



NOTA DE ESTUDIO

DECIMOCUARTA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, Canadá, 26 de agosto - 6 de septiembre de 2024

- Cuestión 2: Utilización oportuna y segura de nuevas tecnologías**
2.2. Riesgos de seguridad operacional relacionados con las tecnologías de aviación en evolución

INTERFERENCIAS CON EL SISTEMA MUNDIAL DE NAVEGACIÓN POR SATÉLITE (GNSS)

(Nota presentada por la República de Corea)

RESUMEN

El Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) ha contribuido de manera importante a mejorar la eficiencia del espacio aéreo y las operaciones aeroportuarias, promoviendo la protección del medioambiente y la puntualidad del tránsito aéreo de público pasajero. Sin embargo, debido al aumento de los casos de interferencia intencional y no intencional con el GNSS, se pidió a la OACI, los Estados miembros, los explotadores de servicios aéreos y las partes interesadas del sector que establezcan medidas para mitigar esas interferencias. Se están desplegando esfuerzos para mejorar los procedimientos de contingencia, y perfeccionar las normas y métodos recomendados (SARPS) con vistas a aumentar la fiabilidad del sistema GNSS y mejorar su estabilidad. La interferencia con las señales GNSS supone una amenaza para la seguridad operacional de la aviación y socava la eficiencia del espacio aéreo y las operaciones aeroportuarias.

Durante los incidentes de interferencia de señal del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) que se produjeron recientemente en la región de información de vuelo (FIR) de Incheon, el control de tránsito (ATC) recibió alrededor de 500 informes de anomalías en la señal GPS y avisos del sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS) emitidos por pilotos/as. Gracias a las actividades de mitigación del riesgo frente a las interferencias con el GNSS, no llegaron a producirse problemas graves de seguridad operacional en la FIR de Incheon. Tras un análisis pormenorizado de las interferencias mundiales con el GNSS, se recomienda considerar la posibilidad de integrar medidas de mitigación del riesgo de interferencia con el GNSS en el futuro proceso de revisión del Plan mundial de navegación aérea de la OACI. Este enfoque ayudará a abordar los posibles desafíos y a mejorar la resiliencia frente a la interferencia con el GNSS a nivel mundial.

Medidas propuestas a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a que se reconozca el problema mundial de las interferencias con el GNSS en la aviación civil y a que se respalden las propuestas enunciadas en la sección 3 para incorporar hipótesis de interferencia con el GNSS al *Plan Mundial de Navegación Aérea* (GANP, Doc 9750).

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El GNSS ha servido como puntal de la aviación durante más de dos décadas, haciendo posible la navegación basada en la performance (PBN), la vigilancia dependiente automática (ADS) y las comunicaciones por enlace de datos controlador/a-piloto/a (CPDLC), y proporcionando información de posición, navegación y temporización de una importancia crucial tanto para el sector de la aviación como para otros sectores. Su papel es indispensable.

1.2 Las/los pilotos llevan informando de casos de interferencias con las señales del GPS en la FIR de Incheon desde 2012. En mayo y junio de 2024, contrariamente a las pautas habituales, alrededor de 500 vuelos nacionales e internacionales comunicaron avisos del GPWS y anomalías en la señal del GPS.

1.3 Por lo general, las fuentes internas de interferencia pueden identificarse y solucionarse rápidamente mediante una colaboración eficaz entre la Administración de Aviación Civil, los organismos de atribución y gestión de frecuencias, el ejército y los proveedores de servicios. Sin embargo, cuando se trata de responder a interferencias de fuentes externas con las señales del GPS surgen dificultades. En la resolución A41-8 de la Asamblea se insta a los Estados miembros a: cesar las interferencias de radiofrecuencias (RFI) de GPS; cumplir lo dispuesto en el Convenio de Chicago; y abogar por la protección de las frecuencias en aras de la seguridad operacional de la aviación en las reuniones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). A pesar de estos esfuerzos, las amenazas de RFI en el GNSS, como el congestionamiento deliberado (jamming) y la usurpación de señales (spoofing), van en aumento, lo que suscita preocupaciones sobre la ciberseguridad.

1.4 La interferencia con las radiofrecuencias del GNSS puede dar lugar a inexactitudes en la transmisión de datos de vigilancia dependiente automática – radiodifusión (ADS-B) que dependen del GNSS, lo que puede hacer que se proporcionen posiciones incorrectas de las aeronaves a las/los controladores de tránsito aéreo a través de los sistemas de gestión del tránsito aéreo (ATM). Si bien el uso de múltiples sensores de vigilancia puede ayudar a mitigar esos riesgos, se han observado retrasos en la implantación de ADS-B en varios Estados y en los servicios de navegación aérea PBN con GNSS (incluido el sistema de aumentación basado en satélites (SBAS)) debido a los actuales problemas de interferencias con el GNSS.

1.5 El GANP de la OACI contiene elementos para mejorar la gestión del tránsito aéreo en espacios aéreos densamente frecuentados y la eficiencia del mantenimiento de las infraestructuras terrestres de navegación mediante la utilización del GNSS para la navegación y la vigilancia precisa de las aeronaves. A pesar de los importantes beneficios que ofrece el GNSS, los casos de RFI en el GNSS impiden la evolución del sector de la aviación y lastran los avances futuros.

2. ANÁLISIS

2.1 Para hacer frente al creciente desafío de las RFI en el GNSS, es imperativo vigilar y analizar el entorno global de esas RFI de manera integral. Sobre la base de análisis desde varias perspectivas, se considera que su incorporación al GANP de la OACI es esencial. Estos enfoques deberían abarcar las siguientes medidas:

- a) Vigilancia mundial de las interferencias con el GNSS: Establecer un sistema mundial de vigilancia integral para hacer un seguimiento de las RFI en el GNSS, y recopilar datos sobre las frecuencias afectadas, y sobre su ubicación y efectos en la aviación civil. El intercambio de información en tiempo real con los Estados miembros, las autoridades de aviación y las partes interesadas del sector es crucial.

- b) Examen y análisis: Examinar y analizar regularmente los datos recopilados para identificar tendencias y puntos críticos, y evaluar la eficacia de las medidas de mitigación existentes. Utilizar herramientas y técnicas analíticas avanzadas para determinar con precisión las causas subyacentes de las interferencias con el GNSS y explorar posibles soluciones.
- c) Diversidad de enfoques de mitigación: Investigar y evaluar diversas estrategias para mitigar las interferencias con el GNSS, que abarquen soluciones técnicas, medidas reglamentarias y procedimientos operacionales. Abogar por el desarrollo y la implementación de tecnologías para luchar contra el congestionamiento deliberado y la usurpación de señales, al tiempo que se promueve la integración de sistemas de navegación complementarios. Compartir las mejores prácticas y soluciones innovadoras de diversas regiones e industrias con vistas a elaborar un conjunto integral de herramientas para hacer frente a las interferencias con el GNSS.
- d) Mejora de la coordinación y la comunicación: Fortalecer la coordinación y la comunicación entre los Estados miembros, las organizaciones internacionales y las partes interesadas del sector para dar una respuesta unificada y eficaz a las interferencias con el GNSS. Promover la cooperación y las alianzas internacionales para abordar las interferencias con el GNSS como motivo de preocupación mundial mediante talleres, conferencias y programas de instrucción destinados a difundir los conocimientos y las mejores prácticas para la mitigación de las interferencias con el GNSS.
- e) Actualizaciones del GANP de la OACI: Actualizar el GANP de la OACI sobre la base de los resultados de la vigilancia y análisis, y reflejando en él los conocimientos más recientes sobre las interferencias con el GNSS y las estrategias de mitigación más eficaces. Proporcionar a los Estados miembros, en el GANP actualizado, directrices y recomendaciones claras para reforzar la resiliencia y la seguridad de los sistemas de navegación. Establecer mecanismos de actualización y revisión periódica para dar cabida a la información y tecnologías nuevas, fomentando una cultura de mejora continua.

2.2 En cuanto a la planificación de la navegación futura, es necesario evaluar la idoneidad de invertir en infraestructuras que garanticen la eficiencia de las operaciones de aeronaves que utilizan el GNSS. Esto incluye la evaluación de iniciativas como la implantación de ADS-B, PBN/comunicación basada en la performance (PBC)/ vigilancia basada en la performance (PBS), y la evaluación de la eficacia potencial de los esfuerzos regionales para mejorar el entorno de RFI del GNSS.

2.3 Con la implementación de estas medidas, es necesario actualizar el GANP teniendo en cuenta las interferencias con el GNSS para garantizar la seguridad operacional, la eficiencia y la fiabilidad del sistema mundial de navegación aérea, en beneficio de toda la comunidad aeronáutica.

3. CONCLUSIÓN

3.1 Reconociendo los efectos negativos que las RFI del GNSS tienen en la seguridad operacional y la eficiencia de la aviación civil mundial, se invita a la Conferencia a convenir en la siguiente recomendación:

Recomendación 2,2/x - Interferencias con el GNSS

Que los Estados:

- a) consideren la posibilidad de establecer un marco para la vigilancia de las interferencias de radiofrecuencias (RFI) en el Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS), habida cuenta de las importantes amenazas que plantean para la seguridad operacional de la aviación civil; y
- b) cooperen con la OACI, las organizaciones internacionales y las partes interesadas en la elaboración del marco de la OACI para la vigilancia y el análisis de las RFI en el GNSS a escala mundial;

que la OACI:

- c) siga dando prioridad a la labor que lleva a cabo en el ámbito de las interferencias con el GNSS y sus consecuencias para la seguridad operacional y la seguridad de la aviación civil internacional;
- d) elabore un mecanismo para la vigilancia y el análisis continuos de las RFI en el GNSS a escala mundial en cooperación con los Estados miembros, las organizaciones internacionales, los proveedores de servicios y otras partes interesadas; y
- e) realice evaluaciones periódicas del impacto de las RFI en el GNSS a nivel mundial y utilice esos resultados para realizar exámenes y mejoras eficaces del *Plan Mundial de Navegación Aérea* (GANP, Doc 9750).

— FIN —