



**Cuestión 5 del  
Orden del Día: Seguridad operacional**

**HOMOLOGACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS TÉCNICOS PARA  
CONTROLADORES DE TRÁNSITO AÉREO (ATCO) DE LA REGIÓN SAM**

(Presentada por Chile)

**RESUMEN**

Esta nota de estudio presenta la necesidad de estandarizar los conocimientos asociados a las materias técnicas de desempeño de los ATCO SAM, de manera que las competencias de estos últimos, coincidan estrechamente con los servicios y procedimientos relacionados al avance de los sistemas que conforman el ATM.

**Referencias:**

- Anexo 1 — Licencias al personal
- Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Instrucción (PANS-TRG) (Doc 9868)
- Manual sobre formación y evaluación de controladores de tránsito aéreo basado en competencias (Doc 10056)
- Plan mundial de navegación aérea (Doc 9750)
- Plan global para la seguridad operacional de la aviación (Doc 10004)
- Resoluciones vigentes de la Asamblea (al 7 de octubre de 2021) (Doc 10184)
- Planes de Navegación Aérea Nacionales
- Plan de Navegación Aérea CAR/SAM
- Plan de Implementación Basado en el Desempeño (PBIP)
- Plan CAR/SAM CNS-ATM

**1. Antecedentes**

1.1 En el contexto de la gestión del tránsito aéreo (ATM), la constante evolución de la tecnología ha sido una aliada para mejorar los procedimientos y la seguridad de las operaciones, sin embargo, aun cuando el desarrollo de nuevos y eficientes sistemas facilitan significativamente las funciones de las partes, en oportunidades estas pueden convertirse en un riesgo de seguridad operacional si no se considera la transformación de tareas y funciones de los seres humanos que operan estas nuevas estructuras en el proceso de gestión de riesgos.

1.2 Si pensamos entonces, que las competencias requeridas por los ATCO para realizar su trabajo han evolucionado y cambiado conforme al aumento del tráfico aéreo y la modernización del sistema que envuelve al transporte aéreo nacional e internacional, sería lógico afirmar, que estas nuevas formas de brindar servicios de tránsito aéreo deben estar acompañadas por actualizados métodos de capacitación y certificación que garanticen la vigencia de estas competencias.

1.3 Por otra parte, la falta de estandarización global, en ocasiones empaña los esfuerzos que realizan los Estados para el desarrollo de procesos de formación y certificación de los ATCO y hace que la expedición y validación de licencias varíen de un Estado a otro; situación que se irá complejizando aún más en el futuro, debido a la implementación de capacidades en forma independiente y no sistémica por parte de los Estados.

1.4 De lo anterior, se evidencia entonces la necesidad de desarrollar y establecer un proceso colaborativo a nivel internacional, que permita la homologación y certificación de los conocimientos técnicos de los ATCO de la región SAM, para dar inicio a nuevas prácticas de capacitación que favorezcan la formación coordinada, continua y actualizada de los profesionales, a través de la Instrucción y Evaluación Basadas en Competencias (CBTA) promovida por la OACI. Esto contribuirá significativamente en alcanzar y mantener los niveles de seguridad deseables con miras a un sistema ATM nacional, regional y global de excelencia y sin costuras, que proporcionará mayor fluidez y dinamismo a la aviación mundial, permitiendo adaptar las competencias de los Controladores de Tránsito Aéreo a la vertiginosa evolución de los sistemas actuales y futuros.

## 2. **Análisis**

2.1 El aumento de tráfico y el incremento permanente de nuevas tecnologías han originado una dinámica diferente en la prestación de servicios de navegación aérea, dando lugar a procedimientos ATC más complejos que, a su vez, hacen necesario que los ATCO incorporen conocimientos adicionales asociados a la evolución de los sistemas ATM.

2.1.1 Sobre la base de lo anterior, debemos enfrentar entonces la complejidad de un sistema de gestión de tráfico aéreo interconectado y colaborativo, hacia el cual avanza nuestra región y que pone en evidencia la necesidad de contar con profesionales competentes, que garanticen operaciones armónicas, integradas, mancomunadas, seguras y eficientes. En este sentido, a medida que evolucionen las interfaces ATCO–piloto, ATCO–sistema, piloto–sistema y sistema–sistema, los ATCO que administran y operan estas estructuras, cada vez más sofisticadas y complejas, deben compartir una referencia común de conocimientos, para garantizar operaciones sistémicas, confiables y sin inconvenientes.

2.1.2 Podemos decir entonces que, en esta evolución, el factor humano juega un rol fundamental. La consideración de este argumento, es parte integral de la gestión de seguridad operacional necesaria para comprender, identificar y mitigar riesgos, así como para optimizar las contribuciones a los objetivos de las organizaciones.

2.1.3 Muchos documentos de la OACI avalan lo anterior e indican cómo los procesos de gestión de seguridad operacional, relacionada con la gestión de riesgos, deben considerar a los factores humanos, incluyendo la evolución de tareas y funciones de estos dentro del sistema, la capacitación necesaria para asegurar la competencia en la ejecución de las funciones, la eficacia de la instrucción y la adaptación de los programas formativos para satisfacer las necesidades cambiantes.

2.1.4 En definitiva, las mejoras en los procesos para enfrentar los nuevos sistemas y tecnologías, refuerzan los cambios que posibilitan la obtención de avances cualitativos en los resultados; pero estos solo se harán efectivas preparando al personal y asegurando la necesaria integración de personas y equipos, con los nuevos procesos y herramientas tecnológicas. Esta premisa acompaña el éxito de toda gestión organizacional y en consecuencia contribuye a la seguridad operacional

## 2.2 **Factor humano**

2.2.1 En la teoría de Lázarus <sup>(3)</sup> sobre el estrés, la valoración cognitiva es un proceso de evaluación en el que se determinan las razones por las que una relación concreta entre el individuo y el ambiente resulta estresante (Cano Vindel, 1995); es decir, el estrés que viven las personas, se basa en una relación particular entre el individuo y su entorno, evaluado por este como agravando o desbordando sus recursos, y que pone en peligro su bienestar. Esta definición considera como

fundamental la relación individuo-entorno. Cuando una persona evalúa de manera personal que no tiene recursos o que su nivel de competencias no está al nivel que debiera para enfrentar una situación, su respuesta emocional, cognitiva y conductual, será de alta reactividad. Por ende, se evalúa como un factor protector de la salud mental y física, que los profesionales mantengan altos niveles de competencias para enfrentar sus tareas diarias, que le ayudarán a modular la respuesta automática frente a situaciones demandantes.

2.2.2 Debemos considerar entonces, que la falta de conocimientos genera estrés e inseguridad. El miedo a “no saber”, a cometer errores, conduce a trastornos físicos y psicológicos en el ATCO, limitando el desarrollo personal y profesional, afectando también el clima laboral, degradando los resultados organizacionales y poniendo en riesgo la seguridad operacional. Por lo tanto, aumentar las competencias del ATCO, a través de los procesos planteados en la presente Nota de Estudio, contribuirá a mejorar su calidad de vida, estimulando la motivación y gusto por el trabajo que realiza, siendo al mismo tiempo, un factor contribuyente a la gestión de riesgos de seguridad operacional.

### 2.3 Proceso de evaluación diagnóstica, programas de homologación, evaluación y certificación para ATCO de la región SAM

2.3.1 Considerando los beneficios que otorga la cooperación y el utilizar de manera conjunta los recursos existentes en materia de capacitación a nivel global, para enfrentar las necesidades ATM emergentes de la región, se sugiere la colaboración técnico-académica por parte de los Estados y sus correspondientes organismos especializados en la materia, que permita el intercambio de experiencias para el diseño, planificación, ejecución y control del programa de homologación y certificación de los conocimientos técnicos para ATCO de la región SAM. Esto impulsará el desarrollo de un esquema de instrucción estandarizado y armonizado, basado en las nuevas competencias requeridas para los Controladores de Tránsito Aéreo de la región, que permita actualizar la plataforma regional de entrenamiento, otorgando un marco de referencia inicial para la capacitación coordinada, regular y actualizada de los ATCO SAM.

2.3.2 Para cumplir con el objetivo planteado en esta nota de estudio, a continuación, se describen de manera general las acciones sugeridas para llevar a cabo los procedimientos de homologación y certificación propuestos:

- a) Definir los conocimientos pertinentes, para cada una de las seis habilitaciones ATCO, indicadas en el Anexo 1.

*Nota:* Los conocimientos pertinentes a cada una de las habilitaciones, figuran en el Anexo 1 y se complementan con lo dispuesto en los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Instrucción (PANS-TRG) (Doc 9868) y Manual sobre formación y evaluación de controladores de tránsito aéreo basado en competencias (Doc 10056);

- b) Desarrollar e implementar un método de evaluación diagnóstica que contenga los conocimientos mencionados en el punto anterior.

*Nota:* Se sugiere una evaluación aleatoria, aplicada a un número determinado de ATCO, portadores de cada una de las licencias detalladas en el Anexo 1 y para cada uno de los Estados que conforman la región SAM. Esto permitirá obtener una muestra representativa para determinar la brecha de conocimientos técnicos requeridos;

- c) Desarrollar un programa de capacitación basado en competencias, con el propósito de alcanzar la homologación de conocimientos técnicos actualizados, que coincidan estrechamente con los servicios y procedimientos asociados a la evolución de los sistemas ATM; y

(3) Lázarus : psicólogo estadounidense, profesor del Departamento de Psicología de la Universidad de California, Berkeley. Reconocido por la revista de psicología “American Psychologist” como uno de los psicólogos más influyentes en su campo. Pionero en el estudio de la emoción y el estrés, especialmente de su relación con la cognición.

- d) Evaluar y certificar periódicamente los conocimientos adquiridos por los ATCO.

## 2.4 **Conclusión**

2.4.1 El entorno del ATCO es complejo y cambia rápidamente. La constante evolución de tecnologías, procedimientos y técnicas operacionales que enmarcan las tareas y funciones de los ATCO, exigen un aprendizaje continuo. La identificación específica de las materias ATM actualizadas, junto a la evaluación diagnóstica a nivel regional, permitirá elaborar una capacitación y certificación basadas en competencias, que contribuyan a homologar los conocimientos técnicos de los Controladores de Tránsito Aéreo de la región SAM, mejorando el desempeño, la comprensión de los procesos y la relación individuo—entorno. En este contexto, la cooperación internacional es vital para el desarrollo de un programa de capacitación que facilite las actividades de formación necesarias para la actualización y homologación de los conocimientos técnicos de los ATCO a nivel regional. Esto último, alineado a la estrategia de la OACI “ningún país se queda atrás” (NCLB), contribuirá a la aplicación armónica regional y global de las normas y métodos recomendados (SARPS), Planes Globales de la OACI y en consecuencia a la seguridad operacional.

2.4.2 Finalmente, el objetivo planteado en esta Nota de Estudio brindará a nuestra región un marco inicial para un enfoque sistémico de CBTA, que contribuya a la instrucción sincronizada, regular y actualizada de los ATCO SAM, conforme a la evolución del sistema ATM

## 3. **Acciones sugeridas**

3.1 Los procesos de homologación y certificación de conocimientos para los ATCO SAM planteados en esta Nota de Estudio, brindarán el marco inicial para un enfoque CBTA, que contribuirá a la formación coordinada, regular y actualizada de los profesionales de la región, conforme a la evolución del sistema ATM y acorde a los planes estratégicos de la Organización de Aviación Civil Internacional.

3.2 Teniendo en cuenta el rol fundamental que desempeña la OACI en promover la cooperación entre sus Estados miembros, en fomentar el intercambio de experiencia entre estos y otras organizaciones relacionadas con el transporte aéreo internacional, junto con el marco de referencia desarrollado por la OACI que busca armonizar los programas de instrucción a nivel global, se invita a la reunión a:

- a) aprobar la presente nota de estudio;
- b) promover el intercambio de experiencias entre los Estados miembros de la región SAM y cualquier otro Estado OACI, organismo de capacitación y entidades relacionadas con el sistema de navegación aérea internacional, para el diseño, planificación, ejecución y control del programa de homologación y certificación de los conocimientos técnicos para ATCO de la región SAM;
- c) solicitar a los Estados miembros de la OACI, dar cumplimiento a lo establecido en la resolución A40-25 (Págs. II-51 y II-52, “Resoluciones vigentes de la Asamblea” al 7 de octubre de 2022 – Doc 10184); y
- d) Evaluar la conveniencia de incorporar las medidas propuestas en esta nota, al Proyecto RLA/06/901 “Asistencia para la Implantación de un Sistema Regional de ATM considerando el Concepto Operacional de ATM y el Soporte de Tecnología CNS correspondiente”.