



ASAMBLEA — 42º PERÍODO DE SESIONES

COMISIÓN ECONÓMICA

Cuestión 27: Otros asuntos que habrá de considerar la Comisión Económica

ALTERNATIVA PARA CAPTURAR DATOS DE LOS MOVIMIENTOS AÉREOS UTILIZANDO RECEPTORES ADS-B BASADOS EN EQUIPO RADIOELÉCTRICO DEFINIDO POR SOFTWARE CON FINES NO RELACIONADOS CON LA VIGILANCIA

(Nota de estudio presentada por la India)

RESUMEN

En esta nota de estudio se plantea la idea de emplear receptores de vigilancia dependiente automática – radiodifusión (ADS-B) en equipo radioeléctrico definido por software (SDR) para capturar datos de movimiento de aeronaves con fines operacionales y analíticos no relacionados con la vigilancia. Se describe la importancia y las dificultades de adquirir datos precisos sobre los movimientos de las aeronaves, y se presentan soluciones basadas en SDR como una opción económicamente viable para los Estados. En la nota se propone también un marco de despliegue para diferentes categorías de aeropuertos y un sistema centralizado de agregación de datos para facilitar la gestión del tránsito aéreo y las operaciones aeroportuarias a nivel nacional.

Decisión de la Asamblea: Se invita a la Asamblea a:

- a) establecer un grupo de trabajo que se encargue de normalizar las recomendaciones y orientaciones para la adopción de ADS-B basada en SDR para fines estadísticos no relacionados con la vigilancia.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con el objetivo estratégico: <i>Desarrollo económico del transporte aéreo:</i> Al aumentar la precisión y puntualidad de la recolección de datos, así como la exactitud de la facturación y la vigilancia económica mediante soluciones asequibles de adquisición de datos, lo que reduce los costos para los Estados y las partes interesadas.
<i>Repercusiones financieras:</i>	La implantación de sistemas de recolección de datos ADS-B basados en SDR requiere una inversión y gastos de funcionamiento mínimos en comparación con los equipos de vigilancia tradicionales. Los Estados que los adopten pueden lograr importantes ahorros de costos de infraestructura en aeropuertos más pequeños y pistas de aterrizaje remotas, y al mismo tiempo mejorar la precisión de los datos operacionales y financieros para la toma de decisiones.
<i>Referencias:</i>	A40-WP/19, <i>Programa de estadísticas y análisis de macrodatos de la OACI</i> , 21/6/19 A41-WP/15-EC/5, <i>Programa de estadísticas y análisis de macrodatos de la OACI</i> , 14/7/22 A41-WP/512-TE/186, <i>Implantación de la vigilancia dependiente automática – Radiodifusión (ADS-B)</i> , 12/9/22

1. INTRODUCCIÓN

1.1 En esta nota de estudio se presenta la iniciativa de la India de emplear receptores de vigilancia dependiente automática – radiodifusión (ADS-B) basados en equipo radioeléctrico definido por software (SDR) para capturar datos de movimiento de aeronaves con fines operacionales y analíticos no relacionados con la vigilancia. Se describe la importancia y las dificultades de adquirir datos precisos sobre los movimientos de las aeronaves, y se presentan soluciones basadas en SDR como una opción económicamente viable para los Estados. Se propone también un marco de despliegue para diferentes categorías de aeropuertos y un sistema centralizado de agregación de datos para facilitar la gestión del tránsito aéreo y las operaciones aeroportuarias a nivel nacional.

1.2 Disponer de datos precisos sobre los movimientos de aeronaves es fundamental para realizar una gestión eficaz de la afluencia de tránsito aéreo (ATFM), la planificación de la capacidad aeroportuaria, la inversión en infraestructura, la evaluación medioambiental y la reglamentación económica de los aeropuertos y los servicios de navegación aérea.

1.3 La infraestructura de vigilancia tradicional, aunque eficaz para el control en tiempo real, a menudo carece de continuidad de datos en los aeropuertos sin radar o en ubicaciones remotas, y entraña elevados costos de adquisición y mantenimiento.

1.4 Para hacer frente a estas limitaciones, la Administración de Aeropuertos de la India (AAI) propone aprovechar los receptores ADS-B basados en SDR como una opción rentable para mejorar la captura de datos de movimiento de aeronaves, facilitando el análisis de las operaciones, la gestión de la capacidad y la vigilancia económica, en particular para fines no relacionados con las aplicaciones habituales de la ADS-B.

2. ANTECEDENTES

2.1 La recopilación de datos precisos sobre los movimientos aéreos tiene múltiples aplicaciones económicas y operacionales:

- gestión de la facturación y los ingresos en concepto de derechos aeroportuarios y tasas de navegación aérea

- capacidad y asignación de turnos con base en datos de tráfico fiables

- reglamentación económica y evaluación comparativa del rendimiento de los aeropuertos

- previsión de la demanda para expansión de la infraestructura

- evaluaciones medioambientales vinculadas a las operaciones de las aeronaves

2.2 Los sistemas convencionales, como el radar secundario de vigilancia monoimpulso (MSSR) y las estaciones ADS-B homologadas, requieren inversiones y gastos operacionales considerables, que a menudo superan la viabilidad económica para los aeropuertos pequeños y las zonas remotas.

2.3 Los receptores ADS-B basados en SDR combinados con software de descodificación de código abierto y plataformas de agregación centralizadas ofrecen una solución escalable y de bajo costo para la adquisición de datos con fines distintos de la vigilancia.

3. ANÁLISIS

3.1 Importancia y dificultades de la recopilación de datos sobre los movimientos de aeronaves

3.1.1 Disponer de datos precisos sobre los movimientos de las aeronaves es esencial para:

- fijar derechos de uso y tasas transparentes
- planificar la infraestructura con base en datos probatorios
- monitorear indicadores clave de rendimiento operacional (KPI)
- analizar el tráfico aéreo a nivel nacional y notificarlo a la OACI

3.1.2 Las dificultades son:

- falta de infraestructura de vigilancia en aeropuertos sin radar
- notificación manual incompleta o tardía de los movimientos aéreos
- altos costos operacionales y de inversión en equipos de vigilancia homologados
- integración inadecuada entre diversas fuentes de datos

3.2 Opción de usar los receptores ADS-B basados en SDR

3.2.1 Los receptores ADS-B basados en SDR son dispositivos radioeléctricos genéricos capaces de recibir señales de transpondedor en Modo S a 1090 MHz que se decodifican con ayuda de software para extraer información sobre la posición, altitud, velocidad e identidad de una aeronave.

3.2.2 Los sistemas basados en SDR pueden funcionar de forma independiente o en grupos para capturar:

- movimientos en ruta en espacios aéreos remotos
- actividad en la superficie del aeropuerto y el espacio aéreo terminal
- operaciones de helicópteros y drones

3.2.3 Entre los dispositivos SDR más comunes considerados figuran los siguientes:

- RTL-SDR v3 (USD 30)
- AirSpy Mini/R2 (USD 100-170)
- SDRplay RSP1A (USD 130)
- HackRF Uno (USD 300)

3.3 Beneficios económicos para los Estados y las entidades de la aviación

3.3.1 El despliegue de receptores basados en SDR ofrece varias ventajas económicas:

- reducción de los costos de infraestructura en los aeropuertos secundarios y sin torre
- gastos operacionales más bajos en comparación con equipo MSSR y ADS-B homologado
- mayor precisión en la facturación y el cobro de tasas
- mejor gestión del rendimiento de los aeropuertos basada en datos
- facilitación de las previsiones de crecimiento del tráfico
- facilitación de las notificaciones sobre emisiones y ruido

3.3.2 Los Estados pueden aprovechar estos datos para hacer más transparente la reglamentación económica de los aeropuertos y los servicios de navegación aérea, reduciendo al mismo tiempo la carga financiera de la expansión de infraestructura.

3.4 Marco de despliegue propuesto

3.4.1 La Administración de Aeropuertos de la India propone una estrategia de despliegue escalonada:

basados en SDR

- Principales aeropuertos internacionales: respaldo de sistemas homologados de vigilancia

movimientos

- Aeropuertos nacionales regionales: receptores ADS-B basados en SDR para capturar

satelital

- Pistas de aterrizaje y helipuertos en lugares remotos: ADS-B basada en SDR con retorno

3.4.2 Una aplicación informática centralizada consolidará las capturas de SDR de múltiples ubicaciones en un repositorio nacional, lo que permitirá:

- analizar datos históricos y en tiempo real
- integrar los sistemas de facturación, gestión de turnos y gestión de afluencia
- elaborar informes sobre tráfico nacional para presentar a la OACI

4. CONCLUSIÓN

4.1 El uso de receptores ADS-B basados en SDR ofrece una alternativa eficaz y económicamente sostenible para capturar datos completos sobre el movimiento de aeronaves con fines operacionales, analíticos y de gestión económica.

4.2 El modelo de la Administración de Aeropuertos de la India puede replicarse en otros Estados que experimentan problemas similares, facilitando con ello la consecución de los objetivos de la OACI para la gestión eficiente del sistema de transporte aéreo y la vigilancia económica.

—FIN—