



NOTA DE ESTUDIO

DECIMOTERCERA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, Canadá, 9 al 19 de octubre de 2018

COMITÉ A

Cuestión 2 del

orden del día:

**Habilitación del sistema mundial de navegación aérea
2.2: CNS integradas y estrategia sobre el espectro**

CNS INTEGRADAS Y ESTRATEGIA SOBRE EL ESPECTRO

(Nota presentada por Austria en nombre de la Unión Europea y sus Estados miembros¹, los demás Estados miembros de la Conferencia Europea de Aviación Civil²; y por EUROCONTROL).

RESUMEN

En la presente nota se promueve una transición de la infraestructura tradicional de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS), segregada y basada en la tecnología, a una arquitectura de CNS integrada y un marco basado en la performance entre dominios que combine la infraestructura física y la prestación de servicios de CNS para habilitar conceptos operacionales clave, como las operaciones basadas en las trayectorias (TBO), y a su vez mantenga y fortalezca la seguridad.

Las CNS que habiliten la evolución de la infraestructura y los servicios deben fortalecer el desarrollo de la cooperación e interoperabilidad cívico-militares, la integración de nuevos participantes, como los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) y las operaciones suborbitales, y permitir la fertilización cruzada y las sinergias plenas. Esto se debería garantizar mediante una colaboración mundial eficiente y eficaz facilitada por la OACI con los programas de modernización regionales y de los Estados, desde la investigación y el desarrollo hasta la implantación de sistemas interoperables.

La materialización de este cambio de rumbo beneficia a todos los interesados de la aviación y ofrece a su vez servicios de infraestructura rentables y basados en la performance que pueden respaldar el crecimiento previsto del tránsito. Además, permite elaborar una estrategia proactiva del espectro radioeléctrico para la aviación mundial con miras a garantizar un uso seguro y eficiente y la disponibilidad a largo plazo de un espectro radioeléctrico adecuado que aproveche nuevas oportunidades en consonancia con las necesidades de la evolución del Plan mundial de navegación aérea (GANP)/mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU).

¹ Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania y Suecia.

² Albania, Armenia, Azerbaiyán, Bosnia y Herzegovina, Georgia, Islandia, ex República Yugoslava de Macedonia, Mónaco, Montenegro, Noruega, República de Moldova, San Marino, Serbia, Suiza, Turquía y Ucrania.

Se invita a la Conferencia a convenir en las recomendaciones contenidas en el párrafo 5.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La infraestructura actual de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) ha evolucionado de forma aislada siguiendo el principio tradicional de que los componentes de las CNS solo deberían encontrarse a nivel de controlador y el piloto para evitar puntos únicos de falla. La introducción del sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) y su uso en los tres dominios ha cuestionado este principio en el sentido de que puede considerarse que los sistemas integrados de CNS, en que un sistema que admite funciones de más de un dominio, permiten sinergias entre los diversos dominios que se han de explotar.

1.2. En la Duodécima Conferencia de Navegación Aérea (AN-Conf/12), varias recomendaciones sentaron las bases para el desarrollo de un nuevo sistema de gestión del tránsito aéreo armonizado a nivel mundial sobre las que puede seguir profundizando esta Conferencia.

1.3. Se prevé que los beneficios de las mejoras operacionales tangibles incluyan una mayor seguridad operacional, capacidad del espacio aéreo, perfiles de vuelo mejorados, ahorros en materia de costos para los explotadores de aeronaves y proveedores de servicios, acceso equitativo al espacio aéreo para todos los usuarios, sostenibilidad (por ejemplo, ciberseguridad, resiliencia del servicio y reducción del impacto ambiental), hojas de ruta para comunicaciones/navegación/vigilancia/espectro (CNSS) claramente definidas e integradas y una vía de migración flexible que atienda las necesidades regionales y garantice que ningún país se quede atrás.

2. UNA VISIÓN MUNDIAL PARA LAS CNS INTEGRADAS

2.1. Como parte de la evolución del Plan mundial de navegación aérea (GANP), se necesita actualmente una visión integrada y consolidada que abarque todos los dominios de las CNS y trascienda los programas existentes de modernización regionales y de los Estados. Para ello, sería necesario elaborar una estrategia integral de CNSS con una hoja de ruta que muestre una evolución gradual de las capacidades de CNS de a bordo, espaciales y terrestres y los requisitos de espectro radioeléctrico conexos. Esa visión debe dar cabida a la integración sin discontinuidades de nuevos participantes, como las aeronaves no tripuladas y los vuelos suborbitales, y a su vez ofrecer una infraestructura rentable y basada en la performance que pueda sustentar el crecimiento de tránsito previsto, reduciendo al mismo tiempo el impacto ambiental general.

2.2. El acceso al espectro radioeléctrico es un facilitador subyacente esencial para todas las capacidades de CNS y se reconoce ampliamente que el espectro es un recurso escaso. Para retener u obtener un mayor acceso a nuevas atribuciones, la aviación debe competir con otros usuarios del espectro que también proporcionan beneficios visibles para la sociedad. Para garantizar el acceso a atribuciones de espectro adecuadas, la aviación debe asegurarse de que sus sistemas sean eficientes en cuanto al espectro y eviten duplicaciones innecesarias con el respaldo de argumentos sólidos y basados en pruebas. Así, resulta indispensable que la OACI, junto con los Estados, regiones e interesados de la aviación, elabore y mantenga una estrategia proactiva del espectro radioeléctrico para la aviación mundial que respalde el uso seguro y eficiente y la disponibilidad a largo plazo de un espectro radioeléctrico adecuado y aproveche nuevas oportunidades en consonancia con las necesidades de la evolución del GANP/las ASBU.

2.3. La demanda de la aviación de acceso al espectro radioeléctrico existente sigue creciendo a mayor velocidad que la disponibilidad de frecuencias en regiones de gran demanda. La aviación civil opera con tecnologías antiguas que pueden ser ineficientes y deben evolucionar para que mejore el uso del espectro protegido. Por lo tanto, la modernización de los sistemas de CNS de la aviación resulta fundamental para el crecimiento sostenible y para seguir cumpliendo las exigentes normas de seguridad operacional, que son el principio y la expectativa fundamentales del sistema de aviación. Esta necesidad

ya se reconoció en la AN-Conf/12. Desde entonces, los Estados europeos han continuado invirtiendo y colaborando estrechamente con la OACI y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), reconociendo que los sistemas de CNS de la aviación deberán evolucionar en el mediano y el largo plazo para aumentar la eficiencia en beneficio de toda la comunidad de usuarios. Sin embargo, la transición de los sistemas heredados a los nuevos continúa planteando un desafío para todo el sector de la aviación civil. Hasta ahora, se ha determinado que las medidas técnicas por sí solas, como un mayor uso de sistemas de ancho de banda eficientes, no pueden cumplir las demandas aeronáuticas proyectadas para el futuro. Por lo tanto, es necesario investigar colectivamente medidas alternativas para optimizar la huella del espectro de la aviación, incluida la racionalización de la infraestructura de CNS. Se deben mejorar los procesos de atribución, la incorporación de frecuencias, la aplicación de tecnologías más nuevas y eficientes en las bandas actuales y el análisis del posible uso futuro de otras bandas de frecuencia para fines aeronáuticos.

2.4. Todos los sistemas radio eléctricos son vulnerables a la interferencia y también pueden estar sujetos a amenazas y ataques cibernéticos. Por ejemplo, las repercusiones de las interferencias en los sistemas basados en el espacio podrían ser muy considerables. La resiliencia y solidez de las CNS deberá mitigar específicamente esas vulnerabilidades mediante una combinación de medidas técnicas y operacionales a corto y largo plazo.

3. NECESIDAD DE UN MARCO UNIFICADO BASADO EN LA PERFORMANCE

3.1. Se prevé que la elaboración de un marco de CNS basado en la performance respalde la evolución sostenible de la prestación de servicios de navegación aérea, ya que permitirá adaptar los modelos empresariales que mejor se adecuen a las necesidades de los distintos Estados y regiones. El marco también beneficiaría a las líneas aéreas, ya que facilitaría la racionalización de algunos sistemas de a bordo que permiten agregar capacidades adecuadas de CNS de a bordo.

3.2. Un requisito previo esencial para implantar una infraestructura de CNS ágil y basada en la performance es la comprensión cabal de la arquitectura general de la gestión del tránsito aéreo (ATM) con requisitos claros (transversales y combinados) de CNS y de espectro (CNSS) que reconozcan las necesidades de todos los usuarios e interesados del espacio aéreo. En la práctica, para ello se requiere la unión de las tres disciplinas para examinar hipótesis y cuestionar el *statu quo*. En un entorno cada vez más conectado, una combinación de automatización, servicios comerciales y sistemas de CNS especializados podrá ofrecer una infraestructura que respalde los conceptos operacionales clave en evolución y al mismo tiempo garantice la interoperabilidad y la seguridad mundiales. Este enfoque, junto con los requisitos definidos como declaraciones de performance, debería respaldar la aceptación de la equivalencia de performance, entre otros, para los sistemas de CNS de las fuerzas armadas.

3.3. A fin de garantizar que brinde los beneficios previstos, la infraestructura de CNS en evolución deberá recurrir a los nuevos conceptos, capacidades y aplicaciones de una manera flexible que satisfaga la demanda y aproveche las sinergias entre dominios manteniendo, a su vez, la armonización mundial. Se espera que, en el marco de la arquitectura prevista, esto conlleve mayores niveles de automatización y plena conectividad que den lugar a nuevos productores y consumidores de datos e información. Esas tendencias impulsarán los servicios e infraestructura de CNS subyacentes hacia un entorno digital y más colaborativo que utilice la mínima cantidad de sistemas para cumplir la misión general. La vía de migración hacia este entorno previsto deberá ser flexible, interoperable a nivel mundial y respetar el principio de que ningún país se quede atrás, permitiendo que las regiones progresen de forma apropiada, y evitar etapas intermedias innecesarias en consonancia con el GANP y el marco de las ASBU de la OACI.

4. BENEFICIOS Y CRECIMIENTO SOSTENIBLE PARA TODAS LAS REGIONES

4.1. Si la aviación ha de lograr sostener el crecimiento mundial previsto del tránsito aéreo y dar cabida a los requisitos de acceso al espacio aéreo de los usuarios de dicho espacio y, a su vez, reducir los costos y el impacto ambiental, es preciso que evolucione la infraestructura actual de CNS. La estrategia y hoja de ruta mundial de CNSS debe abordar la interoperabilidad cívico-militar y las oportunidades de reutilización óptimas de las tecnologías aeronáuticas de los Estados y las fuerzas armadas, las nuevas tecnologías como los UAS y vehículos suborbitales y los desafíos y oportunidades que estos presentan, aprovechando las sinergias cuando sea posible. En este contexto, la OACI tiene una función importante que desempeñar trabajando conjuntamente con los programas de modernización regionales y de los Estados para establecer una colaboración efectiva desde la investigación y el desarrollo hasta la implantación de sistemas interoperables.

4.2. Una evolución gestionada hacia una infraestructura de CNS basada en la performance permitirá a los Estados y regiones, proveedores de servicios de tránsito aéreo, fabricantes y explotadores de aeronaves aprovechar de forma segura la certeza que ofrece la planificación a largo plazo, el ahorro en materia de costos y el mejor acceso al espacio aéreo. Para garantizar además un uso eficiente del espectro, esa evolución requerirá que se aprovechen las sinergias entre dominios y sectores de mercado.

4.3. Para seguir este enfoque se precisa una mayor coordinación y sincronización entre los componentes de los CNSS. Una estrategia integrada de CNSS debe guiarse por la visión del GANP y una hoja de ruta conceptual y ser lo bastante flexible para dar cabida a las diferencias regionales y entre Estados cuando sea necesario, velando por que ningún país se quede atrás. En un régimen basado en la performance, se pueden implantar nuevos servicios e infraestructuras (con sus componentes tecnológicos subyacentes) cuando sea necesario para satisfacer las demandas del espacio aéreo local. Sin embargo, a menos que se unifique y armonice el marco de performance, los requisitos para las CNS continuarán evolucionando de forma aislada.

4.4. Por lo tanto, aprovechando la visión del GANP de la OACI y haciendo hincapié en las mejoras operacionales y las ambiciones para las normas basadas en la performance, se presenta ahora una oportunidad para que los Estados, las regiones y los interesados de la aviación aúnen los requisitos de las CNS y el espectro. Consideramos que la OACI tiene una función central en ese sentido, así como la responsabilidad de facilitar esa labor. Para lograr este objetivo, Europa promueve el establecimiento de un grupo multidisciplinario de expertos mundiales de los programas de modernización regionales y de los Estados que trabajen junto con el marco del grupo de expertos de la Comisión de Aeronavegación (ANC) con la facilitación de la Secretaría de la OACI. Con el respaldo de las atribuciones necesarias, se le puede asignar al grupo la tarea de producir la visión y la estrategia y hoja de ruta iniciales de las CNS y el espectro para la integración en el GANP y el marco de ASBU de la OACI.

5. CONCLUSIÓN

Se invita a la Conferencia a convenir en las siguientes recomendaciones:

- a) solicitar a la OACI que elabore y mantenga, en colaboración con los programas de modernización regionales y de los Estados (como el Programa de investigación ATM en el marco del cielo único europeo/SESAR), una estrategia integrada de comunicaciones, navegación y vigilancia y espectro consolidados, y una hoja de ruta que ilustre las transiciones necesarias como parte de la evolución del Plan mundial de navegación aérea (GANP), que permita la implantación de conceptos clave, como las operaciones basadas en las trayectorias (TBO), asegurando a su vez la resiliencia y solidez, los beneficios operacionales y económicos, así como una racionalización coherente de las capacidades de CNS heredadas;

- b) solicitar a la OACI que trabaje de forma multidisciplinaria desarrollando un enfoque integrado, consolidado y gradual de un marco de CNS basado en la performance y orientado a los servicios en consonancia con la visión del GANP, aunando y armonizando los conceptos existentes basados en la performance que permitan a los interesados adaptarse a los nuevos modelos empresariales para la prestación de servicios CNS y a su vez fomenten la interoperabilidad mundial;
- c) solicitar a la OACI que elabore disposiciones, en colaboración con los programas de modernización regionales y de los Estados, en respaldo de una mayor interoperabilidad y sinergias cívico-militares con las oportunidades óptimas de reutilización de las tecnologías de aviación de los Estados y las fuerzas armadas, las oportunidades que surgen de los nuevos participantes, como los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) en todos los niveles y las tecnologías digitales de los explotadores suborbitales y permita el uso de normas reconocidas a nivel internacional como medio de cumplimiento; y
- d) solicitar a la OACI que elabore y mantenga una estrategia proactiva del espectro radioeléctrico para la aviación mundial que respalde un uso seguro y eficiente y la disponibilidad a largo plazo de un espectro radioeléctrico adecuado y aproveche nuevas oportunidades en consonancia con las necesidades de la evolución del GANP/las mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU).

— FIN —