el trabajo de levantamiento de información, manejo de bases cartográficas sobre recursos naturales, el carácter multidisciplinario e interinstitucional de la temática ambiental, la evaluación de impacto ambiental y su representación espacial.

### Geomática

Esta materia tiene como objetivo introducir a los alumnos en los fundamentos científicos de la captación de datos a través de la Percepción Remota, sus técnicas de aplicación, incluyendo las de Fotogrametría Digital, a fin de hacerlos capaces de ser interlocutores válidos para la utilización de dichas técnicas en el campo de la Cartografía. Asimismo, brinda al estudiante conocimientos básicos sobre las tecnologías de Sistemas de Información Geográfica, así como su relación con las anteriores y otras técnicas cartográficas, para llevar a cabo un análisis integrado del territorio.

Por otra parte, se hará énfasis en la enseñanza de los Sistemas de información Geográfica como herramientas que permiten la , integración de datos espaciales y temáticos, otorgando la posibilidad de representar toda la información necesaria y asociada a la región a analizar.

Finalmente, se incluirá el estudio de los procesos actuales de producción cartográfica, así como el conocimiento avanzado de las técnicas de captura y generalización, desde la perspectiva del control de calidad.

### Taller de cartografía Digital

La materia Taller cumple con el objetivo de preparar al estudiante en forma integral. En los diferentes talleres se plasman los conocimientos teóricos, por lo que se introduce a los estudiantes en el manejo de programas básicos de CAD y de SIG. Siempre se realizarán clases prácticas con problemas concretos y reales, para que el estudiante los enfrente y los resuelva.

-----

### **NOTA:**

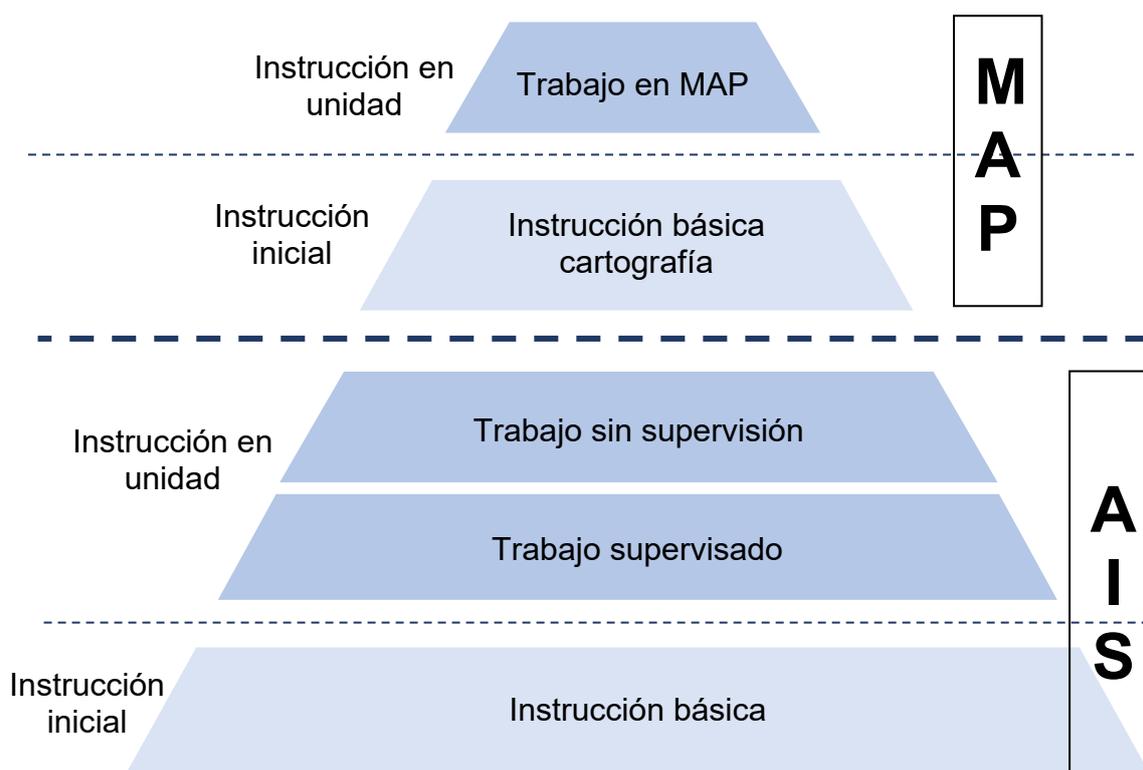
La propuesta de curso se basa en una currícula genérica de cartografía básica.

Los desarrolladores de instrucción juntamente con las autoridades de AIS, deberán definir si esta instrucción se impartirá a todos los funcionarios de AIS o solamente a aquellos que vayan a desempeñarse en el área MAP. Tener en cuenta que existe una importante carga de Matemática y cálculo en las diferentes materias lo que tornan a esta instrucción algo dificultoso, sobre todo, teniendo en cuenta la aversión de muchos alumnos a dicha materia.

Cualquiera sea el caso, se recomienda que el alumno realice la instrucción AIS completa ya que en ella se incluyen muchos conceptos que son básicos para desarrollar la tarea de cartografía.

La organización de dicha instrucción puede ser similar a la instrucción de AIS:

- a) en la instrucción inicial se desarrolla el curso de cartografía básico;
- b) en la instrucción en unidad se aplican los conocimientos en la producción de las cartas aeronáuticas propiamente dicha.



En la instrucción en unidad de la parte MAP, se recomienda trabajar en dos puntos fundamentales:

- a) profundización en el estudio del Anexo 4 y el Doc. 8697 de OACI

- b) en el manejo de las aplicaciones informática que se utilicen para generar la cartografía aeronáutica

Se buscará que el alumno adquiriera los conocimientos y las habilidades para confeccionar las cartas aeronáuticas que el Anexo 4 de OACI propone a los Estados.

Otra opción que los desarrolladores de instrucción o los Estados pueden considerar es una instrucción por separado. Esto implicará que deban tomarse partes de la instrucción AIS y unirlos a la parte de cartografía básica y generar un nuevo curso, el cual podría también estar dividido en dos partes o hitos.

Las combinaciones posibles pueden ser varias y deberá optarse por la que mejor se adapte a las necesidades de los AIS y los Estados.

Esta propuesta es solo una orientación y tal como ha ocurrido con otros apéndices de este documento, serán los diseñadores de la instrucción modificarlo según su criterio y el del Estado.

## **Apéndice B al Capítulo 4 - Alternativas**

### **Curso de Informática**

#### **1. OBJETIVO**

Formar especialistas en tecnologías de la información expertos en el desarrollo e integración de sistemas de software con habilidades que le permiten una rápida adaptación a la constante evolución de la tecnología.

#### **2. PÚBLICO OBJETIVO**

El curso está orientado a aquellas personas que deseen adquirir los conocimientos de informática tanto en el uso de herramientas de trabajo como también en el desarrollo de aplicaciones para resolver problemas que admitan soluciones informáticas.

#### **3. PERFIL DEL EGRESADO**

Los egresados serán capaces de resolver problemas informáticos y comprender el comportamiento de sistemas complejos, adaptándose tanto a su uso como a la posibilidad de utilizar lo que estos puedan brindar y desarrollar nuevas aplicaciones que ayuden a resolver problemas específicos.

#### **4. DESCRIPCIÓN DE LA CAPACITACIÓN**

Abarca conocimientos integrados de distintas disciplinas para permitir al egresado desarrollar su actividad en el contexto específico de elaboración de aplicaciones tanto de escritorio como aplicaciones web. Está orientada en la formación de técnicos en el manejo integral informática.

Los temas centrales durante la formación incluyen las herramientas necesarias para que el egresado pueda resolver:

- Programación;
- Diseño;
- Solución de problemas aplicando la informática;
- Gestión de bases de datos.

#### **5. ESTRUCTURA DEL CURSO**

Los estudios necesarios para obtener los conocimientos necesarios tienen una duración total de 2 años (4 semestres).

## 6. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La currícula presenta 12 materias a la que deberá asignarle una carga horaria suficiente para cubrir todos los aspectos que tocan cada materia:

<i>Materia</i>
Programación 1 (JavaScript)
Pensamiento computacional
Matemática aplicada para computación
Programación 2 (ASP.Net con C#)
Bases de datos 1
Diseño de interfaz web
Programación 3 (ASP.Net con C#)
Bases de datos 2
Algoritmos y estructuras de datos 1
Diseño y desarrollo de aplicaciones
Ingeniería de software
Algoritmos y estructuras de datos 2

Los ejes programáticos propuestos tienen por objetivo formar a especialista idóneos en la disciplina, por lo cual tendrán un peso importante en los conceptos que permitan al estudiante contar con una base teórica sólida. Para asegurar que la formación sea completa se equilibraron a lo largo de la carrera los contenidos teórico-prácticos, que incluyen una importante carga en tareas de taller.

## 7. PLAN DE MATERIAS

### Programación 1 (JavaScript)

Introduce a los principios generales de la programación, abordando particularmente la resolución de algoritmos básicos, trabaja sobre estructuras en memoria, asumiendo que el estudiante no tiene conocimientos previos en informática

### Pensamiento computacional

A través de una experiencia de aprendizaje lúdica y motivadora, mediante el uso intensivo de robots, la materia capacita al estudiante en técnicas de resolución de problemas, trabajando en los conceptos de abstracción, descomposición, reconocimiento de patrones lógicos y algoritmia, con el objetivo de lograr soluciones cuyas instrucciones puedan ser ejecutadas por un computador.

### Matemática aplicada para computación

Estudia los métodos derivados de la matemática formal aplicados a las ciencias de la computación, basados en la temática abordada por la matemática discreta, con el objetivo de desarrollar el pensamiento lógico.

### Programación 2 (ASP.Net con C#)

Extiende los conocimientos de programación adquiridos e introduce a los principios generales de la programación orientada a objetos. Capacita en Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y brinda los fundamentos del concepto de testing de software.

### Bases de datos 1

Enseña la teoría y el diseño de bases de datos: modelado de datos, normalización, manejo de redundancia, álgebra y cálculo relacional, y conceptos de SQL. Introduce las técnicas que permiten realizar el modelado conceptual de los datos.

### Diseño de interfaz web

Poniendo énfasis en la usabilidad y la experiencia del usuario, capacita al estudiante en el diseño de interfaz en ambiente web implementado con HTML, CSS y frameworks de desarrollo front-end (Bootstrap), que cumpla con estándares y buenas prácticas del mercado.

### Programación 3 (ASP.Net con C#)

Estudia técnicas que permiten desarrollar aplicaciones orientadas a objetos, desde la concepción del sistema hasta la implementación, fijando los conceptos teóricos mediante la práctica intensa en laboratorio. Las aplicaciones se construyen bajo el modelo de tres capas persistiendo los datos en bases de datos relacionales. Profundiza en los fundamentos de UML y en técnicas de desarrollo de software. Presenta el concepto de refactorización (refactoring).

### Bases de datos 2

Capacita para implementar sistemas de bases de datos utilizando el modelo relacional. Integra cálculo relacional y especificaciones de SQL, que se ponen en funcionamiento sobre el motor de base de datos SQL Server. Expone conceptos sobre Transaction-SQL, Triggers y procesamientos almacenados.

### Algoritmos y estructuras de datos 1

Estudia las técnicas de construcción de algoritmos y de recuperación y almacenamiento de información. Presenta las herramientas necesarias para el análisis y evaluación de la eficiencia de programas y las distintas alternativas para resolver problemas complejos.

### Diseño y desarrollo de aplicaciones

Profundiza en técnicas que permiten desarrollar aplicaciones orientadas a objetos a través de la implementación de patrones y buenas prácticas de diseño utilizando Java, reforzando los conceptos teóricos con la práctica correspondiente. Culmina el ciclo de desarrollo completo de la metodología utilizando Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

### Ingeniería de software

Introduce a los principios generales de la ingeniería de software: concepto de proceso de producción de software y su control. Estudia técnicas para asegurar la calidad del software y la gestión del riesgo en el proceso productivo, abarcando desde la ingeniería de requerimientos hasta técnicas de gestión del cambio. Confronta distintas metodologías de producción buscando que el estudiante genere un espíritu crítico y selectivo en cuanto a técnicas y soluciones posibles.

### Algoritmos y estructuras de datos 2

Estudia las técnicas de construcción de algoritmos y de recuperación y almacenamiento de información. Presenta las herramientas necesarias para el análisis y evaluación de la eficiencia de los programas y las distintas alternativas para resolver problemas complejos

### **NOTA:**

La propuesta del curso puede parecer muy ambiciosa en cuanto al contenido, pero se entiende que el futuro de quienes trabajen en AIS tendrá una componente de habilidades informáticas muy importante, por lo que sería adecuado ir anticipándose desde lo más temprano posible.

Recordamos que no es necesario que todos los funcionarios posean todas estas habilidades (aunque probablemente, sí algunas de ellas).

Serán entonces, los desarrolladores de instrucción en forma conjunta con las autoridades de AIS quienes definirán qué camino optar.

## **Conclusiones y recomendaciones**

### **1.7. Conclusiones**

- 1.7.1. La presente Guía de Entrenamiento y Capacitación propone una metodología de capacitación para los futuros funcionarios que habrán de desempeñarse en las diferentes áreas del AIS, basada en competencias, alineada con lo indicado en el Doc. 9868.
- 1.7.2. La metodología propuesta cubre las necesidades actuales, así como las futuras e incluso las que puedan aparecer y que hoy aún desconocemos.
- 1.7.3. La aplicación de esta metodología implica una importante cantidad de trabajo previo al desarrollo de cualquier plan de instrucción. Sin embargo, permite conocer efectivamente si el alumno está en reales condiciones de desempeñar su tarea, es decir, si dispone de todas las competencias necesarias para hacerlo.
- 1.7.4. Es una metodología adaptable a varias situaciones, ya sea instrucción básica como avanzada, o instrucción específica de repaso o de conversión. Sea cual fuere la situación de capacitación que vayamos a desarrollar, la metodología podrá adaptarse.
- 1.7.5. Como corolario final, nos atrevemos a motivar a todos aquellos, a quienes esta obra les pueda resultar útil, a que continúen adaptando y mejorando sus sistemas de instrucción de forma de lograr una mejor capacitación de aquellas personas que van a trabajar en AIS, teniendo en cuenta los presentes y futuros desafíos que la actividad aeronáutica nos plantea.

## **1.8. Recomendaciones**

- 1.8.1. La intención de esta Guía, tal como se ha resaltado a lo largo de la misma, es la de una propuesta y como tal debiera tomarse y adaptarse según las necesidades que el Estado tenga. Las realidades existentes en los distintos Estados pueden ser muy diferentes y confeccionar una obra que los abarque a todos, resulta una tarea imposible.
- 1.8.2. La Guía ha de utilizarse como apoyo al trabajo de los desarrolladores de instrucción en los Estados y no como un documento a aplicarse tal cual se publica.
- 1.8.3. Puede ocurrir también que no se aplique en su totalidad, sino que solo una parte (mayor o menor) pueda serle útil al Estado en su proceso de capacitación. Igualmente, si ese fuese el caso, esperamos que las ideas que aquí aparecen o las que esta obra pueda inspirar, resulten aportes valiosos para el éxito de la instrucción que se vaya a desarrollar.

## APÉNDICE F PROGRAMA MET DE LA REGIÓN CAR

### 1. Antecedentes

Como parte de las actividades de asistencia técnica realizadas por la Oficina Regional NACC de la OACI en el marco del Programa de Asistencia Sistémica (SAP) y para ayudar a los Estados a mejorar la implementación efectiva de las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) contenidos en el Anexo 3 del Convenio de Chicago, la Oficina Regional en cooperación con los Estados acreditados ejecuta el siguiente Programa MET:

### 2. Objetivos

1. Promover la implementación de los Servicios meteorológicos (MET) para la navegación aérea internacional según lo dispuesto en el Anexo 3, lo incluido en los e-ANP y en los Marcos de referencia de los BBB y ASBU.
2. Asegurar el desarrollo continuo y coherente del componente MET de los e-ANP NAM y CAR/SAM y su implementación armonizada con las regiones adyacentes.
3. Desarrollar métodos eficaces para determinar el estado de implementación de los elementos de los Bloques 0 y 1 del ASBU y del BBB, que permita monitorear el desempeño de los servicios MET con una periodicidad cíclica anual.
4. Mejorar las capacidades de los Estados para la vigilancia de la seguridad operacional de los proveedores del servicio meteorológico.
5. Identificar y apoyar la resolución de deficiencias de navegación aérea en los servicios meteorológicos aeronáuticos (MET).

### 3. Partes interesadas

El Programa MET se beneficia de expertos/as proporcionados/as por los Estados, autoridades meteorológicas nacionales y proveedores de servicios y entidades con experiencia en el suministro de servicios MET para la navegación aérea.

### 4. Método de Trabajo

El Programa MET coordinará las tareas a través de medios electrónicos, incluyendo correos electrónicos, vía telefónica o teleconferencias, para maximizar la eficiencia y reducir costos.

Se convocarán a Especialistas en la materia (SME) para el desarrollo de tareas de corto plazo (máximo 5 días) con base en la disponibilidad de financiamiento a ser requerida al Proyecto RLA/09/801 – Programa de Asistencia Multi-Regional para la Aviación Civil.

### 5 Plan de Trabajo

Referencia	Descripción de los Resultados Entregables	Duración
Anexo 3 GANP e-ANP	Webinario Regional sobre elementos estructurantes del Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea Internacional.	2 horas
Anexo 3 Material guía OACI	Webinario Regional Sobre las provisiones relacionadas con la implementación del intercambio de datos OPMET usando IWXXM.	3 horas

<b>Referencia</b>	<b>Descripción de los Resultados Entregables</b>	<b>Duración</b>
Anexo 3 GANP e-ANP Material guía OACI	Seminario Regional sobre las provisiones relacionadas con la Autoridad Meteorológica Aeronáutica, el aseguramiento de la calidad las responsabilidades y funciones de la vigilancia de la seguridad operacional y la capacitación y entrenamiento en competencias para el personal de meteorología aeronáutica.	4 horas
Anexo 3 e-ANP	Revisión de las provisiones CAR/SAM vigentes sobre SIGMET.	4 horas
Anexo 3 e-ANP Material guía OACI	Pruebas SIGMET para la Región CAR, análisis y reporte	1 semana
Anexo 3 e-ANP Material guía OACI	Difusión y análisis del Plan MET-SWIM y la hoja de ruta MET-SWIM	4 horas
Anexo 3 GANP e-ANP Marcos de referencia BBBs / ASBU	Webinario para la revisión de los sistemas MET nacionales y regionales y servicios esenciales	2 horas
GANP e-ANP	Revisión de las tablas MET del e-ANP Vol. I y Vol. II y formulación de las propuestas de enmienda correspondientes	2 semanas
GANP Marco de referencia ASBU	Desarrollo de las Tablas MET del Volumen III del e-ANP	8 semanas
Anexo 3 USOAP CMA	Misiones de Asistencia técnica para incrementar las capacidades de los Estados para la vigilancia de la seguridad operacional de la meteorología aeronáutica	1 día

**APÉNDICE G**  
**INICIATIVA DE PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA EL**  
**SUMINISTRO DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS PARA LA NAVEGACIÓN AÉREA INTERNACIONAL**  
**(QMS/MET)**

**1. Objetivo**

Apoyar a los Estados a la Implantación del Sistema de Gestión de la Calidad (QMS) MET y certificación, donde proceda, establecer lineamientos generales para la transición a la norma ISO 9001:2015 y proyectar a la interoperabilidad de información meteorológica en cumplimiento a lo provisto por el Anexo 3.

**2. Alcance**

Establecimiento y aplicación de un QMS en cumplimiento con las normas y prácticas recomendadas del Anexo 3 y el Plan de Navegación Aérea electrónico, Vol. I y Vol. II.

**3. Métrica**

Número de Estados certificados bajo la norma ISO 9001:2015

**4. Meta**

100% de los Estados CAR apliquen y certifiquen QMS/MET de acuerdo con la norma ISO 9001:2015 para diciembre de 2025.

**5. Fundamento**

Anexo 3 y material guía conexo. Se requiere asegurar el establecimiento y la aplicación de un sistema de calidad organizado adecuadamente que contribuya con la seguridad operacional, regularidad y eficiencia de la navegación aérea internacional.

**6. Plan de trabajo**

1. Coordinación OACI/OMM a nivel regional para determinar el estado de implementación QMS/MET de la Región CAR asegurando información fiable y comprobable.
2. Evaluación del estatus de implantación de la ISO 9001:2015 QMS, identificación de áreas de mejora y recomendaciones de acciones correctivas a seguir.
3. Integración de los Estados CAR en el Foro de gestión de la calidad de la OMM.
4. Difusión de la Guía para la aplicación de un sistema de gestión de la calidad para Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales - OMM-No 1100.
5. Webinar sobre la interpretación de la norma ISO 9001:2015 y la estrategia de implementación.
6. Análisis de los procesos de Gestión de Recursos Humanos para incorporar requisitos de cualificación y competencias del personal de Meteorología Aeronáutica, así como entrenamiento recurrente y políticas de desarrollo profesional continuo.
7. Plan de evaluación de competencias y requisitos del personal de meteorología aeronáutica.

**APENDICE H**  
**PROYECTO DE COORDINACIÓN SIGMET ENTRE OFICINAS DE VIGILANCIA METEOROLÓGICA**  
**(OVM) QUE CUBREN FIR ADYACENTES**

<b>Nombre del proyecto:</b>	"Proyecto de Coordinación SIGMET entre OVM que cubren FIR adyacentes"		
<b>Fecha:</b>	xx/xx/2022	<b>Emisión:</b> xx/xx/xxxx	Versión 1
<b>Autor:</b>	Oficina Regional SAM		
<b>Promotor:</b>	GREPECAS		
<b>Representante:</b>	Armoa, Jorge		
<b>Cliente:</b>	Estados de las Regiones CAR/SAM		
<b>ID Documento:</b>	xxx		
<b>Enlace:</b>	xxx		

Nota: Este documento es válido solo en la fecha en que se imprime.

<b>Contenido</b>	
1. Resumen ejecutivo .....	2
2. Antecedentes .....	2
3. Declaración del problema .....	3
4. Objetivo del proyecto .....	3
5. Documentos de orientación .....	3
6. Opciones ante la problemática.....	3
7. Perspectiva de la implementación .....	3
8. Acciones para la implementación .....	5
9. Beneficios esperados.....	7
10. Presupuesto / costos .....	7
11. Posibles riesgos.....	7
12. Posible desventaja.....	8
13. Resultados entregables del proyecto.....	8
14. Plazos.....	8
15. Adjunto A - Lista de Acrónimos .....	9

## 1. Resumen Ejecutivo

El presente proyecto, denominado “Proyecto de Coordinación SIGMET entre OVM que cubren FIR Adyacentes”, busca subsanar las deficiencias detectadas por la MET Divisional OACI del año 2014, donde se establece la necesidad de contar con Información SIGMET armonizada y coordinada entre diferentes Estados con el fin de proporcionar información precisa sobre los fenómenos meteorológicos peligrosos para la aviación que pueden afectar a más de una FIR en Estados contiguos.

## 2. Antecedentes

2.1 La razón principal que guía este proyecto es la de brindar una solución para subsanar las deficiencias identificadas por los usuarios en relación a la información SIGMET. Como uno de los primeros antecedentes, en el 2014 durante la Reunión de la entonces División MET de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), se trató esta problemática respecto a la información SIGMET. Por lo tanto, en el informe final de la Reunión encontramos la recomendación acordada, con el objeto de mitigar las deficiencias mediante el desarrollo de un sistema de Centros Regionales de Asesoramiento sobre Fenómenos Meteorológicos Peligrosos para la aviación. Luego de la reestructuración de la OACI, en 2015, el designado Panel de Meteorología (METP) comienza a trabajar en el desarrollo de ese sistema, así como de otros cambios en el Anexo 3, para introducir mejoras que logren brindar una solución a las deficiencias relativas a la información SIGMET, teniendo claramente en cuenta que el tiempo meteorológico no sigue fronteras nacionales, ni sub-nacionales. En ese sentido, los diversos grupos MET de las distintas Regiones OACI comenzaron a trabajar en iniciativas para brindar soluciones eficientes a esta problemática. Así surgieron variados proyectos multinacionales y/o alianzas de coordinación SIGMET en el mundo, como, por ejemplo, en Europa el Proyecto “MET Alliance SIGMET Coordination Project” conformado por: Alemania, Austria, Bélgica, Francia, Irlanda, Luxemburgo, Países bajos y Suiza. Asimismo, NAMCon entre Dinamarca y Suecia, PT-EAST Armenia, Azerbaiyán, Bielorrusia, Georgia, Kazajstán, Kirguistán, Moldavia, Federación de Rusia, Tayikistán, Ucrania y Uzbekistán han avanzado en sus esfuerzos de coordinación. Al mismo tiempo, en Asia se han desarrollado varios proyectos de coordinación, entre ellos el de las OVM de Indonesia, Malaysia y Singapur. Es importante remarcar que el Observatorio de Hong Kong desarrolló una herramienta web para apoyar la coordinación SIGMET en el sudeste de Asia. Finalmente, desde 2016 se ha implementado a modo Piloto la Coordinación SIGMET entre Japón, Filipinas y Vietnam quienes también cuentan con una plataforma común destinada a la interacción operativa para la elaboración de mensajes SIGMET

2.2 Entre las iniciativas implementadas, una que ha mostrado ser muy eficiente está basada en procedimientos de uso común, monitoreo y seguimiento de los resultados de las coordinaciones, incluyendo capacitaciones anuales en mejores prácticas basadas en las lecciones aprendidas, siendo la más destacada la coordinación establecida entre Alemania, Austria y Suiza (DACH).

2.3 Mientras tanto, se introdujeron a través del Anexo 3 de la OACI “Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea Internacional” una serie de cambios a través de diferentes enmiendas.

2.4 En la enmienda 78 (2018), del mencionado Anexo, se agregó una Nota en el párrafo 3.4.1 del Capítulo 3 del Anexo 3, referente a orientaciones dirigidas a las Oficinas de Vigilancia Meteorológica: “sobre cooperación y coordinación, bilaterales y multilaterales para el suministro de mensajes de información SIGMET (Doc.8896), para cubrir las necesidades de los usuarios y armonizar el suministro de información sobre condiciones meteorológicas peligrosas en ruta”.

2.5 A la anterior iniciativa, se sumó la inclusión a través de la enmienda 79 al Anexo 3 de una Práctica recomendada (3.4.4) que alienta a las OVM de los Estados a coordinar SIGMET: “[...] 3.4.4 Recomendación.—Una MWO debería coordinar la información SIGMET con las MWO vecinas, en especial cuando los fenómenos meteorológicos en ruta se extiendan, no se espera que sea más allá del área de responsabilidad especificada para la MWO, con el propósito de garantizar el suministro armonizado de información SIGMET. [...]”

### 3. Declaración del problema

La preparación de mensajes SIGMET, por parte de una Oficina de Vigilancia Meteorológico (OVM) solo se circunscribe al área bajo su responsabilidad (Región de Información de Vuelo – FIR). Debido a la naturaleza de los fenómenos, los cuales en ocasiones afectan a más de una FIR en un mismo momento, es común observar que la descripción de los fenómenos meteorológicos, así como la región que afecta, no presenta homogeneidad ni continuidad.

### 4. Objetivo del proyecto

Con base en:

- La recomendación del Anexo 3 y otros documentos de la OACI;
- Trabajos realizados por el Panel MET;
- Ejemplos de buenas prácticas, a nivel global, de las coordinaciones para la emisión de SIGMET continuos;

Se pretende establecer plataforma y acuerdos que permitan coordinar la emisión de SIGMET continuos y homogéneos.

### 5. Documentos de orientación

El material guía disponible para orientar la implementación comprende los siguientes documentos:

- Anexo 3 - Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea Internacional.
- Doc. 8896 - Manual de Métodos Meteorológicos Aeronáuticos
- Guía de Preparación y Difusión de los Mensajes SIGMETs para las Regiones CAR/SAM

### 6. Opciones ante la problemática

#### a) No planificar acciones correctivas

Basados en las necesidades planteadas por los usuarios de la industria aeronáutica, explotadores aéreos y líneas aéreas, se trata de una iniciativa que busca satisfacer de manera eficiente con los requerimientos expresados y que busca dar cumplimiento a la práctica recomendada por la OACI, el no desarrollar este proyecto, implica no disminuir el riesgo a la seguridad operacional debido a la falta de armonización de esta información, así como:

- Mantener el actual déficit de información SIGMET en la Región
- No disponer de procedimientos armónicos para la emisión de información SIGMET
- Mantener una mirada territorial y no Regional sobre los fenómenos meteorológicos de meso escala
- Mantener un deficiente monitoreo Regional de fenómenos meteorológicos adversos.

#### b) Planificar acciones correctivas

El desarrollar e implementar este proyecto, impacta directamente en mejorar el servicio que se presta, incrementando los niveles de seguridad operacional, entregando información más precisa y sin “cortes”, haciendo las rutas aéreas más seguras y eficientes. Además, permite cumplir con las necesidades de los usuarios y requisitos de la OACI en un contexto en que resulta mandatorio aplicar un sistema de gestión de la calidad, de conformidad con las necesidades y requisitos de los usuarios, tal como mencionado en el Anexo 3

### 7. Perspectiva de la implementación

Para poder implementar el Proyecto es necesario:

- Acuerdos bilaterales acordando fenómenos meteorológicos sobre los que se coordinaran SIGMET (apoyados en la climatología), acciones de monitoreo y seguimiento, lecciones aprendidas, regularidad de las capacitaciones basadas en los resultados de las coordinaciones;
- Procedimientos de actuación de coordinación en común;
- Plataforma web para uso común, donde poder interactuar contemporáneamente para acordar elementos y distribución espacial de los informes SIGMET (chat, herramientas necesarias, tales como productos elaborados por los WAFC, productos de sensores remotos, modelos numéricos, etc.);
- Capacitación común para todo el personal vinculado a las distintas OVM adyacentes, armonizado, común, y permanente.

La implementación de la Coordinación entre las OVM de las FIR adyacentes implica cambios en la funcionalidad del procesamiento de la información de vigilancia de una región de información de vuelo, pues implica extender las fronteras de esta vigilancia e interactuar con otras OVM, algunas de las cuales podrían estar ubicadas en otras regiones (CAR/SAM o AFI/SAM). Por ello, será imperativa la capacitación del personal que trabaja en las OVM para llevar adelante esta integración, así como el compartimiento de datos e información, incluso en idiomas distintos. La *tabla 1* presenta el panorama de evolución de los procesos, comprendido en el periodo 2022- 2025.

Proceso	Escenario actual 2022	Nuevo escenario 2025
<b>Producción de Acuerdos Bilaterales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay acuerdos bilaterales.</li> <li>• Existen primeros contactos entre algunas OVM, pero no acuerdos formales.</li> <li>• La tarea está aún a nivel de Recomendación en el Anexo 3.</li> <li>• Hay ejemplos de buenas prácticas, así como trabajos del Panel MET tendientes a formar Centros Regionales de Asesoramiento sobre SIGMET.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdos bilaterales que permiten intercambio de información y datos de vigilancias meteorológicas entre las OVM de FIR adyacentes así como la preparación y difusión de SIGMET continuos y homogéneos.</li> </ul> <p>Preparación y difusión de SIGMET homogéneos y continuos.</p>
<b>Procedimientos de Coordinación de acciones en común y plataforma web para uso común</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen procedimientos de coordinación entre las OVM de FIR adyacentes para casos en que un fenómeno meteorológico afecte a más de una FIR en un mismo momento.</li> <li>• No hay plataformas que permitan compartir datos e información de vigilancias meteorológicas de las FIR</li> <li>• No se emiten SIGMET homogéneos y continuos coordinados entre las OVM de FIR adyacentes cuando el fenómeno meteorológico afecta a dos o más FIR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existencia de procedimientos bien definidos entre OVM de FIR adyacentes para casos de que un fenómeno meteorológico afecte a más de una FIR en un mismo momento.</li> <li>• Existencia de una plataforma que permita compartir datos e información de vigilancias meteorológicas entre las OVM de FIR adyacentes.</li> <li>• Se emitirá SIGMET homogéneos y continuos coordinados entre las OVM de FIR adyacentes cuando los fenómenos meteorológicos afectan a dos o más FIR.<sup>1</sup></li> </ul>

<sup>1</sup> Los fenómenos meteorológicos, en el caso de tormentas eléctricas o complejos convectivos de mesoescala, que afecten a más de una FIR, no siempre tendrá el mismo tope en dichas FIR. Atendiendo este caso, no siempre se emitirá SIGMET homogéneos

Proceso	Escenario actual 2022	Nuevo escenario 2025
<b>Capacitación común para todo el personal vinculado a las distintas OVM adyacentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los Estados, y las OVM en específicos tienen planificado capacitaciones para la vigilancia meteorológica de la FIR pero no han incluido en sus planes capacitación para un trabajo coordinado entre OVM de FIR adyacentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se espera que una vez implementada la plataforma y los acuerdos bilaterales, se incluya en los Programas de Capacitación el entrenamiento para el uso de las plataformas, así como en la implementación de los acuerdos bilaterales</li> </ul>

## 8. Acciones para la implementación

Se proponen acciones basadas en la participación de los Estados, organizaciones internacionales y partes interesadas. El enfoque colaborativo es el factor crítico de esta iniciativa. Se plantean las siguientes acciones:

### 8.1 Establecimiento de grupos de apoyo y acuerdos bilaterales

8.1.1 El Grupo de Coordinación MET ha establecido un grupo de trabajo, integrado por representantes de los Estados y proveedores de servicios MET para apoyar la preparación y ejecución del presente proyecto. El Proyecto está liderado por un experto del Estado de Chile y cuenta con el apoyo de expertos de:

- Argentina
- Panamá
- Paraguay

8.1.2 Para lograr que el proceso de implementación cumpla con el plazo proyectado, se propone un enfoque colaborativo que genere sinergia a partir del esfuerzo y participación de cada Estado, mediante consultas y reuniones preliminares entre los responsables del Proyecto, los Estados que deben establecer acuerdos bilaterales, en base a la Climatología, y la Secretaría.

8.1.3 Se propone conformar grupos de 2, 3 o 4 países, según la Climatología de los fenómenos meteorológicos, con quienes se plantearán primeramente los modelos de acuerdos bilaterales de coordinación. Estas primeras tareas serán llevadas adelante mediante plataformas Zoom o TEAMS.

Acciones	Plazo de finalización
1. Climatología de los Fenómenos Meteorológicos	2 meses después de la aprobación
2. Reunión y establecimiento de OVMs adyacentes que deberían contar con Acuerdos bilaterales	2 meses después finalizar 1)
3. Establecimiento de Acuerdos bilaterales o multilaterales entre OVMs adyacentes	Hasta 6 meses luego de finalizado 2)
4. Pruebas de Coordinación	Durante los siguientes 12 meses después de 2) sujeto a ocurrencia de fenómenos meteorológicos
5. Consultas con la industria	1 semana luego de cada prueba de coordinación

## 8.2 Establecimiento de la Plataforma para la compartición de datos e información de vigilancias meteorológicas para la toma de decisiones

8.2.1 El Grupo de expertos que desarrollará el Proyecto, luego de establecer los Acuerdos Bilaterales, se enfocará en la preparación de la plataforma web para compartir la información sobre la vigilancia meteorológica de las FIR. El involucramiento de la industria y otras áreas de navegación aérea, en esta etapa, será fundamental para establecer la mejor interfaz que permita incrementar la conciencia situacional de los expertos MET que trabajan en las OVM y puedan establecer las mejores decisiones en el momento de decidir emitir o no SIGMET continuos y homogéneos.

8.2.2 La presente iniciativa sugiere establecer un equipo interdisciplinario (MET, ATM, Industria, IT) que permita desarrollar este interfaz basado en mejores prácticas implementadas a nivel global. Las tareas se describen a continuación:

Acciones	Plazo de finalización
1. Diseño del tipo de plataforma	3 semana desde la aprobación
2. Consultas a IT sobre factibilidad	3 semanas desde finalizado 1)
3. Preparación de la plataforma por parte de expertos IT	3 semanas desde finalizado 2)
4. Pruebas para uso de la plataforma con personal MET	1 mes desde finalizado 3) y durante 3 meses, sujeto a ocurrencia de fenómenos meteorológicos
5. Retroalimentación de la industria y usuarios de la información	Por determinar

## 8.3 Documentos regionales / material guía de apoyo a la implementación

8.3.1 Se requiere preparar un material para el uso de la Plataforma de acuerdo a las necesidades de los Estados CAR/SAM. Por lo tanto, se debe promover el desarrollo, publicación y actualización de documentos relacionados a los siguientes asuntos:

- Manual de Uso de la Plataforma.

8.3.2 La presente iniciativa sugiere establecer un equipo de expertos que atienda el desarrollo de material guía orientado a la Región, en español e inglés.

Acciones	Plazo de finalización
1. Establecer equipo desarrollador de material guía	2 semanas desde finalizado 1)
2. Presentación de plan de trabajo	3 semanas desde finalizado 2)
3. Reporte de avances hasta finalizar el plan	1 mes desde finalizado 3)
4. Publicación y difusión	Por determinar

## 8.4 Organización de seminario de cooperación interregional

El proceso de implementación de la Plataforma de compartición de información de la vigilancia meteorológica de las FIR, así como de los acuerdos bilaterales de cooperación entre las OVM adyacentes, es de interés general de los Estados miembros de la OACI, debido a que materializa los primeros pasos para la emisión de SIGMET continuos y homogéneos cuando un fenómeno meteorológico afecta a dos o más FIR. Se propone solicitar la cooperación a organismos internacionales para la transmisión de conocimiento y experiencia según se observen buenas prácticas, en estos campos, recolectados en el Panel MET.

Acciones	Fecha de finalización
1. Solicitud de cooperación a organismo designado	1 semana desde la aprobación

Acciones	Fecha de finalización
2. Organización e invitación a seminario virtual o presencial	2 semanas desde respuesta de 1)
3. Desarrollo de seminario virtual o presencial	2 semanas desde finalizado 2)
4. Presentación de conclusiones y recomendaciones	2 semanas desde finalizado 3)

### 8.5 Aplicación de pruebas de uso de la Plataforma y del Acuerdo bilateral

Las pruebas de uso de la Plataforma y del Acuerdo Bilateral de Cooperación entre las OVM de FIR adyacentes, regional e intrarregional, requieren de una metodología que defina la plataforma de pruebas y el soporte lógico a emplear por el sistema regional. Cada Estado deberá entrenar a sus expertos, que trabajan en las OVM, y a sus equipos de soporte IT, quienes serán los responsables para el desarrollo de las pruebas con la finalidad de preparar, en forma coordinada entre las OVM de las FIR adyacentes, los SIGMET continuos y homogéneos.

### 9. Beneficios Esperados

Los beneficios esperados de la implantación son:

- Acuerdos bilaterales de coordinación para la emisión de SIGMET
- Definición, de manera clara y precisa, de los fenómenos peligrosos que producen impacto sobre las operaciones aéreas en las distintas latitudes de la Región
- Procedimientos comunes y armonizados, a utilizar por la Región
- Monitoreo continuo de los fenómenos meteorológicos peligrosos para la navegación aérea
- Mejoras en la emisión y disponibilidad de SIGMET para la Región
- Personal altamente calificado y entrenado en toda la Región.

### 10. Presupuesto / Costos

Se prevén costos relacionados a las siguientes necesidades:

- Establecimiento de la plataforma para compartir datos e información de vigilancias meteorológicas y toma de decisiones para la emisión de SIGMET continuos y homogéneos
- Capacitación y entrenamiento de recursos humanos.

### 11. Principales riesgos

- Costos a corto plazo; Los Estados deben tomar en cuenta en su presupuesto los costos iniciales que involucra la implementación de la plataforma y la capacitación del personal
- Contexto de incertidumbre: La pandemia de COVID 19 mantiene un estado de incertidumbre que afecta la planificación de los proyectos.
- Retrasos en la firma de acuerdos bilaterales: Cada Estado tiene un procedimiento establecido para la firma de estos acuerdos. Estos procedimientos internos podrían retrasar la firma de estos acuerdos bilaterales.
- Incumplimiento de plazos acordados. La firma de los acuerdos bilaterales e implementación de las plataformas para compartir la información y datos sobre la vigilancia meteorológica llevaría a un retraso en la Región que no permite la suficiente flexibilidad de los plazos.

### 12. Posible desventaja

No se detectan al momento desventajas que puedan estar asociadas a la implementación de este proyecto.

### 13. Entregable del proyecto

Se esperan obtener los siguientes registros:

- Diseño del proyecto;
- Planificación de actividades a desarrollar
- Diagrama o carta de Gantt
- Modelo de acuerdos bilaterales
- Procedimientos de actuación de coordinación y planillas asociadas, formato y responsabilidades de monitoreo y seguimiento para el informe de resultados por país, así como capacitaciones por mejores prácticas asociadas (regularidad, cómo, quien)
- Bases técnicas para el desarrollo de Plataforma web común.

#### **14. Plazos**

El tiempo estimado para el desarrollo del proyecto es de 3 años.

**Adjunto A – Lista de Acrónimos**

AFI/SAM	Regiones de África/Sudamérica
ATM	Air Traffic Management o Gestión del Tráfico Aéreo
CAR/SAM	Regiones del Caribe/Sudamérica
DACH	Región que comprende los países Deutschland (Alemania), Austria, y CH para Confoederatio Helvetica (en alemán (Die) Schweiz)
División MET	División meteorología
FIR	Flight Information Region o Región de Información de Vuelo
GREPECAS	Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM
IT	Information technology o Tecnología en la información
METP	Panel de Meteorología
NAMCon	Northern Europe Aviation Meteorology Consortium
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OVM - MWO	Oficina de Vigilancia Meteorológica – Meteorological Watch Office
PT-EAST	Project Team on Implementation of Meteorological Services in the Eastern part of the EUR
WMO	Organización Meteorológica Mundial - World Meteorological Organization

**APÉNDICE I**  
**IMPLEMENTACIÓN REGIONAL DEL MODELO DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN**  
**METEOROLÓGICA DE LA OACI (IWXXM)**

**Proyecto MET**

<b>Nombre del proyecto:</b>	Implementación regional del modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI (IWXXM)		
<b>Fecha:</b>	xx/xx/2022	<b>Emisión:</b> xx/xx/xxxx	Versión 1
<b>Autor:</b>	Oficina Regional SAM		
<b>Promotor:</b>	GREPECAS		
<b>Representante:</b>	Armoa, Jorge		
<b>Cliente:</b>	Estados de las Regiones CAR/SAM		
<b>ID Documento:</b>	xxx		
<b>Enlace:</b>	xxx		

Nota: Este documento es válido solo en la fecha en que se imprime.

---

<b>Contenido</b>	1. Resumen ejecutivo ..... 2
	2. Declaración del problema ..... 2
	3. Objetivo del proyecto ..... 2
	4. Documentos de orientación ..... 2
	5. Plazo estimado ..... 3
	6. Perspectiva de la implementación ..... 3
	7. Acciones para la implementación ..... 5
	8. Beneficios esperados ..... 7
	9. Presupuesto / costos ..... 7
	10. Posibles riesgos ..... 7
	11. Posible desventaja ..... 8
	12. Entregables del proyecto ..... 8

## 1. Resumen Ejecutivo

1.1 La enmienda 78 al Anexo 3 de la OACI establece el uso obligatorio del modelo de intercambio de información meteorológica IWXXM para la transmisión y recepción de datos meteorológicos relativos a los siguientes productos: observaciones e informes meteorológicos (METAR y SPECI) incluyendo el pronóstico de tendencia (TREND), los pronósticos de aeródromo (TAF), información SIGMET y AIRMET e información de asesoramiento sobre cenizas volcánicas, ciclones tropicales y meteorología espacial, con la finalidad de adecuar las capacidades del servicio meteorológico para integrar un ambiente interoperable en el contexto de la futura Gestión de la Información de Todo el Sistema (SWIM). Asimismo, se dispone que la producción de mensajes OPMET se desarrolle paralelamente en formato TAC y formato IWXXM XML/GML.

1.2 Los Estados de las Regiones CAR/SAM han iniciado el proceso de adaptación de sus sistemas de meteorología aeronáutica hacia soluciones compatibles con IWXXM, en virtud de los compromisos adquiridos. El actual proceso en curso recibe el soporte de publicaciones y procedimientos desarrollados por el Grupo de Trabajo sobre intercambio de información meteorológica (WG-MIE) del Panel de Expertos en Meteorología (METP), establecido con la finalidad de brindar asistencia a los Estados miembros de la OACI en la fase de implementación de la versión 3.0 del IWXXM.

1.3 Por otro lado, el Grupo de implantación de la Región SAM estableció el Grupo de Tarea de Interoperabilidad (GT-INTEROP), con el objetivo de proporcionar orientación a los Estados de la Región respecto a los procesos de interconexión de los sistemas aeronáuticos implantados, a fin de asegurar la interoperabilidad entre los sistemas empleados por los servicios de navegación aérea. El sub-grupo MET/IWXXM, el cual forma parte del GT-INTEROP, atiende los asuntos específicos de intercambio de mensajes OPMET en formato digital IWXXM para la Región.

1.4 El presente documento tiene el propósito de establecer una metodología de implementación coordinada, armonizada y eficaz para la Región, considerando los fines de las disposiciones globales.

## 2. Declaración del problema

El ritmo de avance en la implementación del IWXXM en la Región, presenta diferencias entre los Estados que afectarán el futuro intercambio regional e interregional de datos OPMET.

## 3. Objetivo del proyecto

Sobre la base del material y procedimientos disponibles, establecer una metodología regional que defina acciones coordinadas, armonizadas y eficaces para consolidar la implementación regional del modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI (IWXXM).

## 4. Documentos de orientación

El material guía disponible para orientar la implementación comprende los siguientes documentos:

- Directrices para la implementación del intercambio de datos OPMET utilizando IWXXM, Cuarta edición, noviembre 2020.
- Manual del modelo OACI de intercambio de información meteorológica, DOC OACI 10003 Segunda edición, 2019.
- Manual del concepto de la Gestión de la información de todo el sistema (SWIM), edición avanzada provisional, DOC 10039, 2015.
- Descripción de las interfaces externas (SICD) para el Banco OPMET, CISCEA-ATECH.

## 5. Plazo estimado

Se estima consolidar la implementación del IWXXM en la Región CAR/SAM durante el último trimestre del año 2025, en base al plan del ATM descrito en el documento *Concepto operacional de la gestión del tránsito aéreo mundial* (DOC 9854).

## 6. Perspectiva de la implementación

6.1 La implementación del IWXXM implica cambios en la funcionalidad del procesamiento de datos con el propósito de reducir el tamaño de los productos, facilitar el flujo regular y eficiente de los datos y habilitar su uso digital. La *tabla 1* presenta el panorama de evolución de los procesos, comprendido en el período 2022- 2025.

Proceso	Escenario actual 2022	Nuevo escenario 2025
<b>Producción de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de datos en formato TAC.</li> <li>• Desde de noviembre de 2020, la producción de datos también debe emplear el formato IWXXM.</li> <li>• No todos los Estados han adquirido la capacidad de producir datos en formato IWXXM.</li> <li>• Empleo de interfaz AFTN y AMHS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción paralela de datos en formato TAC e IWXXM desde la fuente de origen.</li> <li>• Empleo de la interfaz AMHS incluyendo FTBP.</li> <li>• Introducción de metadatos definidos.</li> <li>• Proyección a dejar de producir datos en formato TAC.</li> </ul>
<b>Agregación de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación limitada y compilación de los datos del mismo tipo en boletines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción de metadatos definidos.</li> <li>• Los mensajes meteorológicos regulares (METAR, TAF) son agregados, comprimidos y empaquetados empleando el modelo de colección de características (COLLECT) de la OMM.</li> <li>• Generación de boletines independientes para cada formato (TAC / IWXXM).</li> </ul>
<b>Conmutación de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encaminamiento de datos de acuerdo con la estructura de encabezamiento abreviado OMM del boletín.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encaminamiento de archivos comprimidos empleando una interfaz AMHS con FTBP.</li> <li>• La estructura de encabezamiento abreviado de la OMM forma parte del nombre del archivo de la FTBP como identificador de datos.</li> <li>• La extensión del nombre del archivo utilizará el sufijo gzip (.gz) para su identificación.</li> </ul>

**Tabla 1**

6.2 Los centros gestores de datos OPMET requieren también adaptar sus procesos y capacidades a las necesidades de uso del IWXXM para el intercambio de información meteorológica. La *tabla 2* presenta los cambios esperados en un escenario próximo del año 2025.

Centro OPMET	Escenario actual 2022	Nuevo escenario 2025
<b>Centro Nacional OPMET (NOC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección y validación de mensajes requeridos a nivel internacional generados por dependencias originadoras.</li> <li>• Compilación de datos nacionales en boletines.</li> <li>• Distribución internacional de acuerdo con el esquema de distribución regional.</li> <li>• Suministro de datos a los usuarios nacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traducción de mensajes nacionales de formato TAC a IWXXM.</li> <li>• Agregación individual de mensajes IWXXM en boletines.</li> <li>• Compresión y transferencia de datos al ROC responsable.</li> </ul>
<b>Centro Regional OPMET (ROC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección de datos OPMET generados por los NOC de su área de responsabilidad.</li> <li>• Validación de todos los datos requeridos en su área de responsabilidad, de acuerdo con el esquema de distribución regional.</li> <li>• Difusión de datos de su área de responsabilidad, requeridos por otros ROC.</li> <li>• Suministro de datos de su área de responsabilidad, requeridos por los NOC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección de datos OPMET de los NOC de su área de responsabilidad, en formato IWXXM.</li> <li>• Difusión de datos de su área de responsabilidad a otros ROC, en formato IWXXM.</li> <li>• Suministro de datos requeridos por los NOC de su área de responsabilidad, en formato IWXXM.</li> </ul>
<b>Banco Internacional de Datos OPMET</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrece capacidad de interrogación/respuesta de datos en formato TAC e IWXXM a través de la red AFTN y AMHS.</li> <li>• Ofrece la capacidad de interrogación/respuesta de datos OPMET en formato IWXXM, por medio de servicios web empleando la internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se proyecta que los métodos de interrogación y acceso se amplíen, de acuerdo con las necesidades que se vayan presentando en el proceso de implementación.</li> </ul>

**Tabla 2**

## 7. Acciones para la implementación

Se proponen acciones basadas en la participación de los Estados, organizaciones internacionales y partes interesadas. El enfoque colaborativo es el factor crítico de esta iniciativa. Se plantean las siguientes acciones:

## 7.1 Establecimiento de grupos de apoyo

7.1.1 El Grupo de implantación de la Región SAM (SAM/IG) ha establecido el Grupo de Tarea de Interoperabilidad de la Región (GT-INTEROP), para apoyar y promover los proyectos de modernización de los servicios de navegación aérea y garantizar la interoperabilidad entre los sistemas automatizados empleados por los usuarios AIM, ATM, ATFM, CNS, MET y SAR. Asimismo, se ha activado el subgrupo MET/IWXXM para cumplir con los asuntos específicos de la adecuación del sistema de meteorología aeronáutica al nuevo formato digital IWXXM.

7.1.2 Para lograr que el proceso de implementación cumpla con el plazo proyectado, se propone un enfoque colaborativo que genere sinergia a partir del esfuerzo y participación de cada Estado.

7.1.3 Se plantea conformar grupos de 3 – 4 países, según criterios a determinar, para que desarrollen acciones coordinadas y armonizadas de implementación. Cada grupo coordinará sus avances periódicamente con los demás grupos, a fin de armonizar la implementación y tomar decisiones en colaboración.

Acciones	Plazo de finalización
1. Carta de convocatoria a los Estados	1 semana desde la aprobación
2. Reunión y establecimiento de grupos	2 semanas desde finalizado 1)
3. Presentación de plan de acción para la implementación	3 semanas desde finalizado 2)
4. Reporte de avances hasta finalizar el plan	Cada 4 meses

## 7.2 Documentos regionales / material guía de apoyo a la implementación

7.2.1 El Grupo de expertos sobre meteorología (METP) ha establecido el Grupo de Trabajo sobre intercambio de información meteorológica (WG-MIE) para brindar asistencia a los Estados miembros de la OACI en las acciones de implementación del IWXXM. Como resultado, se han difundido manuales y guías de apoyo que vienen siendo empleados como referencia a nivel mundial.

7.2.2 Se requiere adecuar el material disponible a la estructura del sistema regional y necesidades de los Estados CAR/SAM. Por lo tanto, se debe promover el desarrollo, publicación y actualización de documentos relacionados a los siguientes asuntos:

- Versión regional del documento *Directrices para la implementación del intercambio de información meteorológica en formato IWXXM*.
- Marco para las pruebas de intercambio y conformidad, a nivel regional e intrarregional.
- Integración de los mensajes OPMET con los mensajes del servicio de información aeronáutica.
- Acuerdos para establecer centros de traducción de datos.

7.2.3 La presente iniciativa sugiere establecer un equipo de expertos que atienda el desarrollo de material guía orientado a la Región.

Acciones	Plazo de finalización
1. Carta de convocatoria a los Estados	1 semana desde la aprobación
2. Establecer equipo desarrollador de material guía	2 semanas desde finalizado 1)
3. Presentación de plan de trabajo	3 semanas desde finalizado 2)
4. Reporte de avances hasta finalizar el plan	1 mes desde finalizado 3)
5. Publicación y difusión	Por determinar

## 7.3 Organización de seminario de cooperación interregional

El proceso de implementación del IWXXM es de interés general de los Estados miembros de la OACI, debido a que materializa el primer paso de transición hacia un ambiente interoperable que beneficiará

a la comunidad aeronáutica global. Se propone solicitar la cooperación a organismos internacionales para la transmisión de conocimiento y experiencia según el avance de la implementación en sus regiones.

Acciones	Fecha de finalización
1. Solicitud de cooperación a organismo designado	1 semana desde la aprobación
2. Organización e invitación a seminario virtual	2 semanas desde respuesta de 1)
3. Desarrollo de seminario virtual	2 semanas desde finalizado 2)
4. Presentación de conclusiones y recomendaciones	2 semanas desde finalizado 3)

#### 7.4 Aplicación de pruebas de intercambio y conformidad

Las pruebas de intercambio de la información meteorológica en formato IWXXM, regional e intrarregional, requieren de una metodología que defina la plataforma de pruebas y el soporte lógico a emplear por el sistema regional. Cada Estado debe conformar el equipo idóneo responsable para desarrollo de las pruebas de intercambio de datos aplicando la meteorología acordada y manteniendo el registro estadístico.

Acciones	Fecha de finalización
1. Solicitar conformación de equipo nacional	1 semana desde la aprobación
2. Establecer y difundir metodología común	3 semanas desde finalizado 1)
3. Desarrollo de pruebas de intercambio y conformidad	2 semanas desde finalizado 2)
4. Conclusiones y recomendaciones	1 semanas desde finalizado 3)
5. Reprogramar pruebas de acuerdo a 4)	2 semanas desde finalizado 4)
6. Reporte de control de pruebas	mensual

#### 7.5 Aplicación de directrices regionales para la implementación

Cada Estado es responsable de implementar el formato IWXXM para el intercambio de la información OPMET en sus sistemas nacionales. La versión regional del documento *Directrices para la implementación del intercambio de información meteorológica en formato IWXXM*, debe ser implantado por todos los Estados de la Región para asegurar acciones coordinadas y armonizadas.

Acciones	Fecha de finalización
1. Consulta a los Estados sobre el estado de la implantación	1 semana desde la aprobación
2. Solicitar plan de acción para cumplir con las directrices	1 mes desde finalizado 2)
3. Reporte de control de seguimiento hasta finalización	cada 2 meses
4. Reporte de acciones de mejora continua	cada 6 meses

### 8. Beneficios Esperados

Los beneficios esperados de la implantación son:

- Implantación de las normas de intercambio de información meteorológica.
- Integración del servicio meteorológico a un entorno interoperable, según el concepto SWIM.
- Suministro de información meteorológica íntegra y transparente al ATM.
- Apoyo más eficaz a la toma de decisiones en colaboración (CDM).
- Información oportuna para la gestión de la afluencia y capacidad del espacio aéreo.
- Disponibilidad de pronósticos cada vez más precisos.
- Disponibilidad de información oportuna para su procesamiento en formato gráfico, con superposición a otras variables en un entorno georreferenciado.

### 9. Presupuesto / Costos

9.1 Se prevén costos relacionados a las siguientes necesidades:

- Adecuación de los terminales AMHS a infraestructura compatible con el formato IWXXM.
- Implementación de interconexiones de AMHS para facilitar el intercambio de mensajes OPMET en formato IWXXM.
- Capacitación y entrenamiento de recursos humanos.
- Requerimiento de personal especializado en el corto plazo.

9.2 La implantación del IWXXM requiere una inversión inicial, sin embargo, permite la futura integración de la información originada por otros servicios aeronáuticos que requieren formar parte del entorno digital del SWIM, reflejando una consecuente reducción de costos.

## 10. Principales riesgos

- Costos a corto plazo. Los Estados deben tomar en cuenta en su presupuesto los costos iniciales que involucra la implementación del IWXXM, así como también los beneficios a mediano y largo plazo al sistema de aviación.
- Contexto de incertidumbre. La pandemia de COVID 19 mantiene un estado de incertidumbre que afecta la planificación de los proyectos.
- Escasez de especialistas y expertos disponibles. Las administraciones pueden presentar limitada disponibilidad de recurso humano apropiado que brinde el soporte a la implementación.
- Incumplimiento de plazos acordados. La implementación del IWXXM lleva un retraso en la Región que no permite la suficiente flexibilidad de los plazos.

## 11. Posible desventaja

Débil enlace entre los sistemas operativos y las unidades orgánicas que los administran.

## 12. Entregable del proyecto

Se esperan obtener los siguientes registros:

- Control de avance de la implementación del IWXXM en la Región CAR/SAM.
- Resultado de pruebas de intercambio de la información meteorológica en formato IWXXM.
- Documentos regionales de referencia y asesoramiento para la implementación del IWXXM.



## METEOROLOGY PANEL



### **PANS-MET STRATEGIC BRIEFING PAPER REPLACEMENT OF CURRENT ANNEX 3 BY THE COMBINATION OF A RESTRUCTURED ANNEX 3 AND A NEW PANS-MET**

#### **1. ORIGIN AND PROGRESS OF THE TASK**

1.1 The Meteorology Divisional Meeting, held in 2014, formulated Recommendation 5/2 calling for an appropriate ICAO group, in close coordination with the World Meteorological Organization, to undertake a restructuring of Annex 3 – *Meteorological Service for International Air Navigation*, in view of retaining provisions containing “requirements” in Annex 3 and transferring provisions related to “means of compliance” to a new *Procedures for Air Navigations Services – Meteorology* (PANS-MET). The restructuring of Annex 3 was subsequently conducted by the Meteorology Panel (METP), based on a study by a Consultant, appointed by the ICAO Secretary General.

1.2 All the provisions in Annex 3 both in Part I (core Standards and Recommended Practices (SARPs)) and Part II (Appendices and Attachments) were carefully reviewed, in view of classifying them either as “requirements” (to be retained in Annex 3) or as “means of compliance” (to be transferred to the new PANS-MET). Additional criteria were applied to those fairly few provisions, currently included in Part I of Annex 3 (core SARPs) and proposed to be transferred to the new PANS-MET, in order to ensure that their downgrade to the PANS-MET was indeed justified.

#### **2. RESTRUCTURED ANNEX 3 AND A NEW PANS-MET**

2.1 As a result, the restructured Annex 3 is proposed to contain only organizational or technical requirements, expected to be fairly stable in time, while all the provisions that can be qualified as means of compliance (mostly in the form of technical specifications), evolving more rapidly, would be transferred to the new PANS-MET. This comprehensive change forms part of draft Amendment 81 to Annex 3.

2.2 To maintain the amendment manageable and easily traceable, the existing chapters of Annex 3 are retained; however, their titles are amended to cater for the planned transition from the current product-based environment to a future data-centric environment. Identical titles are included in the new PANS-MET. Detailed references are inserted in Annex 3 under all appropriate section headings, creating a link between Annex 3 sections and related PANS provisions.

2.3 The restructuring does not result in any amendments to the wording of existing Annex 3 provisions, except for the update of referencing and the alignment of the wording of analogous provisions. All the changes are clearly highlighted in the restructured Annex 3 and in the new PANS-MET.

2.4 Other elements developed by various working groups of the METP for draft Amendment 81 have also been included in the restructured Annex 3 and the new PANS-MET, in view of facilitating the review process by governing bodies and States. The proposals beyond the restructuring are well identified and should not complicate the review. One of these elements, particularly relevant to the restructuring, is related to the elimination of the ambiguous use of the term “meteorological authority” in current Annex 3 provisions; hitherto, the term could be either

the “meteorological regulator” or the “meteorological service provider” depending on the provision. Amendment 81 includes the proposal to use the term “meteorological authority” only to designate the meteorological regulator (the overseeing authority), while the entity responsible for service provision would henceforth be identified as a “meteorological service provider”.

### 3. BENEFITS OF THE NEW STRUCTURE

3.1 The replacement of current Annex 3 by the combination of a restructured Annex 3 and a new PANS-MET will require considerable efforts by States which will, inter alia, have to adjust their national legislations. However, these efforts are outweighed by the following benefits reaping from the restructuring:

a) *Enabler to the transition to the data-centric environment.* A few years ago, Annex 15 – *Aeronautical Information Services* was split into a restructured Annex 15 and a new *Procedures for Air Navigations Services – Aeronautical Information Management* (PANS-AIM (Doc 10066)). This change was considered necessary to allow a transition from the product-based environment to the data-centric environment. Since the provision of both aeronautical and meteorological information is expected to be integrated into the system-wide information management (SWIM) environment, in line with the One-Sky concept detailed in the *Global Air Navigation Plan* (Doc 9750), it is essential that an approach similar to aeronautical information is applied to meteorological information. With the restructuring of Annex 3, the transition of meteorological information to the data-centric environment is being rendered possible;

b) *Improved responsiveness to evolving future requirements.* The provisions containing means of compliance (in the form of technical specifications) which are proposed to be transferred to the new PANS-MET are expected to evolve rapidly over the next few years. The PANS status of these provisions renders their future amendment more flexible and less stringent than that of Annex provisions, and will ensure the currency of ICAO provisions at all times in a rapidly evolving environment;

c) *Clarification of the responsibilities of authorities in States.* In a study undertaken by the METP in connection with the clarification of the term “meteorological authority”, it transpired that the provisions retained in the restructured Annex 3 are all addressed to the meteorological regulator (overseeing authority), while the provisions in the new PANS-MET would all be the responsibility of the meteorological service provider. Such a clear distinction of the authority to whom each document is targeted, will facilitate the use of the restructured Annex 3 and the new PANS-MET in States, and is likely to improve the level of implementation and compliance; and

d) *Stability and flexibility of national regulations.* National regulations often derive from ICAO Annex 3 and have been changed in accordance with regular amendments. This may sometimes result in complex and lengthy update processes for national regulators to ensure alignment. A benefit of introducing the PANS-MET will be that the new content of Annex 3 will be more stable and subject to fewer and less frequent changes, since the more rapidly changing technical specifications are contained in the PANS-MET. This will equate to greater stability and also flexibility in the maintenance of national regulations derived from ICAO Annex 3 and the PANS-MET.